

Manuel de mise en service

Proline Prowirl O 200

HART

Débitmètre vortex



- 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	6	6	Montage	23
1.1	Fonction du document	6	6.1	Exigences liées au montage	23
1.2	Symboles	6	6.1.1	Position de montage	23
1.2.1	Symboles d'avertissement	6	6.1.2	Exigences en matière d'environnement et de process	27
1.2.2	Symboles électriques	6	6.2	Montage de l'appareil	31
1.2.3	Symboles spécifiques à la communication	6	6.2.1	Outils nécessaires	31
1.2.4	Symboles d'outils	7	6.2.2	Préparer l'appareil de mesure	31
1.2.5	Symboles pour certains types d'information	7	6.2.3	Montage du capteur	31
1.2.6	Symboles utilisés dans les graphiques	7	6.2.4	Montage de l'unité de mesure de pression	31
1.3	Documentation	8	6.2.5	Montage du transmetteur de la version séparée	34
1.4	Marques déposées	8	6.2.6	Rotation du boîtier de transmetteur ..	35
2	Consignes de sécurité	9	6.2.7	Rotation du module d'affichage	36
2.1	Exigences imposées au personnel	9	6.3	Contrôle du montage	36
2.2	Utilisation conforme	9	7	Raccordement électrique	38
2.3	Sécurité au travail	10	7.1	Sécurité électrique	38
2.4	Sécurité de fonctionnement	10	7.2	Exigences de raccordement	38
2.5	Sécurité du produit	10	7.2.1	Outils nécessaires	38
2.6	Sécurité informatique	11	7.2.2	Exigences relatives au câble de raccordement	38
2.7	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ..	11	7.2.3	Câble de raccordement pour la version séparée	38
2.7.1	Protection de l'accès via protection en écriture du hardware	11	7.2.4	Affectation des bornes	40
2.7.2	Protection de l'accès via un mot de passe	11	7.2.5	Exigences liées à l'unité d'alimentation	43
2.7.3	Accès via bus de terrain	12	7.2.6	Préparation de l'appareil de mesure ..	45
3	Description du produit	13	7.3	Raccordement de l'appareil	45
3.1	Construction du produit	13	7.3.1	Raccordement de la version compacte	45
4	Réception des marchandises et identification du produit	15	7.3.2	Raccordement de la version séparée ..	47
4.1	Réception des marchandises	15	7.3.3	Raccordement du câble de raccordement de la cellule de mesure de pression	51
4.2	Identification du produit	15	7.4	Compensation de potentiel	52
4.2.1	Plaque signalétique du transmetteur ..	16	7.4.1	Exigences	52
4.2.2	Plaque signalétique du capteur	17	7.5	Garantir l'indice de protection	52
4.2.3	Plaque signalétique des cellules de mesure de pression	20	7.6	Contrôle du raccordement	52
4.2.4	Symboles sur l'appareil	20	8	Options de configuration	54
5	Stockage et transport	21	8.1	Aperçu des options de configuration	54
5.1	Conditions de stockage	21	8.2	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration	55
5.2	Transport du produit	21	8.2.1	Structure du menu de configuration ..	55
5.2.1	Appareils de mesure sans anneaux de suspension	21	8.2.2	Concept de configuration	56
5.2.2	Appareils de mesure avec anneaux de suspension	22	8.3	Accès au menu de configuration via afficheur local	57
5.2.3	Transport avec un chariot élévateur ..	22	8.3.1	Affichage opérationnel	57
5.3	Mise au rebut de l'emballage	22	8.3.2	Vue navigation	59
			8.3.3	Vue d'édition	60
			8.3.4	Éléments de configuration	62
			8.3.5	Ouverture du menu contextuel	63

8.3.6	Navigation et sélection dans une liste	64	10.5.7	Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil	124
8.3.7	Accès direct au paramètre	64	10.6	Gestion de la configuration	125
8.3.8	Affichage des textes d'aide	65	10.6.1	Étendue des fonctions du paramètre "Gestion données"	126
8.3.9	Modification des paramètres	66	10.7	Simulation	127
8.3.10	Rôles utilisateur et leurs droits d'accès	67	10.8	Protection des réglages contre l'accès non autorisé	129
8.3.11	Désactivation de la protection en écriture via un code d'accès	67	10.8.1	Protection en écriture via code d'accès	129
8.3.12	Activer et désactiver le verrouillage des touches	68	10.8.2	Protection en écriture via commutateur de verrouillage	130
8.4	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	68	10.9	Mise en service spécifique à l'application	131
8.4.1	Raccordement de l'outil de configuration	68	10.9.1	Application vapeur	131
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	69	10.9.2	Application liquide	132
8.4.3	FieldCare	70	10.9.3	Applications gaz	133
8.4.4	DeviceCare	71	10.9.4	Calcul des variables mesurées	136
8.4.5	AMS Device Manager	72			
8.4.6	SIMATIC PDM	72	11	Configuration	141
8.4.7	Field Communicator 475	72	11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil .	141
9	Intégration système	73	11.2	Définition de la langue de programmation ..	141
9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	73	11.3	Configuration de l'afficheur	141
9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil	73	11.4	Lecture des valeurs mesurées	141
9.1.2	Outils de configuration	73	11.4.1	Variables de process	142
9.2	Variables mesurées via protocole HART	73	11.4.2	Sous-menu "Totalisateur"	144
9.3	Autres réglages	75	11.4.3	Valeurs d'entrée	145
			11.4.4	Variables de sortie	145
10	Mise en service	78	11.5	Adaptation de l'appareil aux conditions de process	146
10.1	Contrôle du montage et contrôle du raccordement	78	11.6	Remise à zéro du totalisateur	146
10.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	78	11.6.1	Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"	147
10.3	Réglage de la langue d'interface	78	11.6.2	Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"	148
10.4	Configuration de l'appareil	79	11.7	Affichage de l'historique des valeurs mesurées	148
10.4.1	Définition de la désignation du point de mesure	79			
10.4.2	Réglage des unités système	80	12	Diagnostic et suppression des défauts	151
10.4.3	Sélectionner et régler le produit	85	12.1	Suppression générale des défauts	151
10.4.4	Configuration de l'entrée courant	87	12.2	Informations de diagnostic sur l'afficheur local	153
10.4.5	Configuration de la sortie courant ...	89	12.2.1	Message de diagnostic	153
10.4.6	Configuration de la sortie impulsion/fréquence/tor	90	12.2.2	Appel des mesures correctives	155
10.4.7	Configuration de l'afficheur local	95	12.3	Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	155
10.4.8	Configuration du traitement de sortie	97	12.3.1	Options de diagnostic	155
10.4.9	Configuration de la suppression des débits de fuite	98	12.3.2	Accès aux mesures correctives	157
10.5	Configuration étendue	100	12.4	Adaptation des informations de diagnostic ..	157
10.5.1	Régler les propriétés du fluide	101	12.4.1	Adaptation du comportement de diagnostic	157
10.5.2	Procéder à la compensation externe	115	12.4.2	Adaptation du signal d'état	158
10.5.3	Exécution d'un ajustage capteur	117	12.5	Aperçu des informations de diagnostic	158
10.5.4	Configuration du totalisateur	119	12.5.1	Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes	162
10.5.5	Réalisation de configurations étendues de l'affichage	120			
10.5.6	Gestion de la configuration	123			

12.5.2	Mode d'urgence en cas de compensation de pression	163	16.7	Montage	196
12.5.3	Mode d'urgence en cas de compensation de température	163	16.8	Environnement	196
12.6	Messages de diagnostic en cours	163	16.9	Process	198
12.7	Liste de diagnostic	164	16.10	Construction mécanique	200
12.8	Journal d'événements	164	16.11	Possibilités de configuration	206
12.8.1	Consulter le journal des événements	164	16.12	Certificats et agréments	208
12.8.2	Filtrage du journal événements	165	16.13	Packs application	210
12.8.3	Aperçu des événements d'information	165	16.14	Accessoires	211
12.9	Réinitialisation de l'appareil	166	16.15	Documentation	211
12.9.1	Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"	166			
12.10	Informations sur l'appareil	166	Index	213	
12.11	Historique du firmware	169			
13	Maintenance	170			
13.1	Opérations de maintenance	170			
13.1.1	Nettoyage extérieur	170			
13.1.2	Nettoyage intérieur	170			
13.1.3	Remplacement des joints	170			
13.1.4	Ajustage de la cellule de mesure de pression	170			
13.2	Outils de mesure et de test	171			
13.3	Services Endress+Hauser	171			
14	Réparation	172			
14.1	Généralités	172			
14.1.1	Concept de réparation et de transformation	172			
14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation	172			
14.2	Pièces de rechange	172			
14.3	Services Endress+Hauser	173			
14.4	Retour de matériel	173			
14.5	Mise au rebut	173			
14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure	173			
14.5.2	Mise au rebut de l'appareil	174			
15	Accessoires	175			
15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	175			
15.1.1	Pour le transmetteur	175			
15.1.2	Pour le capteur	176			
15.2	Accessoires spécifiques à la communication	176			
15.3	Accessoires spécifiques à la maintenance	177			
15.4	Composants système	178			
16	Caractéristiques techniques	179			
16.1	Domaine d'application	179			
16.2	Principe de fonctionnement et architecture du système	179			
16.3	Entrée	179			
16.4	Sortie	187			
16.5	Alimentation électrique	189			
16.6	Performances	192			

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

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

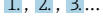
1.2.3 Symboles spécifiques à la communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil.
	Bluetooth Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance via la technologie radio.

1.2.4 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Tournevis plat
	Clé à six pans
	Clé plate

1.2.5 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.
	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
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.6 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
	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 version de l'appareil :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le 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 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.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service. La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

1.4 Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

KALREZ®, VITON®

Marques déposées par DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

GYLON®

Marque déposée par Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, 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 ce manuel est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides, de gaz et de vapeurs.

Selon la version commandée, l'appareil de mesure peut également être utilisé pour mesurer des produits explosibles ¹⁾, inflammables, toxiques et oxydants.

Les appareils de mesure destinés à une utilisation en zone explosible, dans les applications hygiéniques ou dans des installations présentant des risques accrus dus à la pression, portent un marquage sur la plaque signalétique.

Pour garantir que l'appareil de mesure est en parfait état pendant la durée de service :

- ▶ N'utiliser l'appareil de mesure que dans le respect total des données figurant sur la plaque signalétique et des conditions générales énumérées dans le manuel de mise en service et la documentation complémentaire.
- ▶ 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 antidéflagrante, directive des 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 l'appareil de mesure en permanence contre la corrosion dues aux influences de l'environnement.

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.

1) Non applicable aux appareils de mesure IO-Link

⚠️ 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 dans 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

⚠️ ATTENTION

Risque de brûlures chaudes ou froides ! L'utilisation de produits et de composants électroniques présentant des températures élevées ou basses peut produire des surfaces chaudes ou froides sur l'appareil.

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.

2.3 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil propose toute une série de fonctions spécifiques permettant de soutenir des mesures de protection du côté utilisateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. La liste suivante donne un aperçu des principales fonctions :

2.7.1 Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

L'accès en écriture aux paramètres d'appareil via l'afficheur local ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur le module électronique principal). Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

2.7.2 Protection de l'accès via un mot de passe

Un mot de passe peut être utilisé pour protéger les paramètres de l'appareil contre l'accès en écriture.

Celui-ci permet de contrôler l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou d'autres outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) et, en termes de fonctionnalité, correspond à la protection en écriture du hardware. Si l'interface service CDI est utilisée, l'accès en lecture n'est possible qu'en entrant d'abord le mot de passe.

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou l'outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur (→  129).

À la livraison, l'appareil n'a pas de code d'accès ; il est équivalent à 0000 (ouvert).

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Le code d'accès et la clé de réseau fournis avec l'appareil doivent être modifiés pendant la mise en service pour des raisons de sécurité.
- Lors de la définition et de la gestion du code d'accès et de la clé de réseau, suivre les règles générales pour la création d'un mot de passe fort.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé de réseau.
- Pour plus d'informations sur la configuration du code d'accès ou la procédure à suivre en cas de perte du mot de passe, par exemple, voir "Protection en écriture via un code d'accès" →  129.

2.7.3 Accès via bus de terrain

Lors de la communication avec le bus de terrain, l'accès aux paramètres de l'appareil peut être limité à un accès "*Lecture seule*". L'option peut être modifiée dans le paramètre **Fieldbus writing access**.

Cela n'affecte pas la transmission cyclique des valeurs mesurées à un système supérieur, qui est toujours garantie.



Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir :
Document "Description des paramètres de l'appareil" → 211.

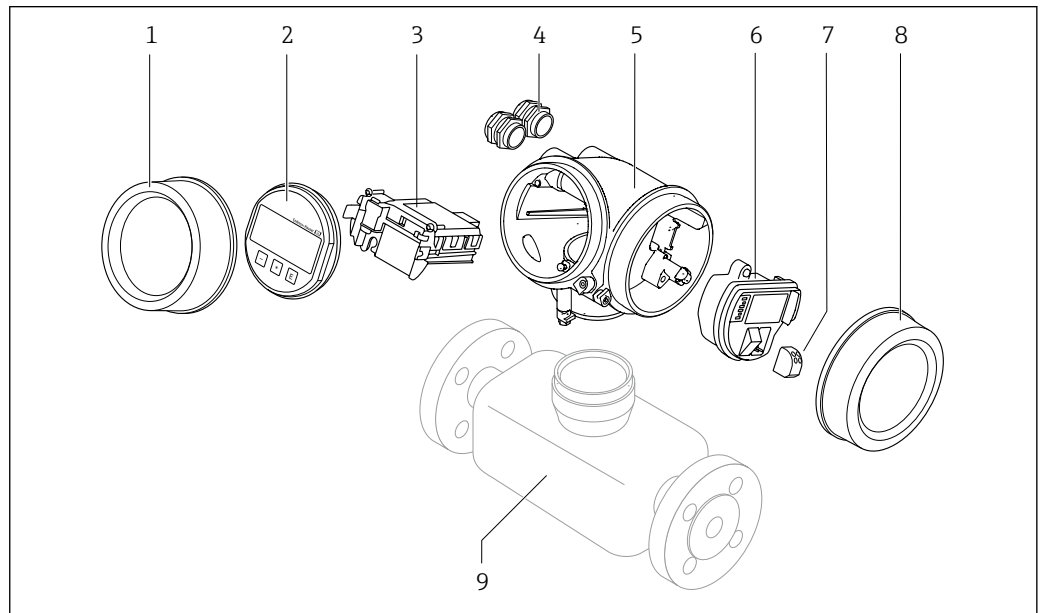
3 Description du produit

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

Deux versions d'appareil sont disponibles :

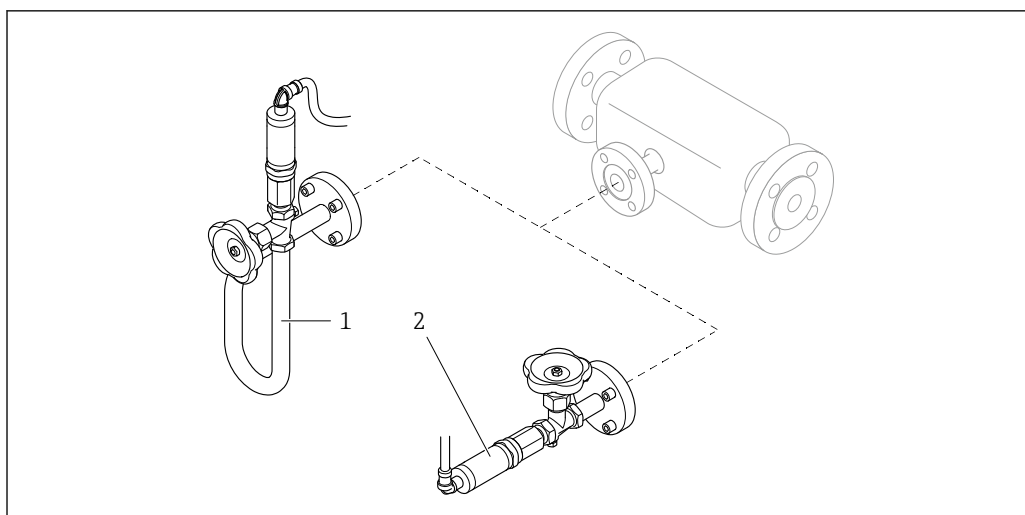
- Version compacte – le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.
- Version séparée – le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements séparés.

3.1 Construction du produit



A0048824

- 1 Couverture du compartiment de l'électronique
- 2 Module d'affichage
- 3 Module électronique principal
- 4 Presse-étoupe
- 5 Boîtier du transmetteur (y compris HistoROM)
- 6 Module électronique E/S
- 7 Bornes (bornes à ressort enfichables)
- 8 Couverture du compartiment de raccordement
- 9 Capteur



A0034152

 1 Versions de l'unité de mesure de pression

1 Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur"

2 Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DD "Masse gaz/liquide"



Les informations suivantes sont valables pour la caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" :

Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible

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

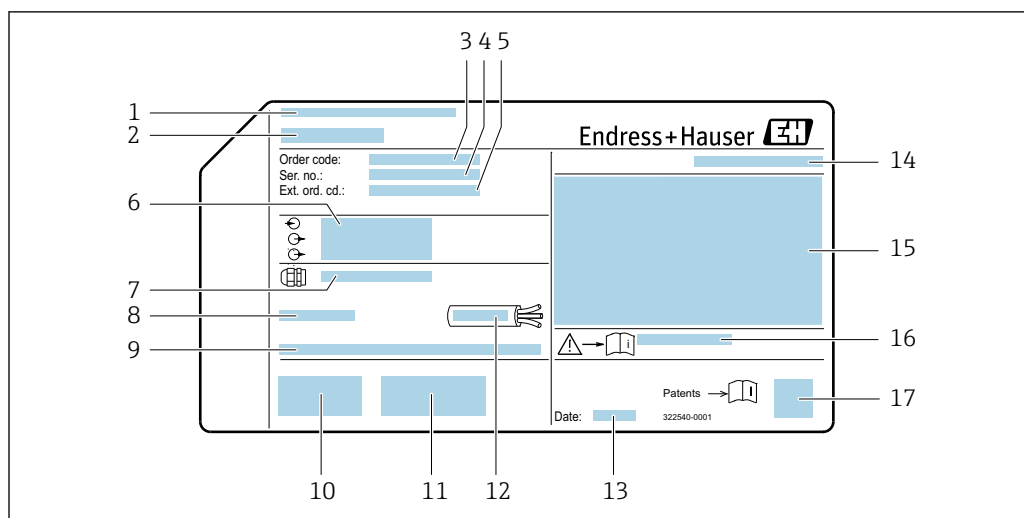
L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

- 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 du transmetteur



A0032237

 2 Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur

- 1 Adresse du fabricant / titulaire du certificat
- 2 Nom du transmetteur
- 3 Référence de commande
- 4 Numéro de série
- 5 Référence de commande étendue
- 6 Données de raccordement électrique, p. ex. entrées/sorties disponibles, tension d'alimentation
- 7 Type de presse-étoupe
- 8 Température ambiante autorisée (T_a)
- 9 Version de firmware (FW) et révision de l'appareil (Dev.Rev.) à partir de l'usine
- 10 Marquage CE, marquage RCM-Tick
- 11 Informations complémentaires relatives à la version : certificats, agréments
- 12 Gamme de température autorisée pour le câble
- 13 Date de fabrication : année-mois
- 14 Indice de protection
- 15 Informations relatives à la protection antidéflagrante
- 16 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité
- 17 Code matriciel 2D

4.2.2 Plaque signalétique du capteur

Caractéristique de commande "Boîtier" option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et option K "Double compartiment GT18, 316L, montage séparé"

The diagram shows a rectangular identification label for an Endress+Hauser sensor. The label contains the following fields and symbols, with numbered callouts indicating their positions:

- 1**: Endress+Hauser logo
- 2**: Ser. no. (Serial number)
- 3**: Size (Nominal diameter of the sensor)
- 4**: Qmax(G) (Maximum allowed volumetric flow rate (gas/vapor))
- 5**: Ptest (Test pressure of the sensor)
- 6**: Materials (Material of the measuring tube)
- 7**: Tm (Material of the gasket)
- 8**: Gasket (Gasket material)
- 9**: Ta (Ambient temperature range)
- 10**: Safety symbol (Warning triangle with exclamation mark and information icon)
- 11**: CE marking
- 12**: Gamme de température du produit (Product temperature range)
- 13**: Gamme de température du produit (Product temperature range)
- 14**: Indice de protection (Protection index)

A0034423

3 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Diamètre nominal du capteur
- 3 Diamètre nominal/pression nominale de bride
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Matériau tube de mesure
- 6 Matériau tube de mesure
- 7 Débit volumique maximal autorisé (gaz/vapeur) : $Q_{max} \rightarrow$ 180
- 8 Pression d'épreuve du capteur : OPL $\rightarrow$ 199
- 9 Matériau joint
- 10 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité $\rightarrow$ 212
- 11 Gamme de température ambiante
- 12 Marquage CE
- 13 Gamme de température du produit
- 14 Indice de protection

Caractéristique de commande "Boîtier" option C "Double compartiment GT20, aluminium, revêtu, compact"

The diagram shows a 10-part assembly with the following components and callouts:

- 1**: Ser. no. (Serial number)
- 2**: Size (Size)
- 3**: Qmax(G) (Maximum flow rate)
- 4**: Ptest (Test pressure)
- 5**: Materials (Materials)
- 6**: Tm (Maximum temperature)
- 7**: Ta (Ambient temperature)
- 8**: Gasket (Gasket)
- 9**: (Unlabeled component)
- 10**: (Unlabeled component)
- 11**: (Unlabeled component)
- 12**: (Unlabeled component)
- 13**: (Unlabeled component)

4 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- | | |
|----|--|
| 1 | Diamètre nominal du capteur |
| 2 | Diamètre nominal/pression nominale de bride |
| 3 | Matériau tube de mesure |
| 4 | Matériau tube de mesure |
| 5 | Numéro de série (Ser. no.) |
| 6 | Débit volumique maximal admissible (gaz/vapeur) |
| 7 | Pression d'épreuve du capteur |
| 8 | Indice de protection |
| 9 | Informations complémentaires sur l'agrément Ex et la directive des équipements sous pression →  212 |
| 10 | Marquage CE |
| 11 | Matériau joint |
| 12 | Gamme de température du produit |
| 13 | Gamme de température ambiante |

Caractéristique de commande "Boîtier" option J "Double compartiment GT20, aluminium, revêtu, montage séparé"

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Order code: Ser. no.: Ext. ord. cd.:

Size: Qmax(G): Ptest:

Materials:

Gasket: Tm:

Ta:

!

i

A0034162

5 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Diamètre nominal du capteur
- 3 Diamètre nominal/pression nominale de bride
- 4 Référence de commande
- 5 Numéro de série (Ser. no.)
- 6 Référence de commande étendue (ext. ord. cd.)
- 7 Débit volumique maximal admissible (gaz/vapeur)
- 8 Indice de protection
- 9 Informations complémentaires sur l'agrément Ex et la directive des équipements sous pression
- 10 Gamme de température ambiante
- 11 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité → 212
- 12 Pression d'épreuve du capteur
- 13 Matériau tube de mesure
- 14 Matériau tube de mesure
- 15 Matériau joint
- 16 Gamme de température du produit

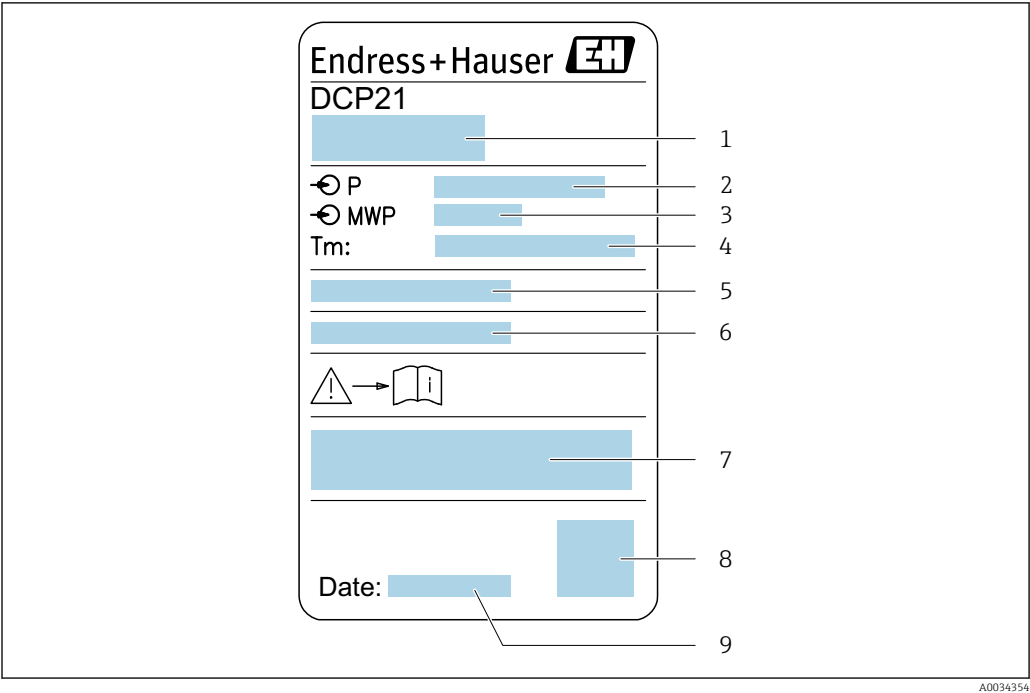
Référence de commande

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-AACCAAD2S1+).

4.2.3 Plaque signalétique des cellules de mesure de pression



6 Exemple d'une plaque signalétique de cellule de mesure de pression

- 1 Adresse du fabricant
- 2 Gamme de pression
- 3 Pression maximale admissible
- 4 Gamme de température ambiante
- 5 Numéro de série ou structure XPD
- 6 Indice de protection
- 7 Marquage CE, marquage C-tick
- 8 QR code
- 9 Date de fabrication

4.2.4 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.
	Prise de terre de protection Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

5 Stockage et transport

5.1 Conditions de stockage

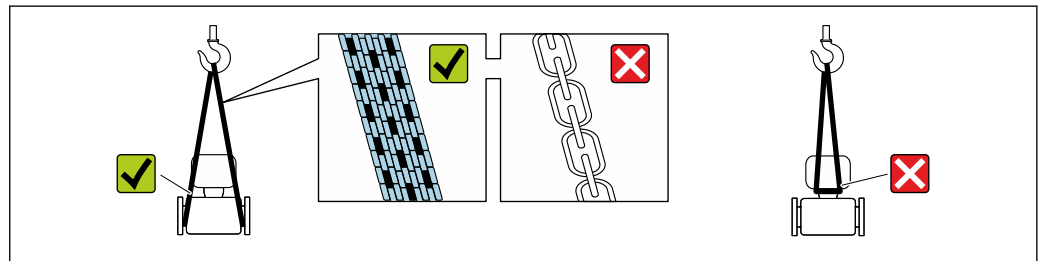
Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- ▶ 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 des températures de surface trop élevées.
- ▶ Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- ▶ Ne pas stocker à l'air libre.

Température de stockage : -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

5.2 Transport du produit

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



A0029252

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

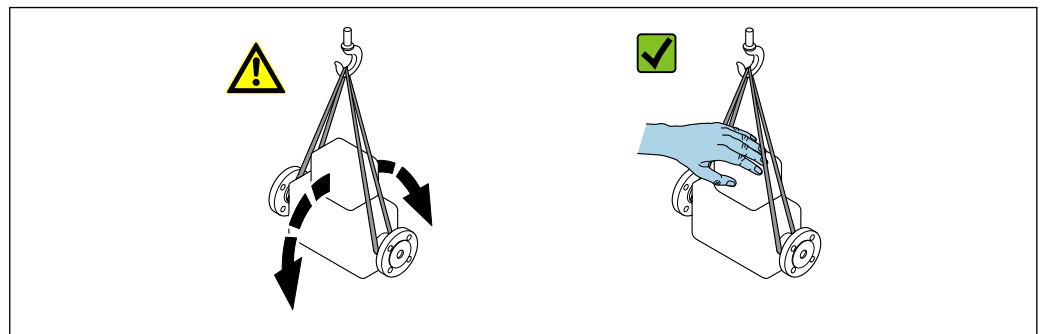
5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

⚠ AVERTISSEMENT

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

Risque de blessure si l'appareil de mesure glisse.

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



A0029214

5.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension

⚠ ATTENTION

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

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

5.2.3 Transport avec un chariot élévateur

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

5.3 Mise au rebut de l'emballage

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

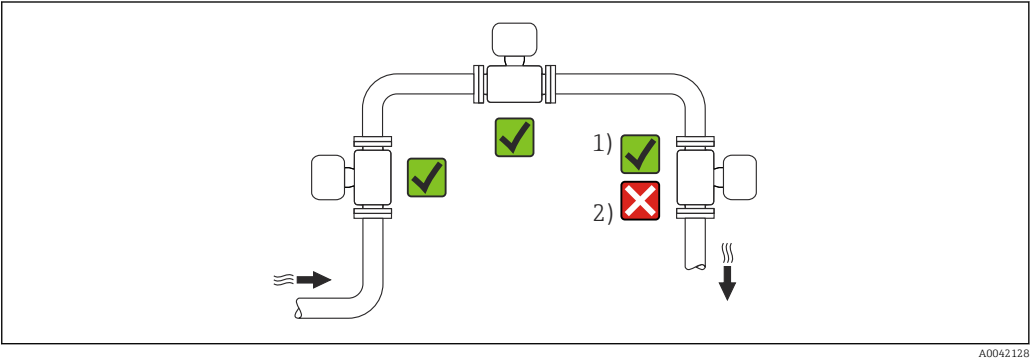
- Emballage extérieur de l'appareil
 - Film étirable en polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Emballage
 - Caisse en bois traitée selon la norme ISPM 15, confirmée par le logo IPPC
 - Carton conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62EC, recyclabilité confirmée par le 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 Exigences liées au montage

6.1.1 Position de montage

Emplacement de montage

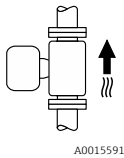
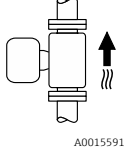
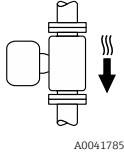
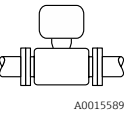


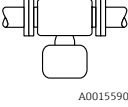
- 1 Montage convenant aux gaz et à la vapeur
- 2 Montage ne convenant pas aux liquides

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).

Les débitmètres vortex exigent un profil d'écoulement pleinement développé pour pouvoir assurer une mesure de débit volumique correcte. Par conséquent, tenir compte des points suivants :

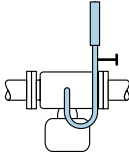
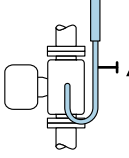
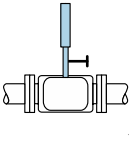
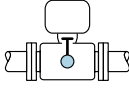
Position de montage		Recommandation	
		Version compacte	Version séparée
A	Position de montage verticale (liquides)	✓✓✓ ¹⁾	✓✓✓
			
A	Position de montage verticale (gaz secs)	✓✓✓	✓✓✓
	 		
B	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut	✓✓✓ ²⁾	✓✓✓
			

Position de montage			Recommandation	
			Version compacte	Version séparée
C	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ ³⁾	✓✓
D	Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) Pour les liquides, il est recommandé d'avoir un flux montant dans les conduites verticales afin d'éviter un remplissage partiel de ces dernières (fig. A). Interruption de la mesure de débit !
- 2) Dans le cas de produits chauds (p. ex. vapeur ou température du produit (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F) : position de montage C ou D
- 3) Dans le cas de produits très froids (p. ex. azote liquide) : position de montage B ou D

i La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.

Cellule de mesure de pression

Mesure de la pression de vapeur			Option DC
E	■ Avec le transmetteur installé au fond ou sur le côté ■ Protection contre l'élévation de la chaleur	 A0034057	✓✓
F	■ Réduction en température à presque la température ambiante en raison d'un siphon ¹⁾	 A0034058	✓✓
Mesure de la pression de gaz			Option DD
G	■ Cellule de mesure de pression avec vanne d'arrêt au-dessus de la prise de pression ■ Rejet des condensats dans le process	 A0034092	✓✓
Mesure de la pression de liquide			Option DD
H	Appareil avec vanne d'arrêt au même niveau que la prise de pression	 A0034091	✓✓

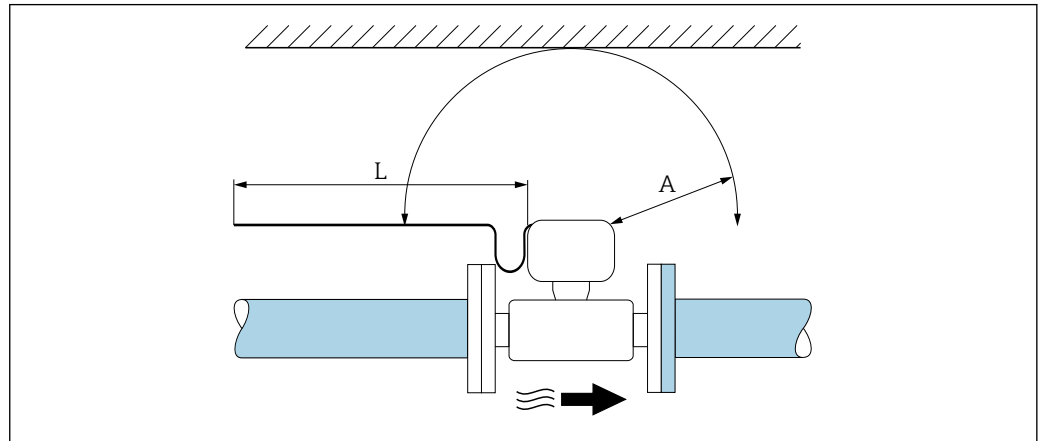
- 1) Respecter la température ambiante max. admissible du transmetteur → 27.

Espacement minimal et longueur de câble

Caractéristique de commande "Version capteur", option "Masse" DC, DD



La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.



A0019211

A *Espacement minimal dans toutes les directions*

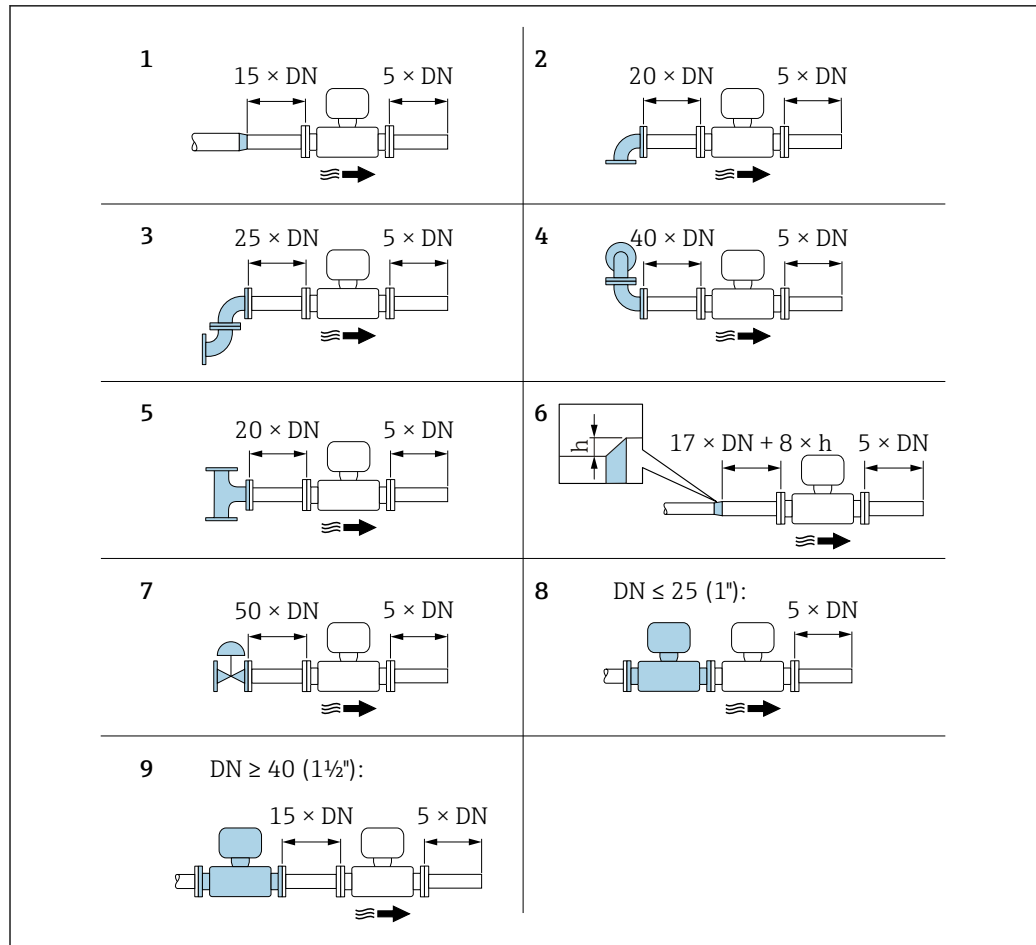
L *Longueur de câble nécessaire*

Les dimensions suivantes doivent être respectées pour garantir un accès sans problème à l'appareil à des fins de maintenance :

- $A = 100 \text{ mm}$ (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$ (5,91 in)

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Pour atteindre la précision de mesure spécifiée pour l'appareil de mesure, il convient de respecter au moins les longueurs droites d'entrée et de sortie indiquées ci-dessous.



A0019189

7 Longueurs droites d'entrée et de sortie minimales pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement

h Hauteur du saut

1 Réduction d'un DN

2 Un seul coude à 90°

3 Deux coudes à 90° (opposés)

4 Deux coudes 3D à 90° (opposés, pas dans un même plan)

5 Pièce en T

6 Extension

7 Vanne de régulation

8 Deux appareils de mesure l'un derrière l'autre avec $DN \leq 25$ (1") : directement bride à bride

9 Deux appareils de mesure l'un derrière l'autre avec $DN \geq 40$ (1½") : écart voir graphique

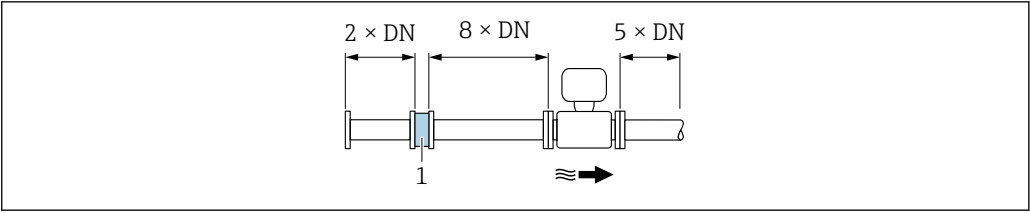


- En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.
- Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, on pourra monter un tranquillisateur de débit spécial → 26.

Tranquillisateur de débit

Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, il est recommandé d'utiliser un tranquillisateur de débit.

Le tranquillisateur de débit est placé entre deux brides de conduite et centré à l'aide des boulons de centrage. En principe, ceci réduit la longueur droite d'entrée nécessaire à $10 \times DN$ sans affecter la précision de mesure.



A0019208

1 Tranquillisateur de débit

La perte de charge pour les tranquillisateurs de débit est calculée comme suit :

$\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemple pour la vapeur

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Exemple pour le condensat H₂O (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

ρ : masse volumique du produit à mesurer

v : vitesse d'écoulement moyenne

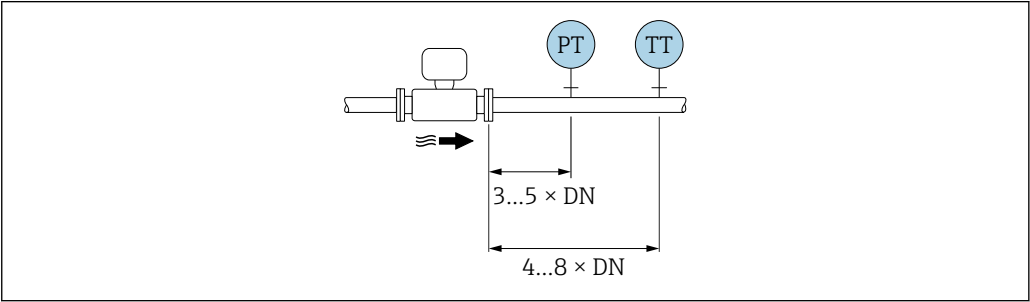
abs. : absolu



Pour les dimensions du tranquillisateur de débit : document "Information technique", chapitre "Construction"

Longueurs droites de sortie lors du montage d'appareils externes

Lors du montage d'un appareil externe, veiller à l'écart indiqué.



A0019205

PT Pression

TT Appareil de température

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

Version compacte

Appareil de mesure	Zone non Ex :	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾

	Ex d, XP :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Afficheur local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Également disponible en tant que caractéristique de commande "Test, certificat", option JN "Température ambiante transmetteur -50 °C (-58 °F)". Cette option est uniquement disponible en combinaison avec un "capteur haute température -200 à +400 °C (-328 à +750 °F)", voir caractéristique de commande 060 "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" avec options BA, BB, CA, CB.
- 2) À des températures inférieures à -20 °C (-4 °F), selon les caractéristiques physiques, il ne sera peut-être plus possible de lire l'affichage LCD.

Version séparée

Transmetteur	Zone non Ex :	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex d :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Capteur	Zone non Ex :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
Afficheur local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Également disponible en tant que caractéristique de commande "Test, certificat", option JN "Température ambiante transmetteur -50 °C (-58 °F)". Cette option est uniquement disponible en combinaison avec un "capteur haute température -200 à +400 °C (-328 à +750 °F)", voir caractéristique de commande 060 "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" avec options BA, BB, CA, CB.
- 2) À des températures < -20 °C (-4 °F), selon les caractéristiques physiques, il ne sera peut-être plus possible de lire l'affichage LCD.

► En cas d'utilisation en extérieur :

Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.



Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser.
→ 175.

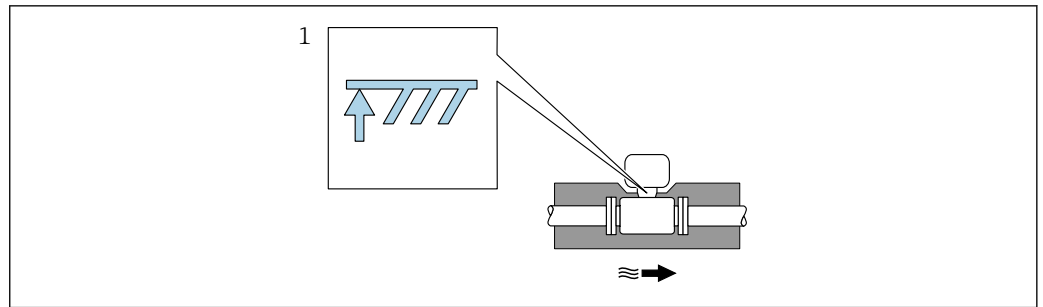
Isolation thermique

Pour une mesure de température et un calcul de masse optimum, il faut veiller pour certains produits à n'avoir ni perte ni apport de chaleur à proximité du capteur. Ceci peut être garanti par la mise en place d'une isolation thermique. Différents matériaux sont utilisables pour l'isolation.

Ceci est valable pour :

- Version compacte
- Capteur en version séparée

La hauteur d'isolation maximale admissible est représentée dans le schéma :



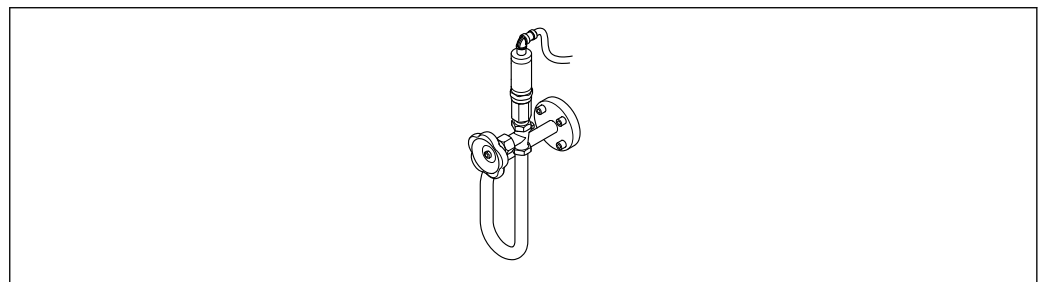
A0019212

1 Indication de la hauteur d'isolation maximale

- S'assurer lors de l'isolation qu'une surface suffisamment grande du support de boîtier reste libre.

La partie non recouverte sert à l'évacuation de la chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement excessif.

- i** Le siphon a pour fonction de protéger la cellule de mesure contre des températures de vapeur trop élevées en raison de la formation de condensat dans le tube en U/tube circulaire. Pour garantir la condensation de la vapeur, le siphon ne peut être isolé que jusqu'à la bride de raccordement du côté du tube de mesure.



A0047532

8 Siphon

AVIS

Surchauffe de l'électronique en raison de l'isolation thermique !

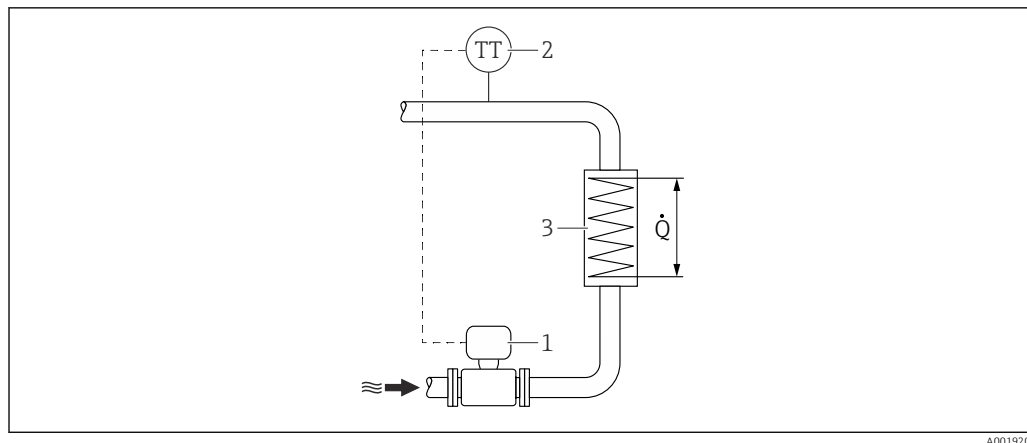
- Tenir compte de la hauteur d'isolation maximale du col du transmetteur pour laisser la tête du transmetteur ou le boîtier de raccordement de la version séparée complètement libre.
- Tenir compte des indications relatives aux gammes de température admissibles .
- Noter qu'une certaine position de montage peut être nécessaire, selon la température du fluide.

Montage lors de mesures de différence de chaleur

- Caractéristique de commande "Version capteur", option CD "Masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Caractéristique de commande "Version capteur", option DC "Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Caractéristique de commande "Version capteur", option DD "Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

La seconde mesure de température est réalisée via une sonde de température séparée. L'appareil de mesure enregistre cette température via une interface de communication.

- Lors de mesures de différence de chaleur dans de la vapeur saturée, l'appareil de mesure doit être monté côté vapeur.
- Lors de mesures de différence de chaleur dans de l'eau, l'appareil peut être monté côté chaud ou froid.



9 Disposition pour la mesure de différence de chaleur dans de la vapeur saturée et de l'eau

- 1 Appareil de mesure
- 2 Capteur de température
- 3 Échangeur thermique
- Q Quantité de chaleur

Montage dans les systèmes vapeur

L'appareil a été testé pour des surpressions dynamiques allant jusqu'à 300 bar (4 350 psi) par un coup de bélier dû à la condensation (CIWH). Malgré une conception robuste et renforcée, les recommandations de bonnes pratiques suivantes pour les applications vapeur s'appliquent afin d'éviter les dommages causés par les coups de bélier dus à la condensation.

1. Assurer une évacuation suffisante et constante des condensats des conduites en utilisant des purgeurs de vapeur correctement dimensionnés et bien entretenus. Ceux-ci sont généralement installés tous les 30 ... 50 m (100 ... 165 in) dans des conduites horizontales ou aux points de masse.
2. Les conduites de vapeur doivent présenter une pente adéquate d'au moins 1 % dans le sens du flux de vapeur afin de garantir que le condensat est dirigé vers les purgeurs de vapeur aux points d'évacuation
3. En cas d'arrêt du système, les conduites doivent être complètement vidées.
4. Éviter les configurations de conduites qui provoquent des accumulations d'eau stagnante.
5. Augmenter lentement la pression statique et le débit de vapeur lors de la mise en service du système.
6. Veiller à ce que la vapeur n'entre pas en contact avec des condensats nettement plus froids.

Capot de protection

Un capot de protection est disponible comme accessoire pour l'appareil. Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Lors de l'installation du capot de protection, il faut maintenir un dégagement minimum vers le haut : 222 mm (8,74 in)

Le capot de protection peut être commandé via la structure de commande avec l'appareil : Caractéristique de commande "Accessoires fournis" option PB "Capot de protection"

 Commandé séparément comme accessoire →  175

6.2 Montage de l'appareil

6.2.1 Outils nécessaires

Pour le transmetteur

- Pour la rotation du boîtier de transmetteur : clé à fourche 8 mm
- Pour l'ouverture des crampons de sécurité : clé pour vis six pans 3 mm

Pour le capteur

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

6.2.2 Préparer l'appareil de mesure

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

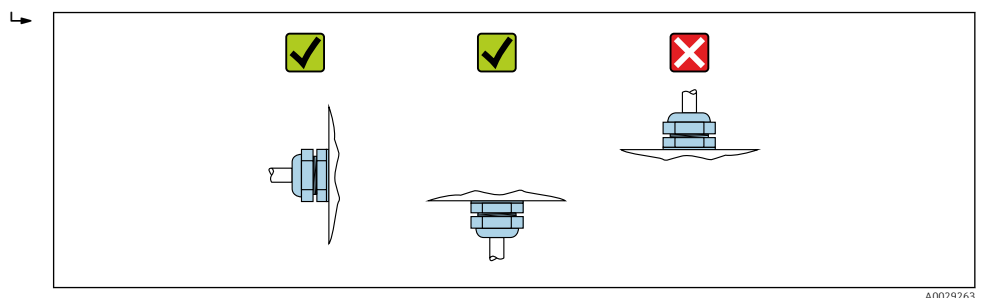
6.2.3 Montage du capteur

⚠ 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.

1. S'assurer que le sens de la flèche sur le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Afin d'assurer le respect des spécifications de l'appareil, monter l'appareil de mesure entre les brides de conduite et centré dans la section de mesure.
3. Monter l'appareil de mesure ou tourner le boîtier de transmetteur de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.

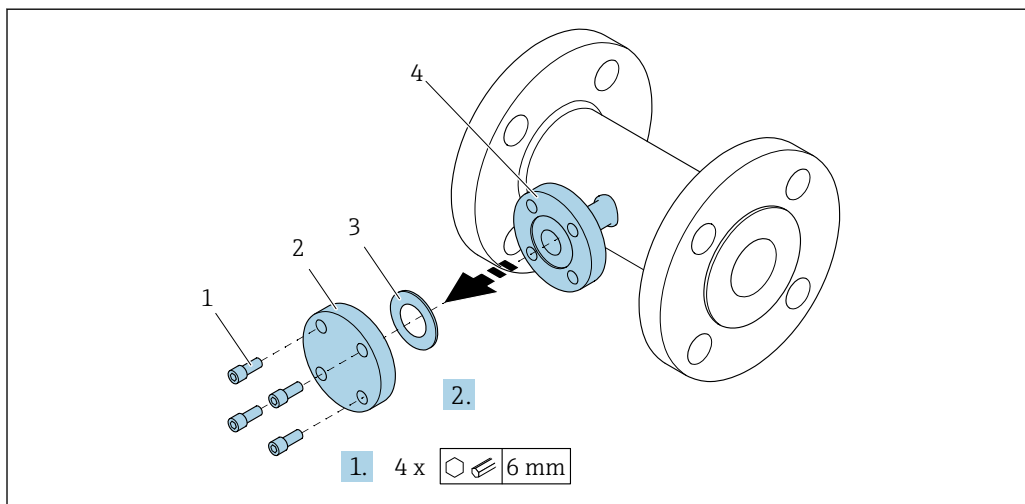


A0029263

6.2.4 Montage de l'unité de mesure de pression

Préparation

1. Avant de monter l'unité de mesure de pression, installer l'appareil de mesure dans la conduite.
2. Lors du montage de l'unité de mesure de pression, utiliser uniquement le joint fourni. L'utilisation d'un produit d'étanchéité différent n'est pas autorisée.

Retirer la bride pleine

A0034355

- 1 Vis de montage
- 2 Bride pleine
- 3 Joint
- 4 Raccord à bride du côté capteur

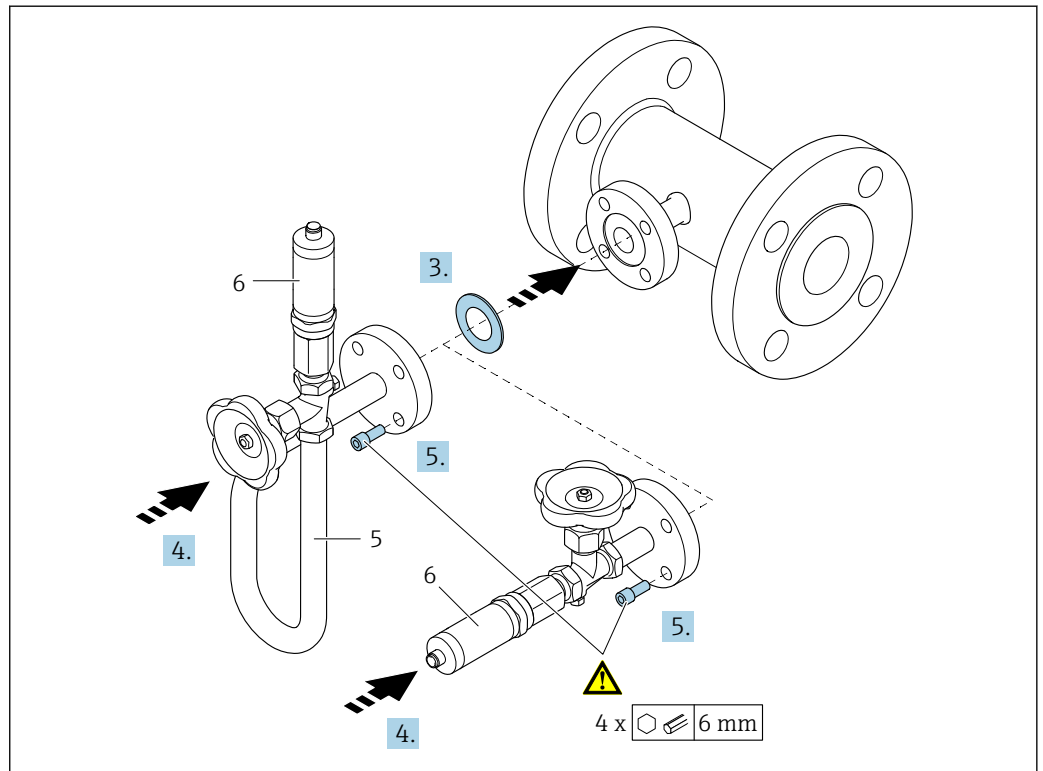
AVIS

Lors du remplacement du joint après la mise en service, du produit peut s'échapper lorsque le raccord à bride est ouvert !

- S'assurer que l'appareil de mesure n'est pas sous pression.
- S'assurer qu'il n'y a pas de fluide dans l'appareil de mesure.

1. Desserrer les vis de montage de la bride pleine.
↳ Ces vis serviront à monter l'unité de mesure de pression.
2. Retirer le joint interne.

Montage de l'unité de mesure de pression



A0035442

- 5 Siphon
6 Cellule de mesure de pression

3. **AVIS**

Endommagement du joint !

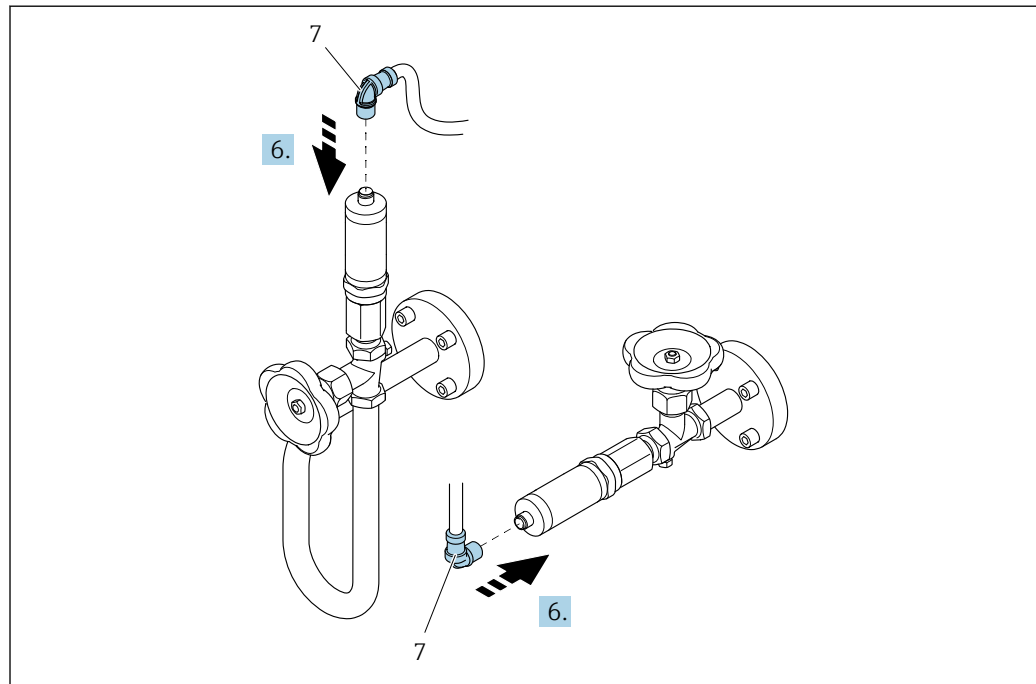
Le joint est en graphite expansé. Il ne peut donc être utilisé qu'une seule fois. Si un raccord est desserré, il faut installer un nouveau joint.

- Utiliser les joints supplémentaires fournis. Si nécessaire, ils peuvent être commandés ultérieurement comme pièces de rechange.

Insérer le joint dans la gorge du raccord à bride du côté capteur.

4. Aligner le raccord à bride sur l'unité de mesure de pression et serrer les vis à la main.
5. Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique en trois étapes.
 - ↳ 1. 10 Nm en séquence croisée
 - 2. 15 Nm en séquence croisée
 - 3. 15 Nm en séquence circulaire

Raccorder l'unité de mesure de pression



A0035443

7 Connecteur d'appareil

6. Insérer le connecteur pour le raccordement électrique de la cellule de mesure de pression et visser.

6.2.5 Montage du transmetteur de la version séparée

⚠ ATTENTION

Température ambiante trop élevée !

Risque de surchauffe de l'électronique et possibilité de déformation du boîtier.

- Ne pas dépasser la température ambiante maximale autorisée.
- Lors de l'utilisation à l'extérieur : éviter le rayonnement solaire direct et les fortes intempéries, notamment dans les régions climatiques chaudes.

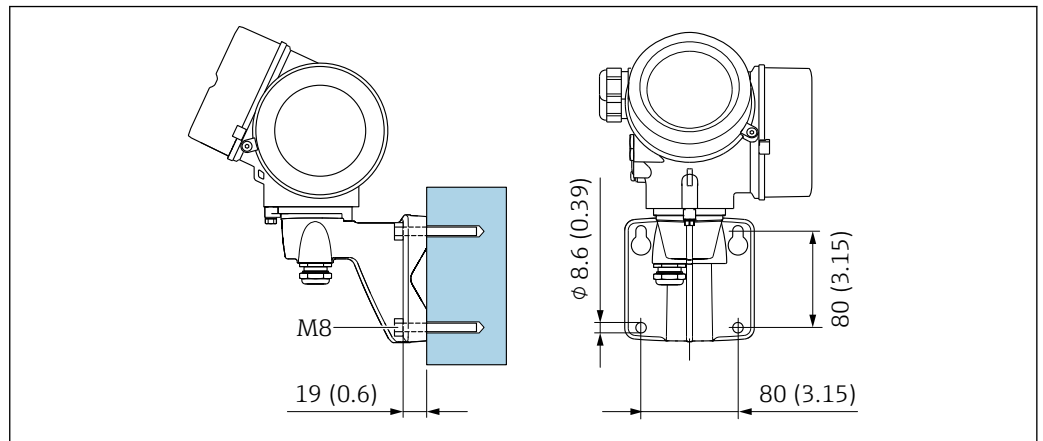
⚠ ATTENTION

Une contrainte trop importante peut endommager le boîtier !

- Éviter les contraintes mécaniques trop importantes.

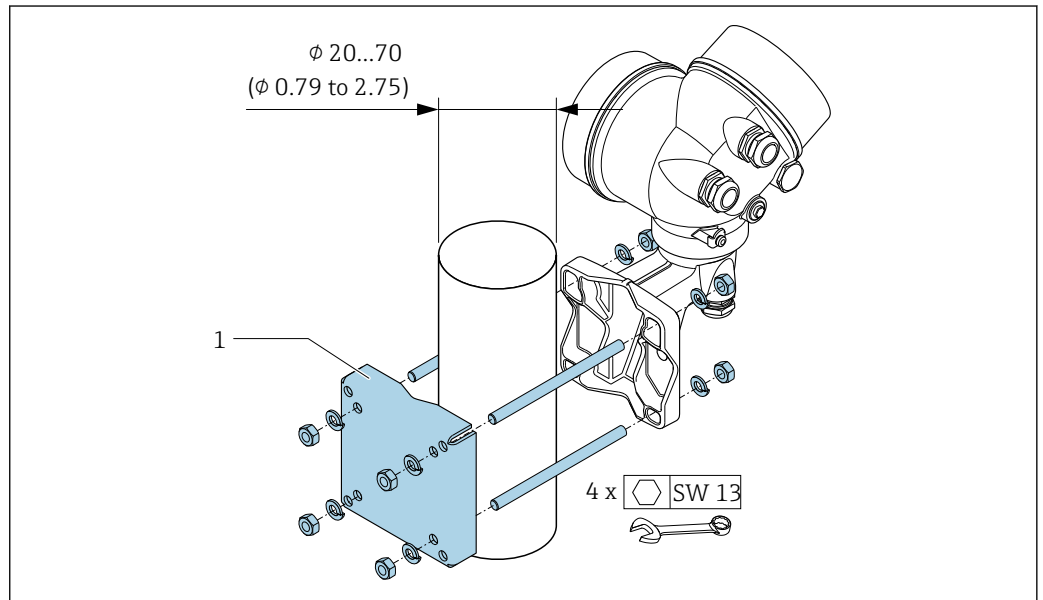
Le transmetteur de la version séparée peut être monté de la manière suivante :

- Montage sur paroi
- Montage sur conduite

Montage mural

A0033484

10 mm (in)

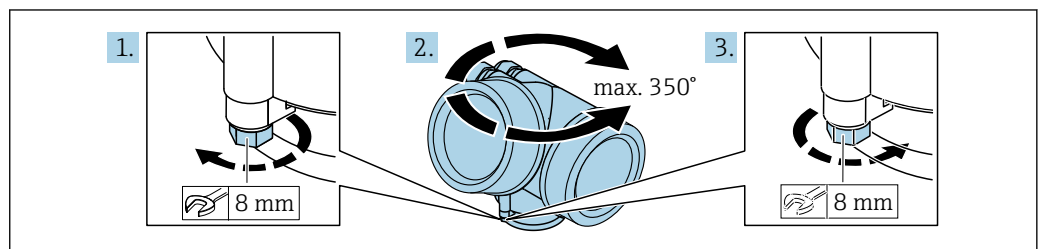
Montage sur tube

A0033486

11 mm (in)

6.2.6 Rotation du boîtier de transmetteur

Pour faciliter l'accès au compartiment de raccordement ou à l'afficheur, le boîtier du transmetteur peut être tourné.



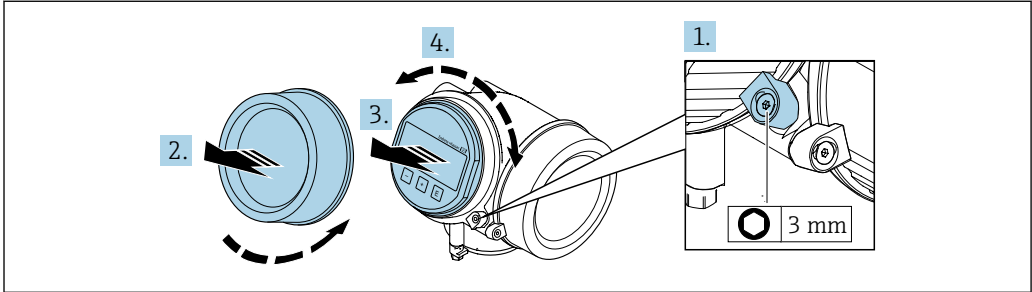
A0032242

1. Desserrer la vis de fixation.
2. Tourner le boîtier dans la position souhaitée.

- 3. Serrer fermement la vis de fixation.

6.2.7 Rotation du module d'affichage

Le module d'affichage peut être tourné afin de faciliter la lecture et la configuration.



A0032238

- 1. Desserrer la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique à l'aide d'une clé à six pans.
- 2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
- 3. Option : extraire le module d'affichage avec un léger mouvement de rotation.
- 4. Tourner le module d'affichage dans la position souhaitée : max. 8 × 45 ° dans chaque direction.
- 5. Sans module d'affichage retiré :
Laisser s'enclencher le module d'affichage dans la position souhaitée.
- 6. Avec module d'affichage retiré :
Poser le câble dans l'espace entre le boîtier et le module électronique principal, puis enficher le module d'affichage sur le compartiment de l'électronique jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
- 7. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	☐
L'appareil de mesure correspond-il aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : ■ Température de process ■ Pression de process (voir document "Information technique", section "Diagramme de pression/ température") ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure → 180	☐
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur → 23 ? ■ Selon le type de capteur ■ Selon la température du produit mesuré ■ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides)	☐
La flèche sur le capteur correspond-elle au sens d'écoulement du produit → 23 ?	☐
Le nom de repère et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	☐
L'appareil est-il suffisamment protégé des précipitations et de la lumière directe du soleil ?	☐
La vis de fixation et le crampon de sécurité sont-ils bien serrés ?	☐
La hauteur d'isolation maximale admissible a-t-elle été respectée ?	☐
La gamme de pression a-t-elle été respectée → 199 ?	☐
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur → 24 ?	☐

L'unité de pression est-elle montée correctement →  31 ?	☐
La vanne de manomètre et le siphon avec cellule de mesure de pression sont-ils montés en utilisant le joint prescrit et le couple de serrage spécifié →  31 ?	☐

7 Raccordement électrique

7.1 Sécurité électrique

Conformément aux réglementations nationales applicables.

7.2 Exigences de raccordement

7.2.1 Outils nécessaires

- Pour les entrées de câbles : utiliser des outils adaptés
- Pour le crampon de sécurité : clé à six pans 3 mm
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles toronnés : pince à sertir pour extrémité préconfectionnée
- Pour retirer les câbles des bornes : tournevis plat ≤ 3 mm (0,12 in)

7.2.2 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

Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion/fréquence/tor

Câble d'installation standard suffisant

Sortie courant 4 ... 20 mA HART

Câble blindé à paires torsadées.



Voir <https://www.fieldcommgroup.org> "SPÉCIFICATIONS DU PROTOCOLE HART".

Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :
M20 $\times$ 1,5 avec câble $\varnothing$ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Bornes à ressort embrochables pour des versions d'appareil sans parafoudre intégré :
sections de fils 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

7.2.3 Câble de raccordement pour la version séparée

Câble de raccordement (standard)

Câble standard	2 $\times$ 2 $\times$ câble PVC 0,5 mm ² (22 AWG) avec blindage commun (2 paires torsadées) ¹⁾
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1

Blindage	Tresse en cuivre zingué, densité optique env. 85 %
Longueur de câble	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Température de process continue	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le rayonnement UV peut endommager la gaine externe du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

Câble de raccordement (blindé)

Câble, blindé	2 × 2 × câble PVC 0,34 mm ² (22 AWG) avec blindage commun (2 paires torsadées) et gaine supplémentaire, tressée de fils d'acier ¹⁾
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre zingué, densité optique d'env. 85 %
Décharge de traction et armature	Tresse d'acier, zinguée
Longueur de câble	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Température de process continue	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le rayonnement UV peut endommager la gaine externe du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

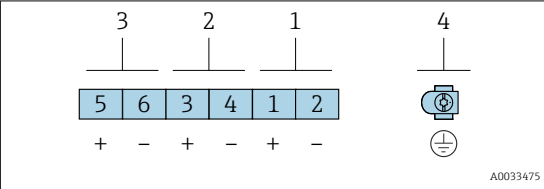
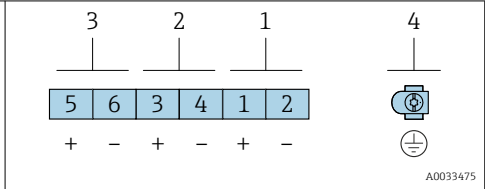
Câble standard	$[(3 \times 2) + 1] \times$ câble PVC 0,34 mm ² (22 AWG) avec blindage commun (3 paires torsadées) ¹⁾
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre zingué, densité optique d'env. 85 %
Longueur de câble	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
Température de process continue	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le rayonnement UV peut endommager la gaine externe du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

7.2.4 Affectation des bornes

Transmetteur

Variante de raccordement 4-20 mA HART avec d'autres entrées et sorties

	
Nombre maximal de bornes Bornes 1 à 6 : Sans parafoudre intégré	Nombre maximal de bornes pour la caractéristique de commande "Accessoire monté", option NA "Parafoudre" ■ Bornes 1 à 4 : Avec parafoudre intégré ■ Bornes 5 à 6 : Sans parafoudre intégré
1 Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 2 Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 3 Entrée (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 4 Borne de terre pour blindage de câble	

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéros de borne					
	Sortie 1		Sortie 2		Entrée	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Option A	4-20 mA HART (passive)		-		-	
Option B ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tout ou rien (passive)		-	
Option C ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		4-20 mA analogique (passive)		-	
Option D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tout ou rien (passive)		Entrée courant 4-20 mA (passive)	

- 1) La sortie 1 doit toujours être utilisée ; la sortie 2 est optionnelle.
- 2) Le parafoudre intégré n'est pas utilisé avec l'option D : les bornes 5 et 6 (entrée courant) ne sont pas protégées contre les surtensions.

Câble de raccordement pour la version séparée

Boîtier de raccordement du transmetteur et du capteur

Dans le cas de la version séparée, le capteur et le transmetteur montés séparément sont reliés par un câble de raccordement. Le raccordement se fait via le boîtier de raccordement du capteur et le boîtier du transmetteur.

i La manière dont le câble de raccordement est raccordé au boîtier du transmetteur dépend de l'agrément de l'appareil de mesure et de la version du câble de raccordement utilisé.

Dans les versions suivantes, seules les bornes peuvent être utilisées pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :

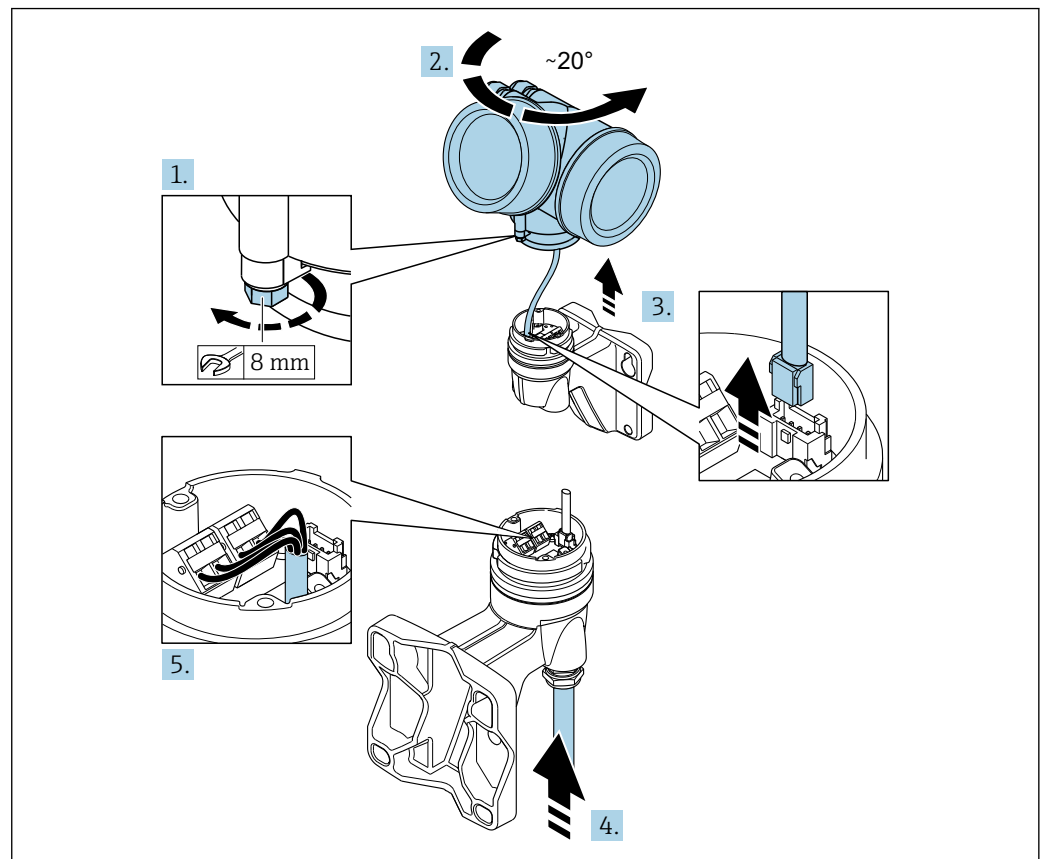
- Caractéristique de commande "Raccordement électrique", option B, C, D, 6
- Certains agréments : Ex nA, Ex ec, Ex tb et Division 1
- Utilisation d'un câble de raccordement renforcé
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

Dans les versions suivantes, un connecteur d'appareil M12 est utilisé pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :

- Tous les autres agréments
- Utilisation d'un câble de raccordement (standard)

Les bornes sont toujours utilisées pour raccorder le câble de raccordement dans le boîtier de raccordement du capteur (couple de serrage des vis pour la décharge de traction du câble : 1,2 ... 1,7 Nm).

Raccordement via les bornes



A0041608

1. Desserrer le crampon de sécurité du boîtier du transmetteur.
2. Tourner le boîtier du transmetteur d'env. 20° dans le sens horaire.

3. **AVIS**

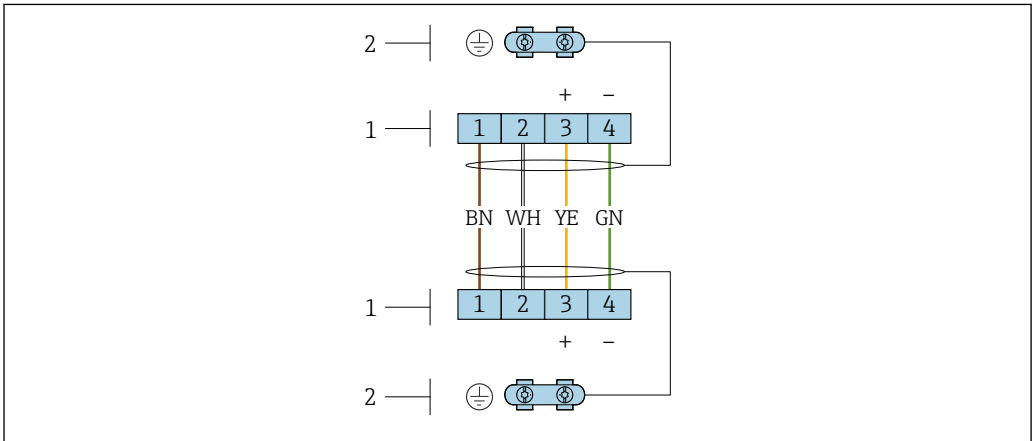
La platine de raccordement du boîtier mural est reliée à la carte électronique du transmetteur via un câble de signal !

- Faire attention au câble de signal au moment de soulever le boîtier du transmetteur !

Soulever le boîtier du transmetteur, débrancher le câble de signal de la platine de raccordement sur le support mural et retirer le boîtier du transmetteur.

- 4. Desserrer le presse-étoupe et insérer le câble de raccordement (utiliser l'extrémité dénudée plus courte du câble de raccordement).
- 5. Relier le câble de raccordement →  12,  42 →  13,  43.
- 6. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier du transmetteur.
- 7. Serrer fermement le presse-étoupe.

Câble de raccordement (standard, renforcé)



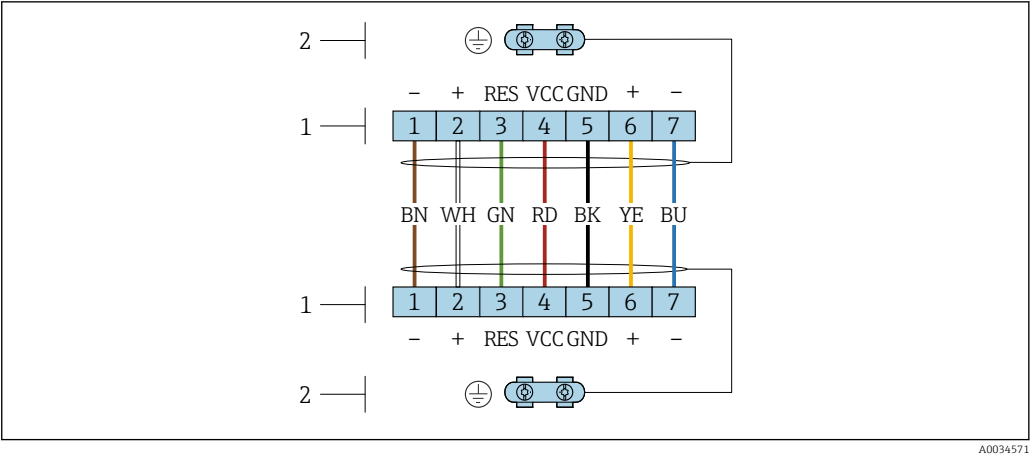
 12 Bornes de raccordement pour le compartiment de raccordement dans le support mural du transmetteur et le boîtier de raccordement du capteur

- 1 Bornes pour le câble de raccordement
- 2 La mise à la terre est réalisée via la décharge de traction

Numéro de borne	Affectation	Couleur de fil Câble de raccordement
1	Tension d'alimentation	Brun
2	Mise à la terre	Blanc
3	RS485 (+)	Jaune
4	RS485 (-)	Vert

Câble de raccordement (option "masse compensée en pression/température")

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD



13 Bornes de raccordement pour le compartiment de raccordement dans le support mural du transmetteur et le boîtier de raccordement du capteur

1 Bornes pour le câble de raccordement

2 La mise à la terre est réalisée via la décharge de traction

Numéro de borne	Affectation	Couleur de fil Câble de raccordement
1	RS485 (-) DPC	Brun
2	RS485 (+) DPC	Blanc
3	Reset	Vert
4	Tension d'alimentation	Rouge
5	Mise à la terre	Noir
6	RS485 (+)	Jaune
7	RS485 (-)	Bleu

7.2.5 Exigences liées à l'unité d'alimentation

Tension d'alimentation

Transmetteur

Une alimentation électrique externe est nécessaire pour chaque sortie.

Les valeurs de tension d'alimentation suivantes s'appliquent aux sorties disponibles :

Tension d'alimentation pour une version compacte sans afficheur local ¹⁾

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Tension minimale aux bornes ²⁾	Tension maximale aux bornes
Option A : 4-20 mA HART	≥ DC 12 V	DC 35 V
Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	≥ DC 12 V	DC 35 V
Option C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	≥ DC 12 V	DC 30 V
Option D : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 V

1) Lors d'une tension d'alimentation externe de l'alimentation avec charge

2) La tension minimale aux bornes augmente lors de l'utilisation d'un afficheur local : voir tableau suivant

3) Perte de charge 2,2 à 3 V pour 3,59 à 22 mA

Augmentation de la tension minimale aux bornes avec configuration sur site

Caractéristique de commande "Affichage ; Configuration"	Augmentation de la tension minimale aux bornes
Option C : Configuration locale SD02	+ DC 1 V
Option E : Configuration locale SD03 avec éclairage (sans utilisation du rétroéclairage)	+ DC 1 V
Option E : Configuration locale SD03 avec éclairage (avec utilisation du rétroéclairage)	+ DC 3 V

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"	Augmentation de la tension minimale aux bornes
Option DC : Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	+ DC 1 V
Option DD : Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	+ DC 1 V

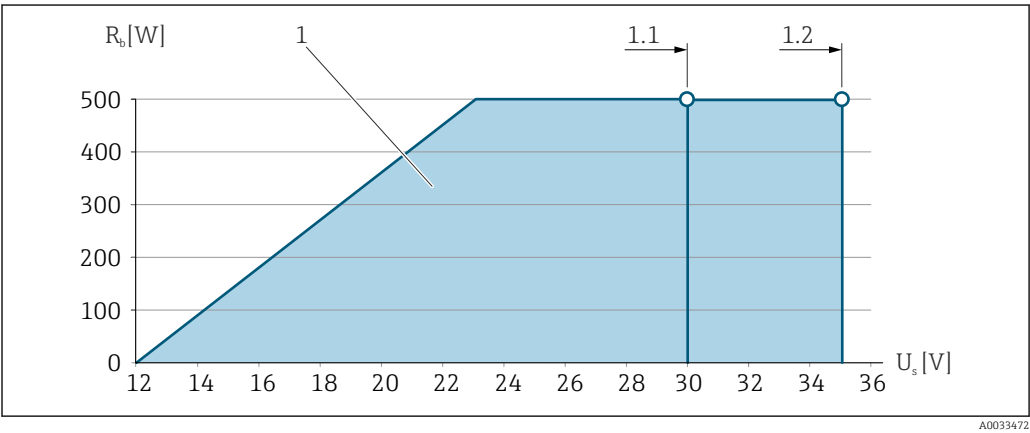
Charge

Charge pour la sortie courant : 0 ... 500 Ω, en fonction de la tension externe de l'unité d'alimentation

Calcul de la charge maximale

Pour garantir une tension suffisante aux bornes de l'appareil, il faut respecter en fonction de la tension de l'alimentation (U_S) la charge maximale (R_B) y compris la résistance de ligne. Tenir compte de la tension minimale aux bornes

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{term. min}}) : 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \text{ } \Omega$



14 Charge pour une version compacte sans configuration locale

- 1 Gamme nominale
- 1.1 Pour la variante de commande "Sortie", option A "4-20mA HART"/option B "4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" avec Ex i et option C "4-20mA HART + 4-20mA analogique"
- 1.2 Pour la variante de commande "Sortie", option A "4-20 mA HART"/option B "4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" pour zone non Ex et Ex d

Exemple de calcul

Tension d'alimentation de l'alimentation :

- $U_S = 19 \text{ V}$
- $U_{\text{borne min}} = 12 \text{ V (appareil de mesure)} + 1 \text{ V (configuration locale sans éclairage)} = 13 \text{ V}$

Charge maximale : $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 273 \Omega$



La tension minimale aux bornes ($U_{\text{borne min}}$) augmente si l'affichage local est utilisé. → 43.

7.2.6 Préparation de l'appareil de mesure

Effectuer les étapes dans l'ordre suivant :

1. Monter le capteur et le transmetteur.
2. Boîtier de raccordement capteur : raccorder le câble de raccordement.
3. Transmetteur : raccorder le câble de raccordement.
4. Transmetteur : raccorder le câble pour la tension d'alimentation.

AVIS

Étanchéité insuffisante du boîtier !

Le bon fonctionnement de l'appareil de mesure risque d'être compromis.

► Utiliser des presse-étoupe appropriés, adaptés au degré de protection de l'appareil.

1. Retirer le bouchon aveugle le cas échéant.
2. Si l'appareil de mesure est fourni sans les presse-étoupe :
Mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant.
3. Si l'appareil de mesure est fourni avec les presse-étoupe :
Respecter les exigences relatives aux câbles de raccordement → 38.

7.3 Raccordement de l'appareil

AVIS

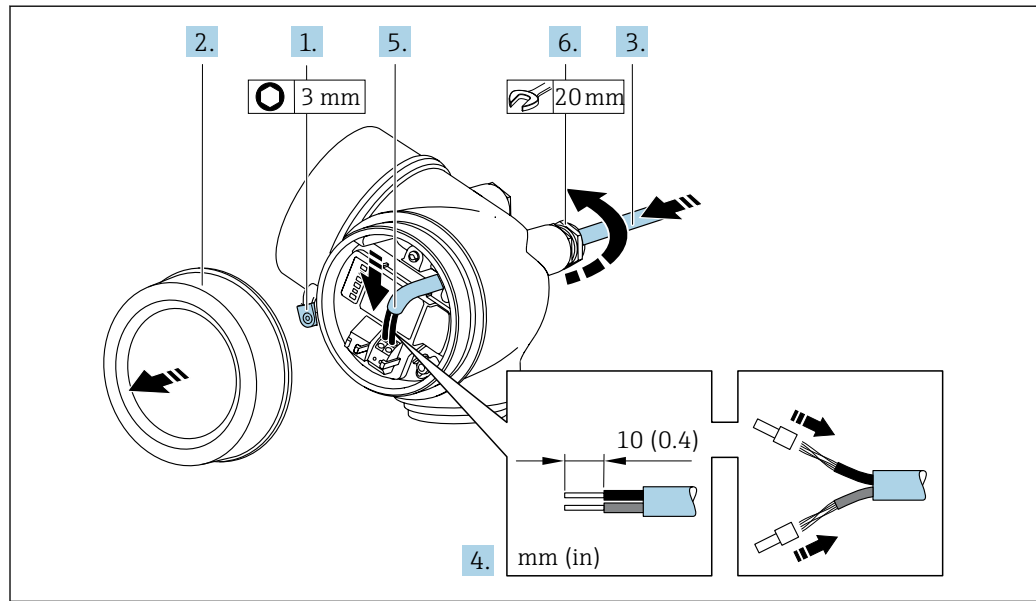
Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !

- 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.
- Toujours raccorder le câble de terre de protection ⊕ avant de raccorder d'autres câbles.
- En cas d'utilisation en zone explosible, respecter les consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.
- L'alimentation doit disposer d'un agrément de sécurité (p. ex. SELV/PELV, classe de protection II, puissance limitée).

7.3.1 Raccordement de la version compacte

Raccordement du transmetteur

Raccordement via les bornes



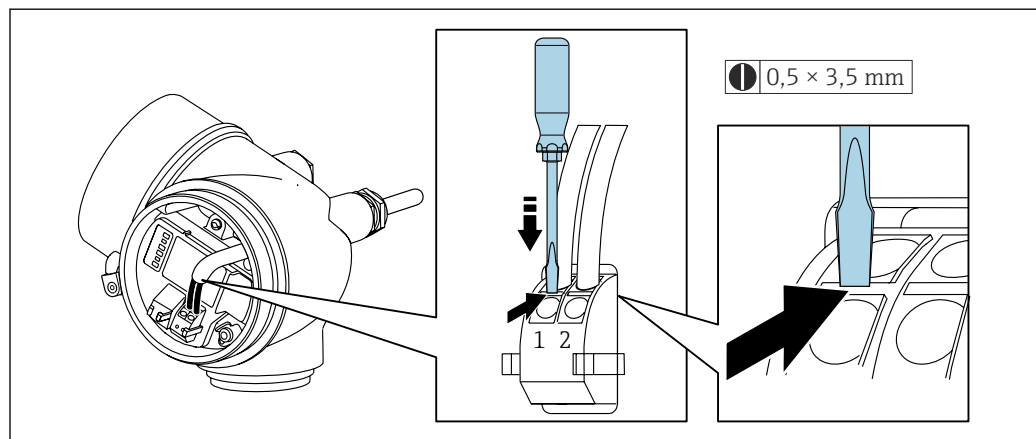
A0048825

1. Desserrer le crampon de sécurité du couvercle du compartiment de raccordement.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement.
3. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.
4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de câbles torsadés, il faut également monter des extrémités préconfectionnées.
5. Raccorder le câble conformément à l'affectation des bornes → 40. Pour la communication HART : lors du raccordement du blindage de câble à la borne de terre, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.
6. **⚠ AVERTISSEMENT**
Suppression du degré de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante de ce dernier !
 - Visser la vis sans l'avoir graissée. Les filets du couvercle sont enduits d'un lubrifiant sec.

Serrer fermement les presse-étoupe.

7. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

Retrait d'un câble



A0048822

- Pour retirer le câble du point de raccordement, appuyer à l'aide d'un tournevis plat sur la fente se trouvant entre les deux trous de borne et tirer simultanément l'extrémité du câble hors de la borne.

7.3.2 Raccordement de la version séparée

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'endommagement de l'électronique !

- Raccorder le capteur et le transmetteur à la même compensation de potentiel.
- Ne relier ensemble que les capteurs et transmetteurs portant le même numéro de série.

La séquence d'étapes suivante est recommandée :

1. Monter le capteur et le transmetteur.
2. Raccorder le .
3. Raccorder le transmetteur.

i La manière dont le câble de raccordement est raccordé au boîtier du transmetteur dépend de l'agrément de l'appareil de mesure et de la version du câble de raccordement utilisé.

Dans les versions suivantes, seules les bornes peuvent être utilisées pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :

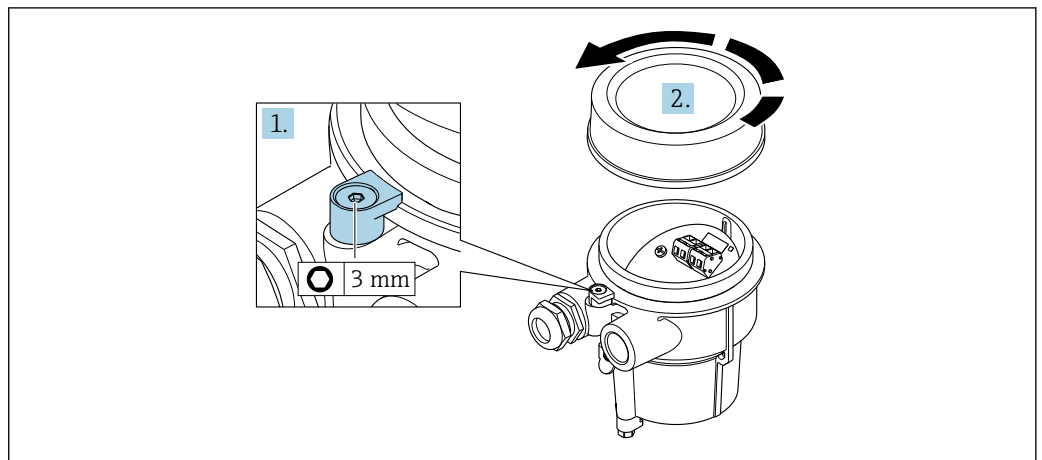
- Caractéristique de commande "Raccordement électrique", option B, C, D, 6
- Certains agréments : Ex nA, Ex ec, Ex tb et Division 1
- Utilisation d'un câble de raccordement renforcé
- Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

Dans les versions suivantes, un connecteur d'appareil M12 est utilisé pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :

- Tous les autres agréments
- Utilisation d'un câble de raccordement (standard)

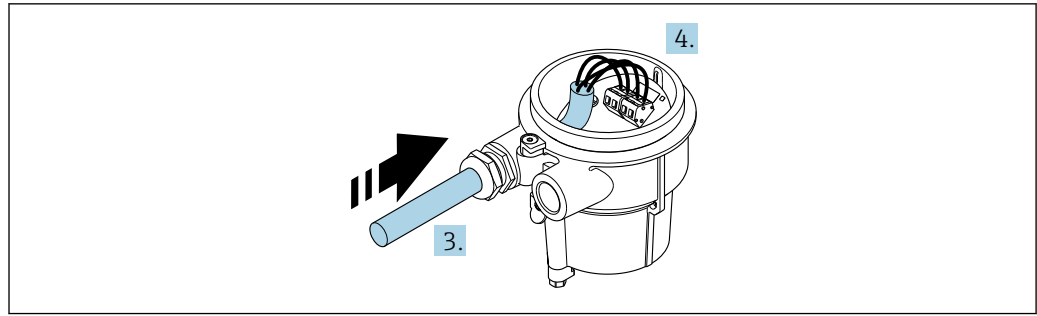
Les bornes sont toujours utilisées pour raccorder le câble de raccordement dans le boîtier de raccordement du capteur (couples de serrage des vis pour la décharge de traction du câble : 1,2 ... 1,7 Nm).

Raccordement du boîtier de raccordement du capteur



A0034167

1. Desserrer le crampon de sécurité.
2. Dévisser le couvercle du boîtier.



A0034171

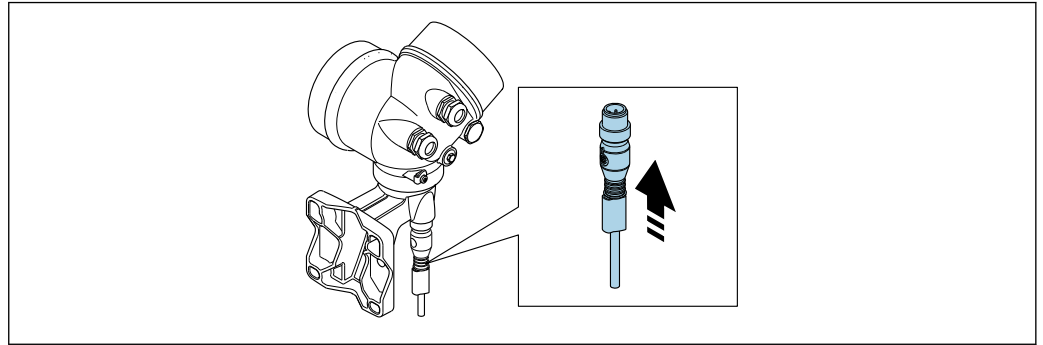
15 Exemple de graphique

Câble de raccordement (standard, renforcé)

3. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée sur une plus courte longueur).
4. Relier le câble de raccordement :
 - ↳ Borne 1 = câble brun
 - Borne 2 = câble blanc
 - Borne 3 = câble jaune
 - Borne 4 = câble vert
5. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
6. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 ... 1,7 Nm.
7. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier de raccordement.

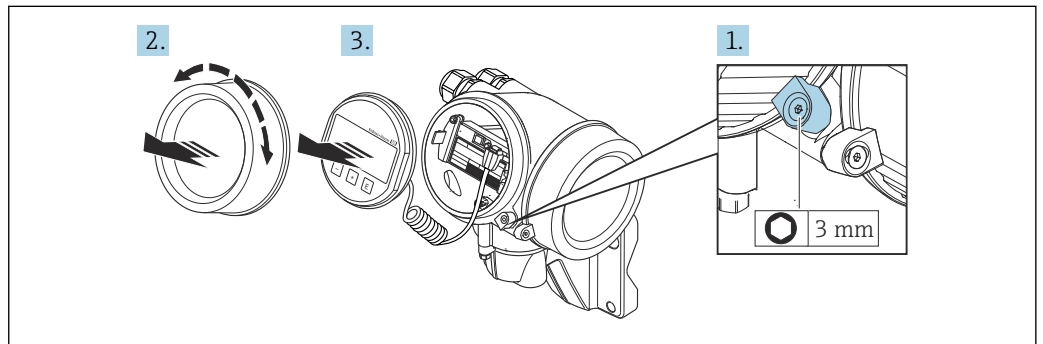
Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")

3. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée la plus courte du câble de raccordement).
4. Relier le câble de raccordement :
 - ↳ Borne 1 = câble brun
 - Borne 2 = câble blanc
 - Borne 3 = câble vert
 - Borne 4 = câble rouge
 - Borne 5 = câble noir
 - Borne 6 = câble jaune
 - Borne 7 = câble bleu
5. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
6. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 ... 1,7 Nm.
7. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier de raccordement.

Raccordement du transmetteur*Raccordement du transmetteur via le connecteur*

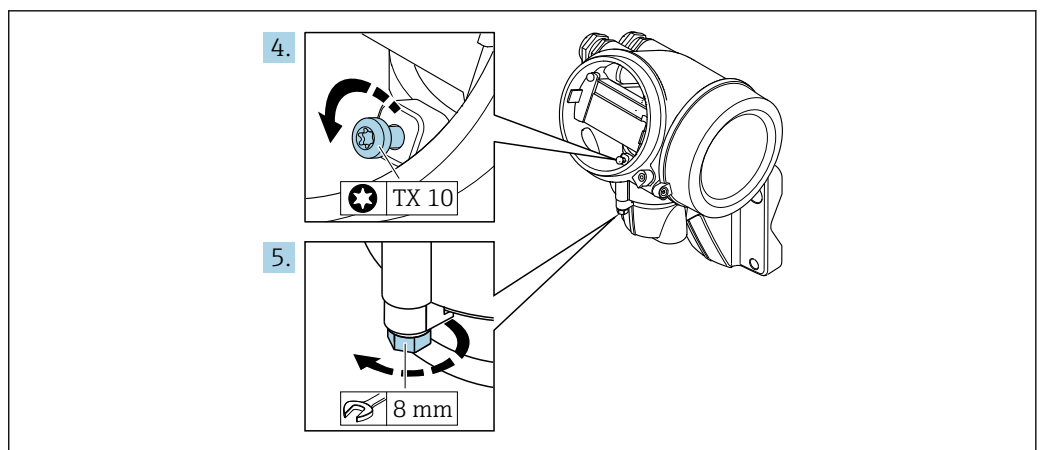
A0034172

- Raccorder le connecteur.

Raccordement du transmetteur via les bornes

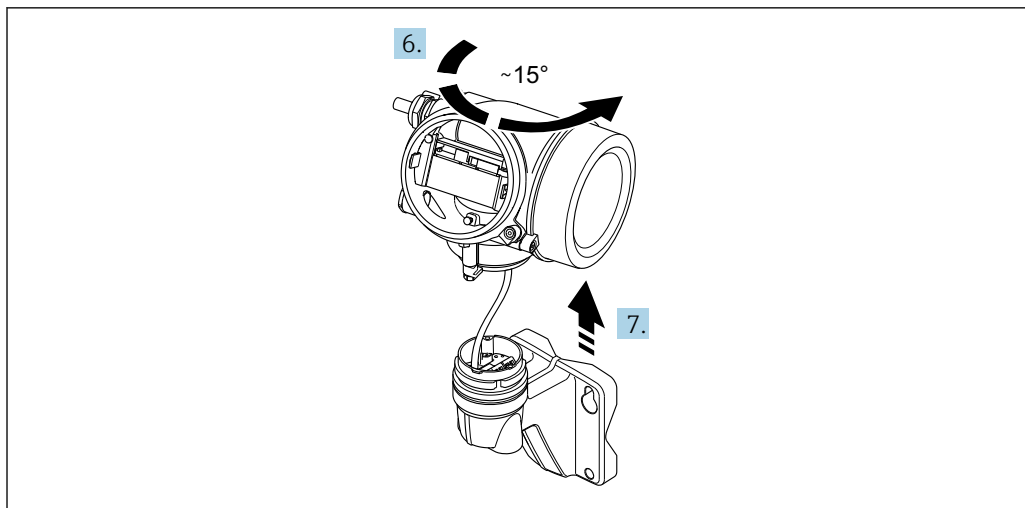
A0034173

1. Desserrer le crampon de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Retirer l'afficheur en tournant légèrement. Afin de faciliter l'accès au commutateur de verrouillage, enficher le module d'affichage sur le bord du compartiment de l'électronique.



A0034174

4. Desserrer la vis d'arrêt du boîtier du transmetteur.
5. Desserrer le crampon de sécurité du boîtier du transmetteur.



A0034175

16 Exemple de graphique

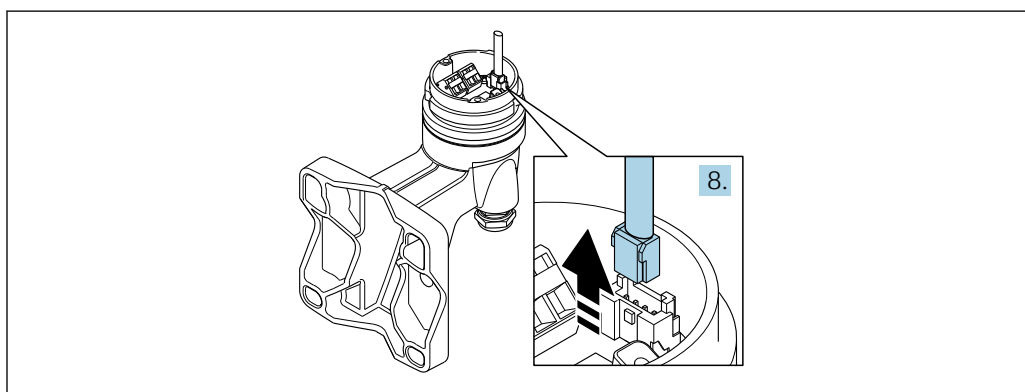
6. Tourner le boîtier du transmetteur vers la droite jusqu'il atteigne le repère.

7. **AVIS**

La platine de raccordement du boîtier mural est reliée à la carte électronique du transmetteur via un câble de signal !

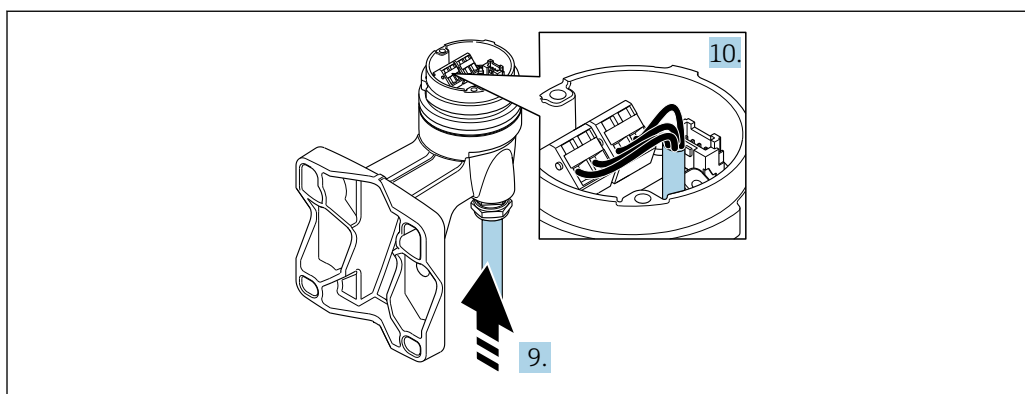
- Faire attention au câble de signal au moment de soulever le boîtier du transmetteur !

Soulever le boîtier du transmetteur.



A0034176

17 Exemple de graphique



A0034177

18 Exemple de graphique

Câble de raccordement (standard, renforcé)

8. Déconnecter le câble de signal de la platine de raccordement du boîtier mural en appuyant sur le dispositif de verrouillage du connecteur. Déposer le boîtier du transmetteur.
9. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée la plus courte du câble de raccordement).
10. Relier le câble de raccordement :
 - ↳ Borne 1 = câble brun
 - Borne 2 = câble blanc
 - Borne 3 = câble jaune
 - Borne 4 = câble vert
11. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
12. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier du transmetteur.

Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")

8. Déconnecter le câble de signal de la platine de raccordement du boîtier mural en appuyant sur le dispositif de verrouillage du connecteur. Déposer le boîtier du transmetteur.
9. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée la plus courte du câble de raccordement).
10. Relier le câble de raccordement :
 - ↳ Borne 1 = câble brun
 - Borne 2 = câble blanc
 - Borne 3 = câble vert
 - Borne 4 = câble rouge
 - Borne 5 = câble noir
 - Borne 6 = câble jaune
 - Borne 7 = câble bleu
11. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
12. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 ... 1,7 Nm.
13. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier du transmetteur.

7.3.3 Raccordement du câble de raccordement de la cellule de mesure de pression

A la livraison, le câble de raccordement est raccordé de la façon suivante :

- Version compacte : au boîtier du transmetteur
- Version séparée : au boîtier de raccordement du capteur

Pour le raccordement au capteur et à la cellule de mesure de pression :

- Insérer le connecteur M12 du câble de raccordement dans la cellule de mesure de pression et visser.

7.4 Compensation de potentiel

7.4.1 Exigences

Pour la compensation de potentiel :

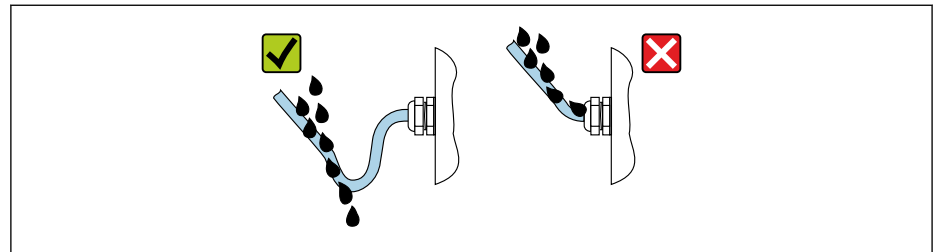
- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement, telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (10 AWG) et une cosse de câble pour les raccords de compensation de potentiel

7.5 Garantir l'indice de protection

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

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

1. Vérifier que les joints du boîtier sont propres et correctement mis en place.
2. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.
3. Serrer fermement toutes les vis du boîtier et les couvercles à visser.
4. Serrer fermement les presse-étoupe.
5. Afin d'empêcher la pénétration d'humidité dans l'entrée de câble :
Poser le câble de sorte qu'il forme une boucle vers le bas avant l'entrée de câble ("piège à eau").



A0029278

6. Les presse-étoupe fournis ne garantissent pas la protection du boîtier en cas d'utilisation. Ils doivent par conséquent être remplacés par des bouchons aveugles correspondant à la protection du boîtier.

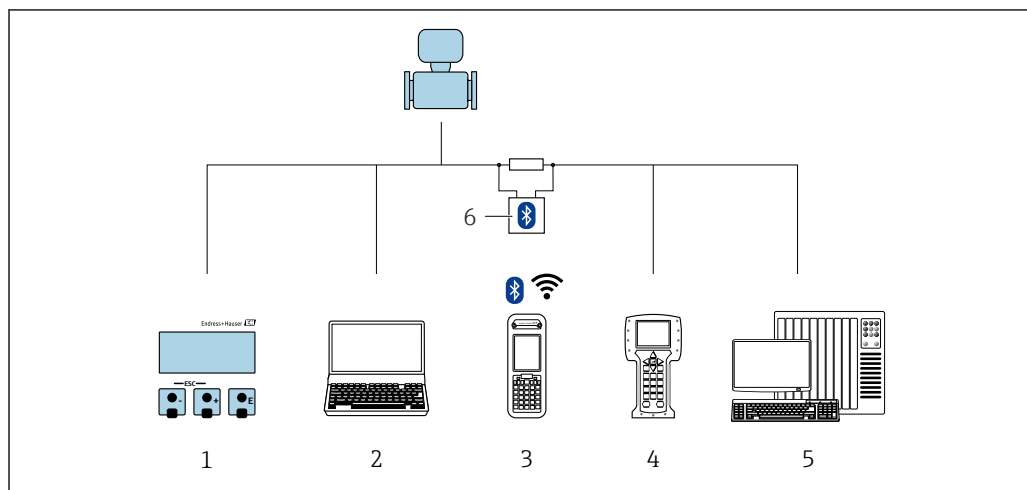
7.6 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	☐
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 38 ?	☐
Les câbles sont-ils libres de toute traction ?	☐
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 52 ?	☐
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs de l'appareil sont-ils bien serrés → 45 ?	☐
Uniquement pour la version séparée : ■ Le capteur est-il raccorder au bon transmetteur ? ■ Vérifier le numéro de série sur les plaques signalétiques du capteur et du transmetteur.	☐
La tension d'alimentation correspond-elle aux spécifications de la plaque signalétique du transmetteur ?	☐

L'affectation des bornes est-elle correcte ?	☐
En présence d'une tension d'alimentation, des valeurs sont-elles affichées sur le module d'affichage ?	☐
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	☐
Le crampon de sécurité est-il bien serré ?	☐
Les vis pour la décharge de traction du câble ont-elles été serrées avec le bon couple de serrage →  47 ?	☐
Le connecteur M12 du câble de raccordement a-t-il été correctement raccordé à la cellule de mesure de pression →  51 ?	☐

8 Options de configuration

8.1 Aperçu des options de configuration



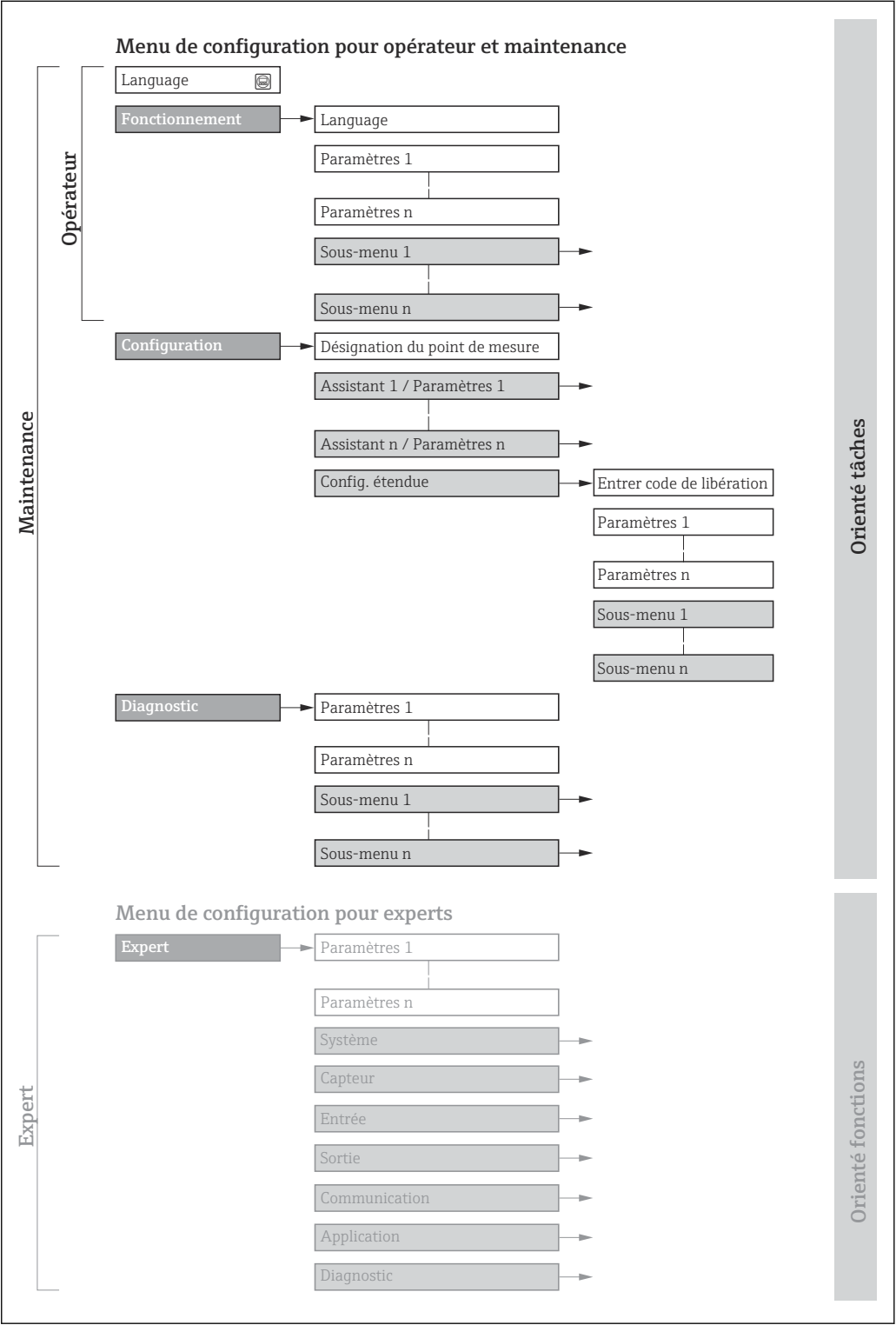
A0032226

- 1 Configuration sur site via le module d'affichage
- 2 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 6 Modem VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement

8.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

8.2.1 Structure du menu de configuration

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



 19 Structure schématique du menu de configuration

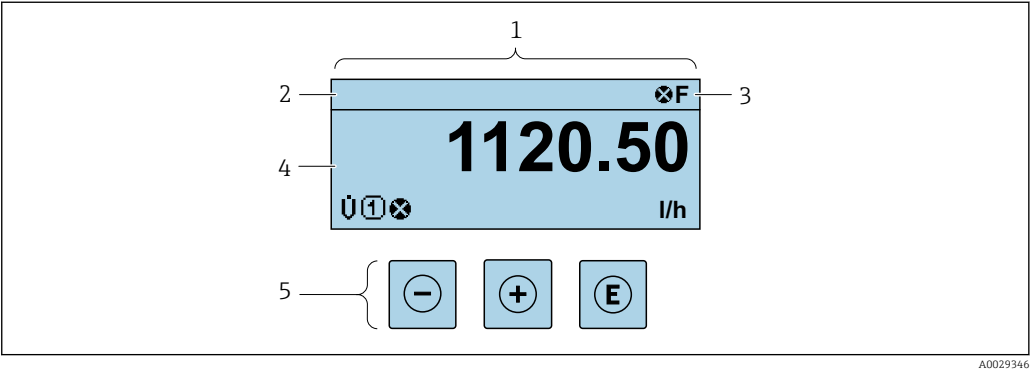
8.2.2 Concept de configuration

Les différentes parties du menu de configuration sont affectées à des rôles utilisateur déterminés (p. ex. utilisateur, maintenance, etc.). Chaque rôle utilisateur contient des tâches typiques au sein du cycle de vie de l'appareil.

Menu/paramètre		Rôle utilisateur et tâches	Contenu/signification
Language	Orienté tâches	Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance" Tâches en cours de fonctionnement : ■ Configuration de l'affichage de fonctionnement ■ Lecture des valeurs mesurées	■ Définition de la langue d'interface ■ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Fonctionnement			■ Configuration de l'affichage de fonctionnement (p. ex. format d'affichage, contraste d'affichage) ■ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Configuration		Rôle "Chargé de maintenance" Mise en service : ■ Configuration de la mesure ■ Configuration des entrées et sorties	Assistants pour une mise en service rapide : ■ Configuration des unités système ■ Définition du produit ■ Configuration de l'entrée courant ■ Configuration des sorties ■ Configuration de l'affichage de fonctionnement ■ Définition du traitement de sortie ■ Configuration de la suppression des débits de fuite Configuration étendue ■ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières) ■ Configuration des totalisateurs ■ Administration (Définition code d'accès, remise à zéro de l'appareil de mesure)
Diagnostic		Rôle "Chargé de maintenance" Suppression des défauts : ■ Diagnostic et suppression de défauts de process et d'appareil ■ Simulation des valeurs mesurées	Contient tous les paramètres pour la détermination et l'analyse des défauts de process et d'appareil : ■ Liste de diagnostic Contient jusqu'à 5 messages de diagnostic actuels. ■ Journal d'événements Contient les messages d'événement apparus. ■ Information appareil Contient des informations pour l'identification de l'appareil ■ Valeur mesurée Contient toutes les valeurs mesurées actuelles. ■ Sous-menu Enregistrement des valeurs mesurées avec l'option de commande "HistoROM étendue" Stockage et visualisation des valeurs mesurées ■ Heartbeat Technology Vérification de la fonctionnalité de l'appareil sur demande et documentation des résultats de vérification ■ Simulation Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie.
Expert	Orienté fonctions	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil : ■ Mise en service de mesures dans des conditions difficiles ■ Adaptation optimale de la mesure à des conditions difficiles ■ Configuration détaillée de l'interface de communication ■ Diagnostic des défauts dans des cas difficiles	Contient tous les paramètres de l'appareil et permet un accès direct à ces derniers au moyen d'un code d'accès. Ce menu est organisé d'après les blocs de fonctions de l'appareil : ■ Système Contient tous les paramètres d'appareil d'ordre supérieur, qui n'affectent ni la mesure ni la communication des valeurs mesurées ■ Capteur Configuration de la mesure. ■ Entrée Configuration de l'entrée ■ Sortie Configuration des sorties ■ Communication Configuration de l'interface de communication numérique ■ Application Configuration des fonctions qui vont au-delà de la mesure proprement dite (p. ex. totalisateur) ■ Diagnostic Détermination et analyse des défauts de process et d'appareil, simulation de l'appareil et Heartbeat Technology.

8.3 Accès au menu de configuration via afficheur local

8.3.1 Affichage opérationnel



- 1 Affichage opérationnel
- 2 Nom de repère → 79
- 3 Zone d'état
- 4 Zone d'affichage des valeurs mesurées (jusqu'à 4 lignes)
- 5 Éléments de configuration → 62

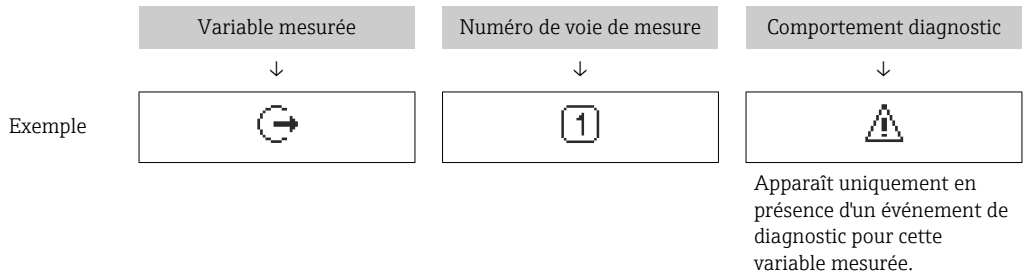
Zone d'état

Dans la zone d'état de l'affichage opérationnel apparaissent en haut à droite les symboles suivants :

- Signaux d'état→ 153
 - **F** : Défaut
 - **C** : Test fonctionnement
 - **S** : Hors spécifications
 - **M** : Maintenance nécessaire
- Comportement diagnostic→ 154
 - : Alarme
 - : Avertissement
- : Verrouillage (l'appareil est verrouillé via le hardware)
- : Communication (la communication via la configuration à distance est active)

Zone d'affichage

Dans la zone d'affichage, chaque valeur mesurée est précédée d'un type de symbole déterminé en guise d'explication détaillée :



Variables mesurées

Symbole	Signification
	Débit volumique

Le nombre et le format d'affichage des variables mesurées peuvent être configurés via le paramètre **Format d'affichage** (→ 96).

Totalisateur

Symbole	Signification
	Totalisateur  Par l'intermédiaire du numéro de voie est indiqué lequel des trois totalisateurs est affiché.

Sortie

Symbole	Signification
	Sortie  Le numéro de la voie de mesure indique laquelle des deux sorties courant est affichée.

Numéros de voies de mesure

Symbole	Signification
	Voie 1...4  Le numéro de la voie de mesure est affiché uniquement s'il existe plusieurs voies pour le même type de variable mesurée (p. ex. totalisateurs 1 à 3).

Comportement du diagnostic

Symbole	Signification
	Alarme - La mesure est interrompue. - Les sorties signal et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. - Un message de diagnostic est généré. - Pour l'afficheur local avec commande tactile : le rétroéclairage passe au rouge.
	Avertissement - La mesure est reprise. - Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas affectés. - Un message de diagnostic est généré.

 Le comportement du diagnostic se rapporte à un événement de diagnostic qui est pertinent pour la variable mesurée affichée.

8.3.2 Vue navigation

Dans le sous-menu

1

2

././Fonctionnement

0091-1

Accès afficheur

Opérateur

Etat verrouill.

Affichage

3

4

5

-

+

E

A0013993-FR

Dans l'assistant

1

2

././Sortie cour. 1

S

Affec.sor.cour

Débit volumique

4

5

-

+

E

A0016327-FR

1

2

3

4

5

Vue navigation

Chemin de navigation vers la position actuelle

Zone d'état

Zone d'affichage pour la navigation

Éléments de configuration → 62

Chemin de navigation

Le chemin de navigation vers la position actuelle est affiché en haut à gauche dans la vue navigation et se compose des éléments suivants :

- Symbole d'affichage pour le menu/sous-menu (►) ou l'assistant (⚙).
- Symbole d'omission (/ ../) pour les niveaux intermédiaires du menu de configuration.
- Nom du sous-menu actuel, de l'assistant ou du paramètre

	Symbole d'affichage	Symbole d'omission	Paramètre
	↓	↓	↓
Exemple	►	/ ../	Indication

 Pour plus d'informations sur les symboles dans le menu, voir le chapitre "Zone d'affichage" → 59

Zone d'état

Dans la zone d'état de la vue navigation apparaît en haut à droite :

- Dans le sous-menu
 - Le code d'accès direct au paramètre (p. ex. 0022-1)
 - En cas d'événement de diagnostic, le niveau diagnostic et le signal d'état
- Dans l'assistant
 - En cas d'événement de diagnostic, le niveau diagnostic et le signal d'état

 ■ Pour plus d'informations sur le niveau diagnostic et le signal d'état → 153

■ Pour plus d'informations sur la fonction et l'entrée du code d'accès direct → 64

Zone d'affichage

Menus

Symbole	Signification
	Fonctionnement apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Fonctionnement" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Fonctionnement

Endress+Hauser

59

	Configuration apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Configuration" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Configuration
	Diagnostic apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Diagnostic" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Diagnostic
	Expert apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Expert" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Expert

Sous-menus, assistants, paramètres

Symbole	Signification
	Sous-menu
	Assistants
	Paramètre au sein d'un assistant  Il n'existe pas de symbole d'affichage pour les paramètres au sein de sous-menus.

Procédure de verrouillage

Symbole	Signification
	Paramètre verrouillé S'il apparaît devant le nom du paramètre, cela signifie que le paramètre est verrouillé. ■ Par un code d'accès spécifique à l'utilisateur ■ Par le commutateur de verrouillage hardware

Assistants

Symbole	Signification
	Retour au paramètre précédent.
	Confirme la valeur du paramètre et passe au paramètre suivant.
	Ouvre la vue d'édition du paramètre.

8.3.3 Vue d'édition

Editeur numérique

1

2

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

1

2

3

4

1 Vue d'édition

2 Zone d'affichage des valeurs entrées

3 Masque de saisie

4 Eléments de configuration → 62

Editeur de texte

1

2

3

4

1

2

3

4

1 Vue d'édition

2 Zone d'affichage des valeurs entrées

3 Masque de saisie

4 Eléments de configuration → 62

Masque de saisie

Les symboles d'entrée et de configuration suivants sont disponibles dans le masque de saisie de l'éditeur alphanumérique :

Éditeur numérique

Symbole	Signification
0 ... 9	Sélectionner les chiffres de 0 à 9
.	Insère un séparateur décimal à la position du curseur.
—	Insère un signe moins à la position du curseur.
✓	Confirme la sélection.
←	Décale la position du curseur d'une position vers la gauche.
✕	Met fin à la saisie sans application des modifications.
C	Efface tous les caractères entrés.

Éditeur de texte

Symbole	Signification
Aa1@	Basculer ■ Entre majuscules et minuscules ■ Pour l'entrée de nombres ■ Pour l'entrée de caractères spéciaux
ABC _ ... XYZ	Sélection des lettres de A à Z.
abc _ ... xyz	Sélection des lettres de a à z.
""^ _ ... ~& _	Sélection des caractères spéciaux.
✓	Confirme la sélection.
✕C↔	Permet d'accéder à la sélection des outils de correction.
✕	Met fin à la saisie sans application des modifications.
C	Efface tous les caractères entrés.

Correction de texte sous

Symbole	Signification
	Efface tous les caractères entrés.
	Décale la position du curseur d'une position vers la droite.
	Décale la position du curseur d'une position vers la gauche.
	Efface un caractère à gauche de la position du curseur.

8.3.4 Éléments de configuration

Touche de configuration	Signification
	Touche Moins <i>Dans un menu, un sous-menu</i> Déplace la barre de sélection vers le haut dans une liste de sélection <i>Dans les assistants</i> Revient au paramètre précédent <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> Déplace la barre de sélection vers la gauche (en arrière) dans le masque de saisie
	Touche Plus <i>Dans un menu, un sous-menu</i> Déplace la barre de sélection vers le bas dans une liste de sélection <i>Dans les assistants</i> Passe au paramètre suivant <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> Déplace la barre de sélection vers la droite (en avant) dans le masque de saisie
	Touche Entrée <i>Dans l'affichage de fonctionnement</i> Une pression sur la touche pendant 2 s ouvre le menu contextuel. <i>Dans un menu, un sous-menu</i> ■ Pression brève sur la touche : ■ Ouvre le menu, sous-menu ou paramètre sélectionné. ■ Démarre l'assistant. ■ Si un texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre. ■ Pression sur la touche pendant 2 s dans un paramètre : ■ Si présent, ouvre le texte d'aide pour la fonction du paramètre. <i>Dans les assistants</i> Ouvre la vue d'édition du paramètre et confirme la valeur de ce dernier <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> ■ Pression brève sur la touche : ■ Ouvre le groupe sélectionné. ■ Exécute l'action sélectionnée. ■ Une pression sur la touche pendant 2 s confirme la valeur de paramètre modifiée.

Touche de configuration	Signification
 + 	Combinaison de touches Echap (presser simultanément les touches) <i>Dans un menu, un sous-menu</i> - Pression brève sur la touche : - Ferme le niveau de menu actuel et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur. - Si un texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre. - Une pression sur la touche pendant 2 s permet de revenir à l'affichage de fonctionnement ("position HOME"). <i>Dans les assistants</i> Ferme l'assistant et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> Ferme l'éditeur alphanumérique sans appliquer les modifications.
 + 	Combinaison de touches Plus/Entrée (appuyer simultanément sur les touches et les maintenir enfoncées) Augmente le contraste (réglage plus sombre).
 +  + 	Combinaison de touches Moins/Plus/Entrée (appuyer simultanément sur les touches) <i>Dans l'affichage de fonctionnement</i> Active ou désactive le verrouillage des touches (uniquement module d'affichage SD02).

8.3.5 Ouverture du menu contextuel

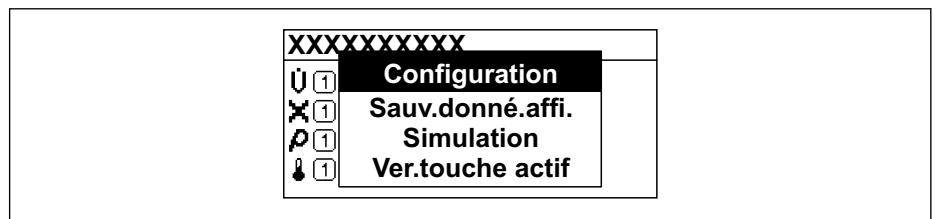
À l'aide du menu contextuel, l'utilisateur peut appeler rapidement et directement à partir de l'affichage opérationnel les trois menus suivants :

- Configuration
- Sauvegarde données afficheur
- Simulation

Appel et fermeture du menu contextuel

L'utilisateur se trouve dans l'affichage opérationnel.

- Appuyer sur les touches  et  pendant plus de 3 secondes.
↳ Le menu contextuel s'ouvre.



A0034284-FR

- Appuyer simultanément sur  + .
- ↳ Le menu contextuel est fermé et l'affichage opérationnel apparaît.

Ouverture du menu via le menu contextuel

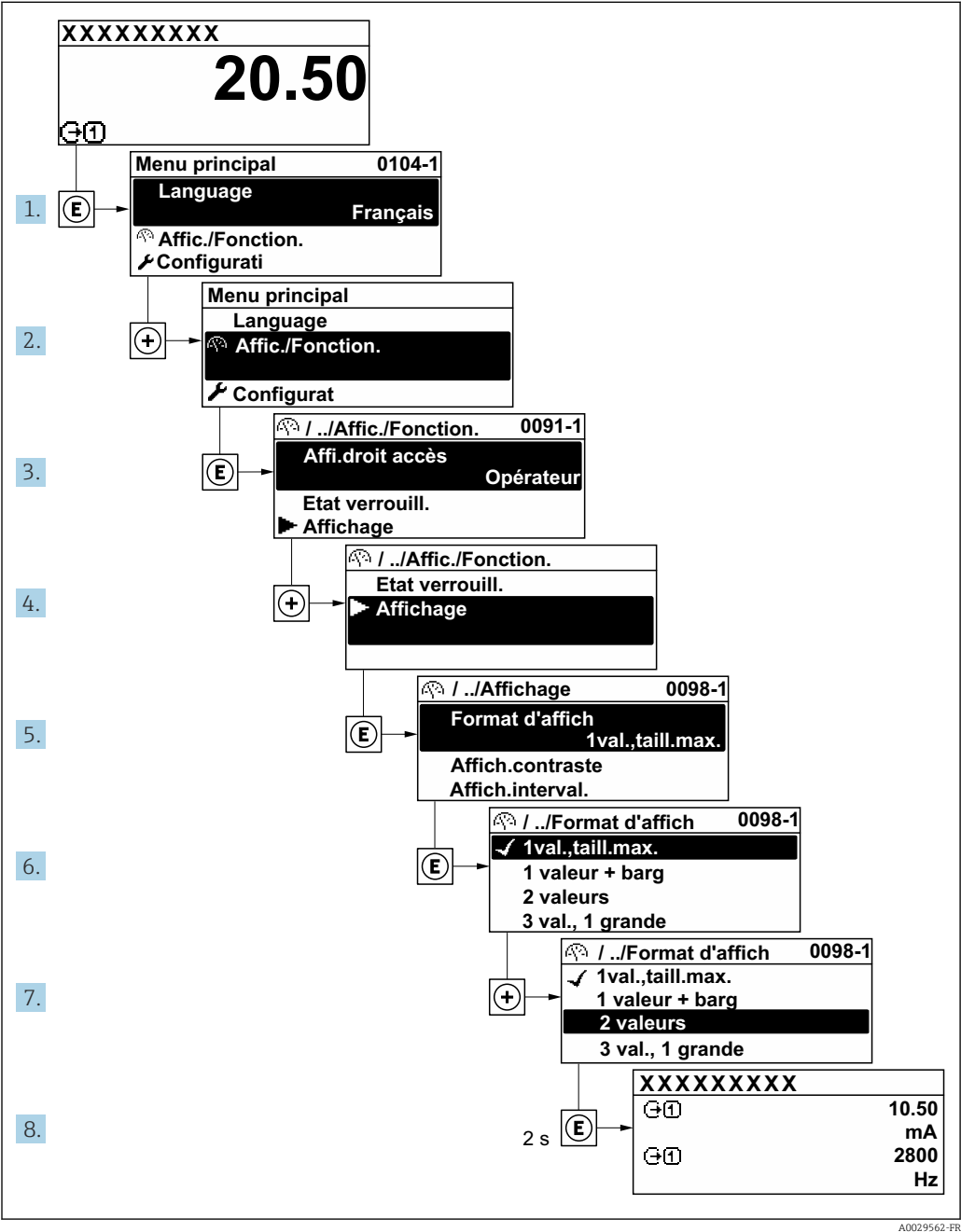
- Ouvrir le menu contextuel.
- Appuyer sur  pour naviguer vers le menu souhaité.
- Appuyer sur  pour confirmer la sélection.
↳ Le menu sélectionné s'ouvre.

8.3.6 Navigation et sélection dans une liste

Différents éléments de configuration servent à la navigation au sein du menu de configuration. Le chemin de navigation apparaît à gauche dans la ligne d'en-tête. Les différents menus sont caractérisés par les symboles placés devant, qui sont également affichés dans la ligne d'en-tête lors de la navigation.

 Pour une explication de la vue de navigation avec les symboles et les éléments de configuration →  59

Exemple : Réglage du nombre de valeurs mesurées affichées sur "2 valeurs"



A0029562-FR

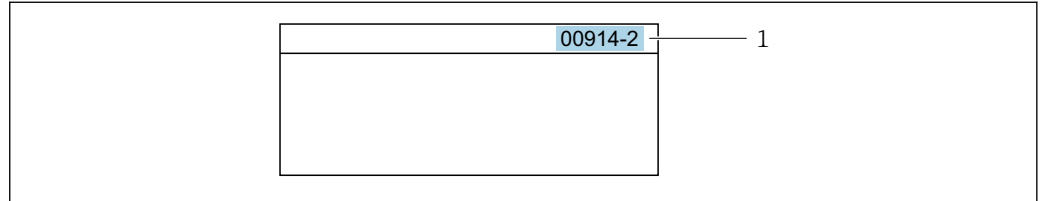
8.3.7 Accès direct au paramètre

Pour pouvoir accéder directement à un paramètre via l'affichage local, un numéro est affecté à chaque paramètre. En entrant ce code d'accès dans le paramètre **Accès direct**, on accède directement au paramètre souhaité.

Chemin de navigation

Expert → Accès direct

Le code d'accès direct se compose d'un nombre à 5 chiffres (au maximum) et du numéro qui identifie la voie d'une variable de process : p. ex. 00914-2. Celui-ci apparaît pendant la vue navigation à droite dans la ligne d'en-tête du paramètre sélectionné.



A0029414

1 Code d'accès direct

Lors de l'entrée du code d'accès direct, tenir compte des points suivants :

- Les premiers zéros du code d'accès direct ne doivent pas être saisis.
Exemple : Entrer "914" au lieu de "00914"
- Si aucun numéro de voie n'est entré, la voie 1 est ouverte automatiquement.
Exemple : Entrer 00914 → paramètre **Affecter variable process**
- Si une voie différente est ouverte : Entrer le code d'accès direct avec le numéro de voie correspondant.
Exemple : Entrer 00914-2 → paramètre **Affecter variable process**



Pour les codes d'accès directs de chaque paramètre, voir le manuel "Description des paramètres de l'appareil" pour l'appareil correspondant

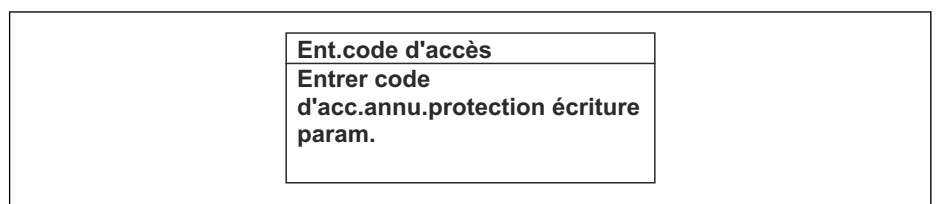
8.3.8 Affichage des textes d'aide

Il existe pour certains paramètres des textes d'aide que l'utilisateur peut appeler à partir de la vue navigation. Ceux-ci décrivent brièvement la fonction du paramètre et contribuent ainsi à une mise en service rapide et sûre.

Ouverture et fermeture du texte d'aide

L'utilisateur se trouve dans la vue navigation et la barre de sélection se trouve sur un paramètre.

1. Appuyer sur  pendant 2 s.
↳ Le texte d'aide relatif au paramètre sélectionné s'ouvre.



A0014002-FR

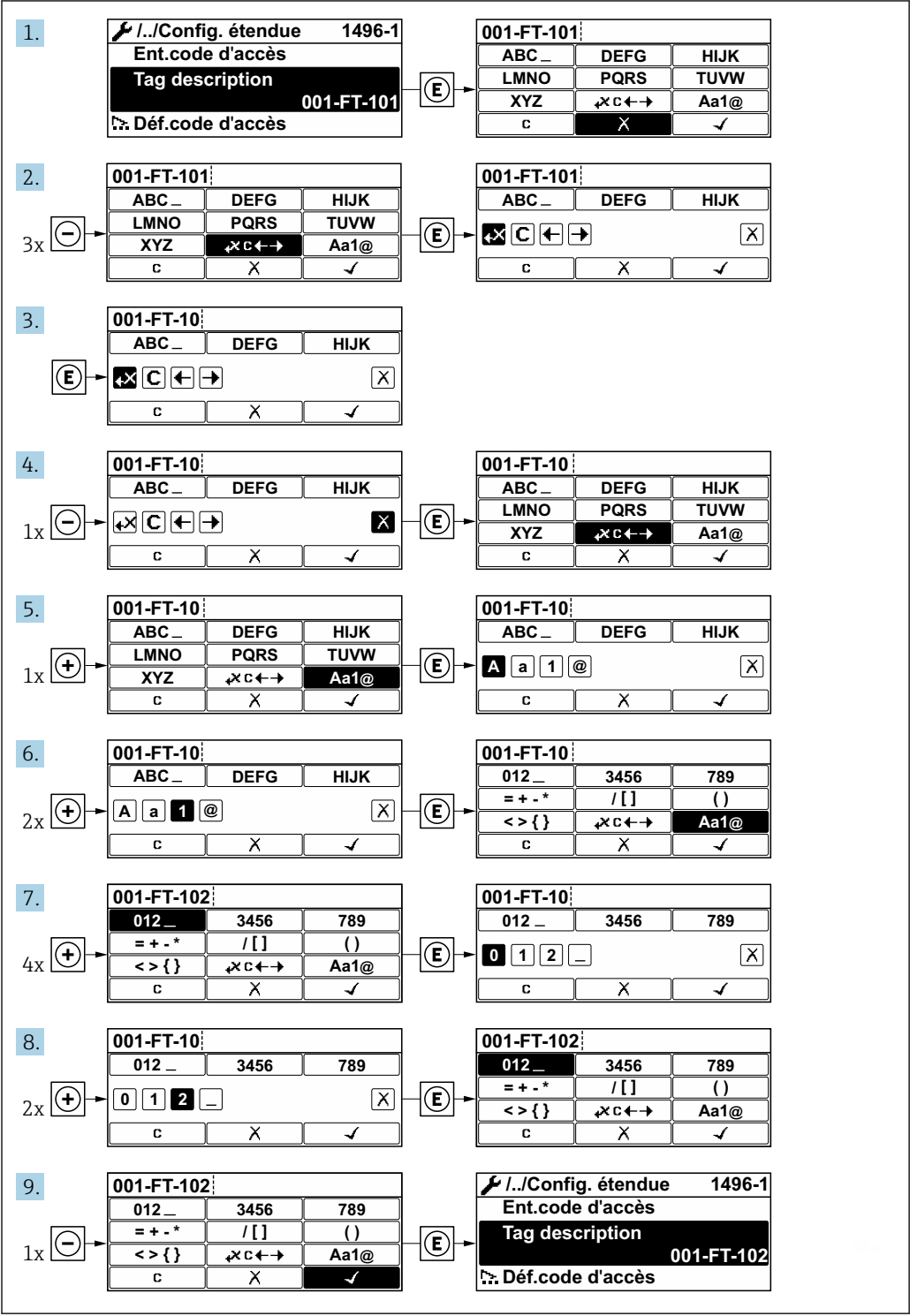
 20 Exemple : Texte d'aide pour le paramètre "Ent. code d'accès"

2. Appuyer simultanément sur  + .
- ↳ Le texte d'aide est fermé.

8.3.9 Modification des paramètres

i Pour une description de la vue édition - comprenant un éditeur de texte et un éditeur numérique - avec les symboles → 60, pour une description des éléments de configuration → 62

Exemple : Modifier le nom de repère dans le paramètre "Tag description" de 001-FT-101 en 001-FT-102



A0029563-FR

Si la valeur entrée se situe en dehors de la plage de valeurs admissible, un message d'avertissement est émis.

Ent.code d'accès Valeur rentrée invalide ou en dehors de la plage Min:0 Max:9999
--

A0014049-FR

8.3.10 Rôles utilisateur et leurs droits d'accès

Les deux rôles utilisateur "Opérateur" et "Chargé de maintenance" ont un accès en écriture différent aux paramètres lorsque le client définit un code d'accès spécifique à l'utilisateur. Celui-ci protège la configuration de l'appareil via l'afficheur local contre les accès non autorisés.

Définir les droits d'accès des rôles utilisateurs

À la livraison, aucun code d'accès n'est encore défini. Les droits d'accès (accès en lecture et en écriture) à l'appareil ne sont pas limités et correspondent au rôle utilisateur "Maintenance".

- Définir le code d'accès.
 - ↳ Le rôle utilisateur "Opérateur" est redéfini en plus du rôle utilisateur "Maintenance". Les droits d'accès diffèrent pour les deux rôles utilisateurs.

Droits d'accès aux paramètres : rôle utilisateur "Maintenance"

Statut du code d'accès	Accès en lecture	Accès en écriture
Aucun code d'accès n'a encore été défini (réglage par défaut).	✓	✓
Une fois un code d'accès défini.	✓	✓ ¹⁾

1) L'utilisateur dispose uniquement d'un accès en écriture après avoir entré le code d'accès.

Droits d'accès aux paramètres : rôle utilisateur "Opérateur"

Statut du code d'accès	Accès en lecture	Accès en écriture
Une fois un code d'accès défini.	✓	— ¹⁾

1) Malgré le code d'accès défini, certains paramètres peuvent toujours être modifiés et sont ainsi exclus de la protection en écriture, étant donné qu'ils n'influencent pas la mesure : protection en écriture via code d'accès



Le rôle utilisateur actuellement utilisé est indiqué dans le Paramètre **Droits d'accès via afficheur**. Navigation : Fonctionnement → Droits d'accès via afficheur

8.3.11 Désactivation de la protection en écriture via un code d'accès

Lorsque le symbole  apparaît sur l'afficheur local, devant un paramètre, cela signifie que ce dernier est protégé en écriture par un code d'accès spécifique à l'utilisateur et que sa valeur n'est actuellement pas modifiable via la configuration sur site →  129.

La protection en écriture des paramètres via la configuration sur site peut être désactivée en entrant le code d'accès spécifique à l'utilisateur dans le paramètre **Entrer code d'accès** via l'option d'accès respective.

1. Après avoir appuyé sur , on est invité à entrer le code d'accès.

2. Entrer le code d'accès.

- ↳ Le symbole  placé devant les paramètres disparaît ; tous les paramètres précédemment protégés en écriture sont à nouveau déverrouillés.

8.3.12 Activer et désactiver le verrouillage des touches

Le verrouillage des touches permet de verrouiller l'accès à l'intégralité du menu de configuration via la configuration locale. Une navigation au sein du menu de configuration ou une modification des valeurs de paramètres individuels n'est ainsi plus possible. Seules les valeurs de l'affichage opérationnel peuvent être lues.

Le verrouillage des touches est activé et désactivé via le menu contextuel.

Activer le verrouillage des touches



Pour l'affichage SD03 uniquement

Le verrouillage des touches est activé automatiquement :

- Si aucune commande n'a été réalisée sur l'appareil pendant > 1 minute.
- Après chaque redémarrage de l'appareil.

Pour activer automatiquement le verrouillage des touches :

1. L'appareil se trouve dans l'affichage des valeurs mesurées.
Appuyer sur les touches  et  pendant 3 secondes.
 - ↳ Un menu contextuel apparaît.
2. Dans le menu contextuel, sélectionner l'option **Verrouillage touche actif**.
 - ↳ Le verrouillage des touches est activé.



Si l'utilisateur essaie d'accéder au menu de configuration pendant que le verrouillage des touches est activé, le message **Verrouillage touche actif** apparaît.

Désactiver le verrouillage des touches

- ▶ Le verrouillage des touches est activé.
Appuyer sur les touches  et  pendant 3 secondes.
 - ↳ Le verrouillage des touches est désactivé.

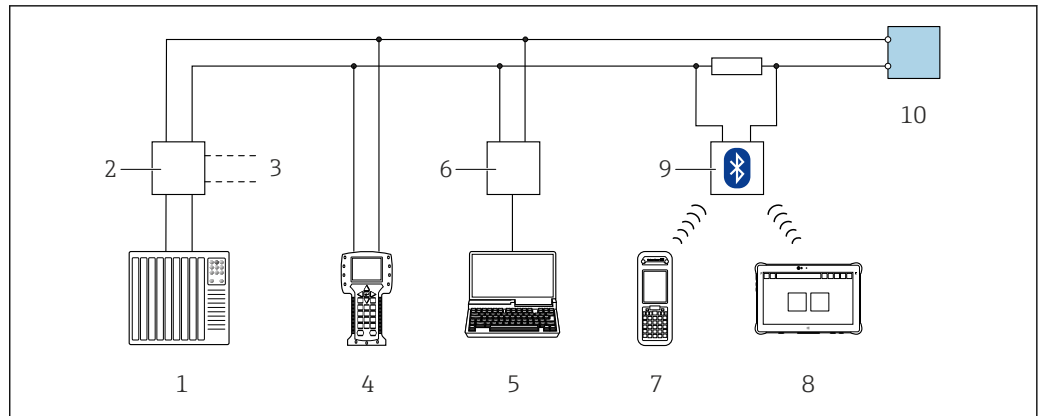
8.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

La structure du menu de configuration dans les outils de configuration est la même que via l'afficheur local.

8.4.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via protocole HART

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.

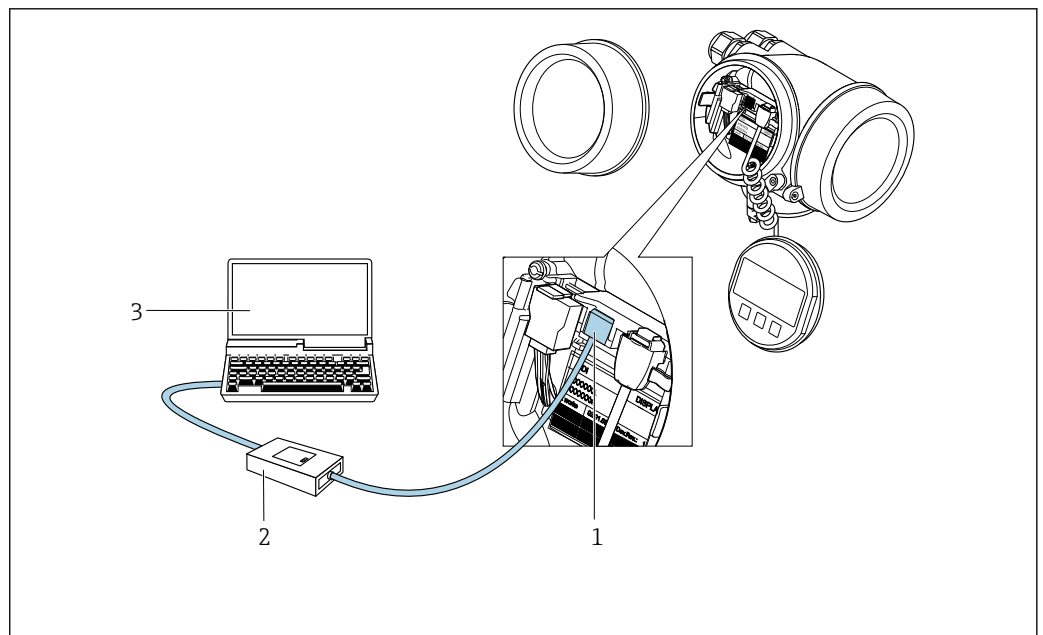


A0028746

21 Options de configuration à distance via protocole HART (passive)

- 1 Système d'automatisation (p. ex. API)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, p. ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès aux ordinateurs avec un outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, AMS TREX Device Communicator, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Field Xpert SMT50 (ou 70 ou 77)
- 9 Modem VIATOR Bluetooth avec câble de raccordement
- 10 Transmetteur

Via interface service (CDI)



A0034056

- 1 Interface service (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) de l'appareil de mesure
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare ou DeviceCare) et (CDI) DeviceDTM

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Étendue des fonctions

Field Xpert SFX350 et Field Xpert SFX370 sont des PC mobiles destinés à la mise en service et à la maintenance. Ils permettent une configuration et un diagnostic efficaces des

appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en **zone non explosible** (SFX350, SFX370) et en **zone explosible** (SFX370).



Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations →  73

8.4.3 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 :

- Protocole HART
- Interface service CDI →  69

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 →  73

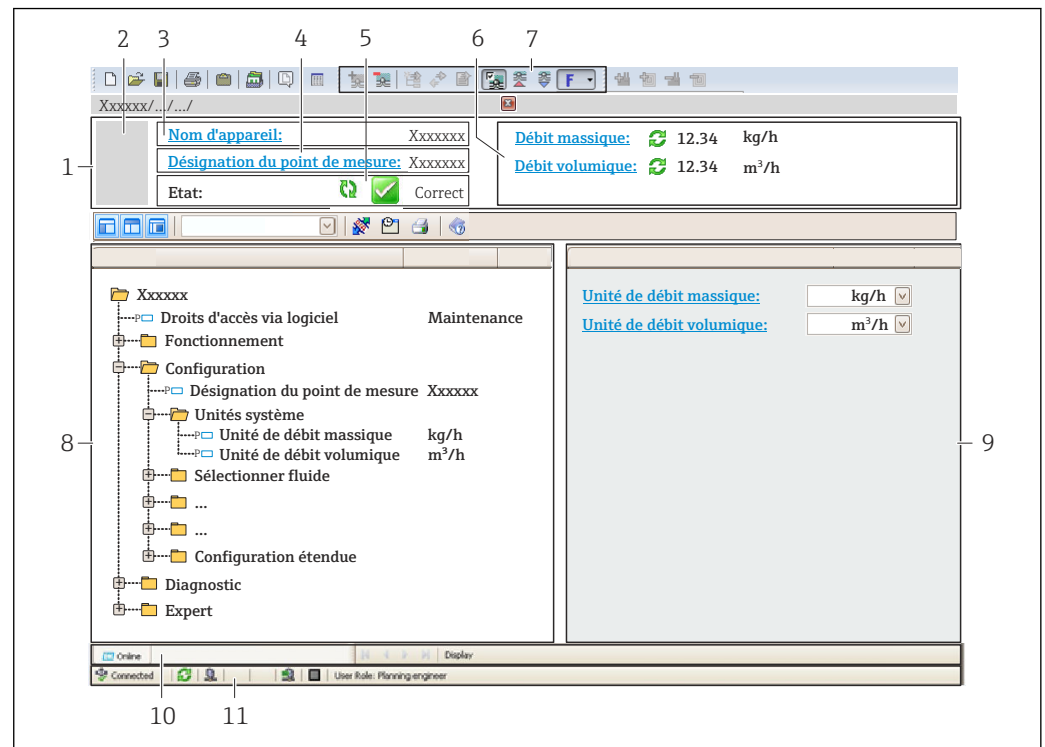
Établissement d'une connexion

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 TCP/IP** dans la liste et valider avec **OK**.
4. Clic droit de souris sur **CDI Communication TCP/IP** et, dans le menu contextuel ouvert, sélectionner **Ajouter appareil**.
5. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et appuyer sur **OK** pour confirmer.
 - ↳ La fenêtre **CDI Communication TCP/IP (Configuration)** s'ouvre.
6. Entrer l'adresse d'appareil dans la zone **Adresse IP** : 192.168.1.212 et valider avec **Enter**.
7. Établir une connexion en ligne avec l'appareil.



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

Interface utilisateur



A0021051-FR

- 1 En-tête
- 2 Image de l'appareil
- 3 Nom de l'appareil
- 4 Nom de repère
- 5 Zone d'état avec signal d'état → 156
- 6 Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles
- 7 Barre d'outils d'édition avec fonctions supplémentaires telles que enregistrer/charger, liste d'événements et créer documentation
- 8 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 9 Zone de travail
- 10 Zone d'action
- 11 Zone d'état

8.4.4 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 → 73

8.4.5 AMS Device Manager

Étendue des fonctions

Programme d'Emerson Process Management pour la commande et la configuration d'appareils de mesure via protocole HART.



Source pour les fichiers de description d'appareil →  73

8.4.6 SIMATIC PDM

Étendue des fonctions

Programme Siemens, unique et indépendant du fabricant, pour la configuration, le réglage, la maintenance et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents via protocole HART.



Source pour les fichiers de description d'appareil →  73

8.4.7 Field Communicator 475

Étendue des fonctions

Terminal portable industriel d'Emerson Process Management pour le paramétrage à distance et l'interrogation de valeurs mesurées via protocole HART.

Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir les informations →  73

9 Intégration système

9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

9.1.1 Données relatives aux versions de l'appareil

Version de firmware	01.03.00	- Sur la page de titre du manuel - Sur la plaque signalétique du transmetteur - Paramètre Version logiciel Diagnostic → Information appareil → Version logiciel
Date de sortie de la version de firmware	01.2018	---
ID fabricant	0x11	Paramètre ID fabricant Diagnostic → Information appareil → ID fabricant
ID type d'appareil	0x38	Paramètre Type d'appareil Diagnostic → Information appareil → Type d'appareil
Révision du protocole HART	7	---
Révision de l'appareil	4	- Sur la plaque signalétique du transmetteur - Paramètre Révision appareil Diagnostic → Information appareil → Révision appareil



Pour l'aperçu des différentes versions de logiciel de l'appareil → 169

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 via Protocole HART	Sources des descriptions d'appareil
FieldCare	www.endress.com → Espace téléchargement - Clé USB (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Espace téléchargement - CD-ROM (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)
- Field Xpert SMT70 - Field Xpert SMT77	Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Espace téléchargement
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Espace téléchargement
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable

9.2 Variables mesurées via protocole HART

Les grandeurs de mesure suivantes (variables d'appareil HART) sont affectées en usine aux variables dynamiques suivantes :

Variables dynamiques	Variables mesurées (Variables d'appareil HART)
Première variable dynamique (PV)	Débit volumique
Seconde variable dynamique (SV)	Température
Troisième variable dynamique (TV)	Totalisateur 1
Quatrième variable dynamique (QV)	Totalisateur 2

L'affectation des variables mesurées aux variables dynamiques peut être modifiée et assignée librement via la configuration sur site et l'outil de configuration à l'aide des paramètres suivants :

- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur primaire
- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur secondaire
- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur ternaire
- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur quaternaire

Les variables mesurées suivantes peuvent être affectées aux variables dynamiques :

Variables mesurées pour PV (variable dynamique primaire)

- Arrêt
- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Débit massique
- Vitesse du fluide
- Température
- Pression
- Calcul de la pression de vapeur saturée
- Débit massique totalisé
- Débit chaleur
- Différence de débit de chaleur

Variables mesurées pour SV, TV, QV (variable dynamique secondaire, tertiaire et quaternaire)

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Débit massique
- Vitesse du fluide
- Température
- Calcul de la pression de vapeur saturée
- Débit massique totalisé
- Débit chaleur
- Différence de débit de chaleur
- Débit massique des condensats
- Nombre de Reynolds
- Totalisateur 1...3
- HART input
- Densité
- Pression
- Volume spécifique
- Degrés de surchauffe

Variables d'appareil

Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe. Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises :

- 0 = débit volumique
- 1 = débit volumique corrigé
- 2 = débit massique
- 3 = vitesse d'écoulement
- 4 = température

- 5 = pression de vapeur saturée calculée
- 7 = débit massique total
- 8 = quantité de chaleur
- 9 = quantité de chaleur différentielle
- 17 = pression

9.3 Autres réglages

Fonctionnalité Mode Burst selon spécification HART 7 :

Navigation
Menu "Expert" → Communication → Sortie HART → Burst configuration → Burst configuration 1 ... n

► Burst configuration 1 ... n		
Mode Burst 1 ... n	→	 76
Commande burst 1 ... n	→	 76
Burst variable 0	→	 76
Burst variable 1	→	 76
Burst variable 2	→	 76
Burst variable 3	→	 76
Burst variable 4	→	 76
Burst variable 5	→	 76
Burst variable 6	→	 76
Burst variable 7	→	 76
Burst mode déclenchement	→	 77
Burst déclenchement niveau	→	 77
Période MAJ min	→	 77
Période MAJ max	→	 77

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mode Burst 1 ... n	Activation du mode burst HART pour le message burst X.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt
Commande burst 1 ... n	Sélectionner la commande HART envoyée au maître HART.	■ Commande 1 ■ Commande 2 ■ Commande 3 ■ Commande 9 ■ Commande 33 ■ Commande 48	Commande 2
Burst variable 0	Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur * ■ Débit massique des condensats * ■ Nombre de Reynolds * ■ Totalisateur 1 ■ Totalisateur 2 ■ Totalisateur 3 ■ HART input * ■ Densité * ■ Pression * ■ Volume spécifique * ■ Degrés de surchauffe * ■ Percent of range ■ Mesure courant ■ Variable primaire (PV) ■ Valeur secondaire (SV) ■ Variable ternaire (TV) ■ Valeur quaternaire (QV) ■ Libre	Débit volumique
Burst variable 1	Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre
Burst variable 2	Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre
Burst variable 3	Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre
Burst variable 4	Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre
Burst variable 5	Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre
Burst variable 6	Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre
Burst variable 7	Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process.	Voir le paramètre Burst variable 0 .	Libre

Paramètre	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Burst mode déclenchement	Sélection de l'événement qui déclenche le message burst X.	■ Continu ■ Fenêtre ■ Hausse ■ En baisse ■ En changement	Continu
Burst déclenchement niveau	Entrer la valeur de déclenchement du burst. La valeur de réglage du burst détermine, avec l'option sélectionnée dans le paramètre Burst mode déclenchement , le moment de l'émission du message burst X.	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Période MAJ min	Entrer le laps de temps minimum entre deux commandes burst du message burst X.	Nombre entier positif	1 000 ms
Période MAJ max	Entrer le laps de temps maximum entre deux commandes burst du message burst X.	Nombre entier positif	2 000 ms

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

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" → 36
- Check-list "Contrôle du raccordement" → 52

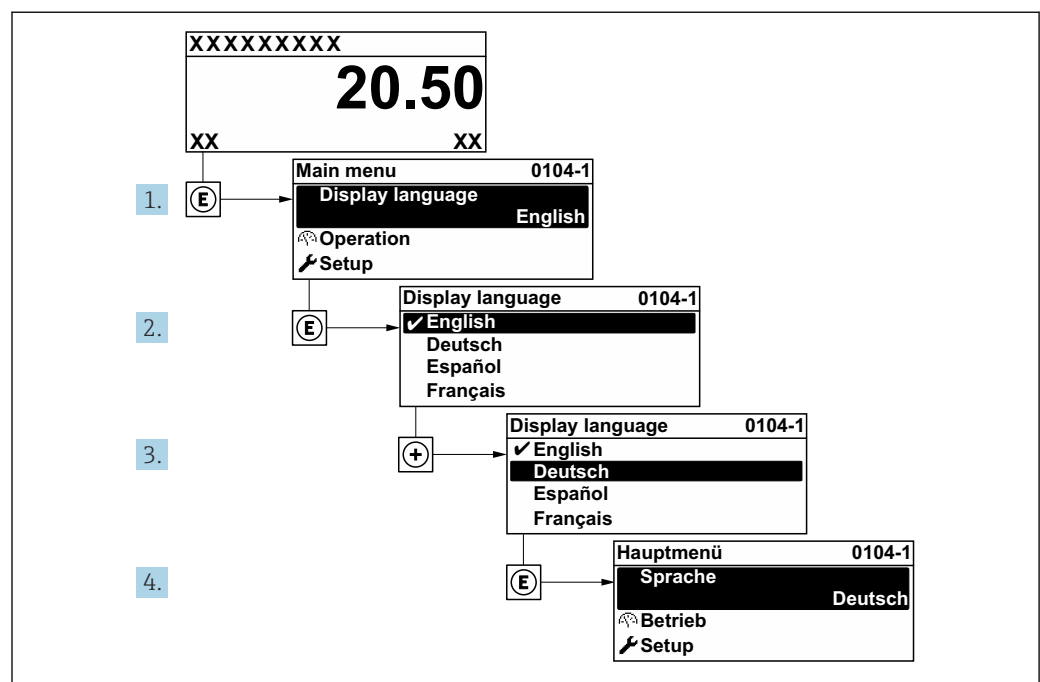
10.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

- ▶ Mettre l'appareil sous tension après avoir terminé les contrôles du montage et du raccordement.
 - ↳ Une fois le démarrage réussi, l'afficheur local passe automatiquement de l'affichage de démarrage à l'affichage opérationnel.

Si rien n'apparaît sur l'afficheur local ou si un message de diagnostic est affiché, voir chapitre "Diagnostic et suppression des défauts" → 151.

10.3 Réglage de la langue d'interface

Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée

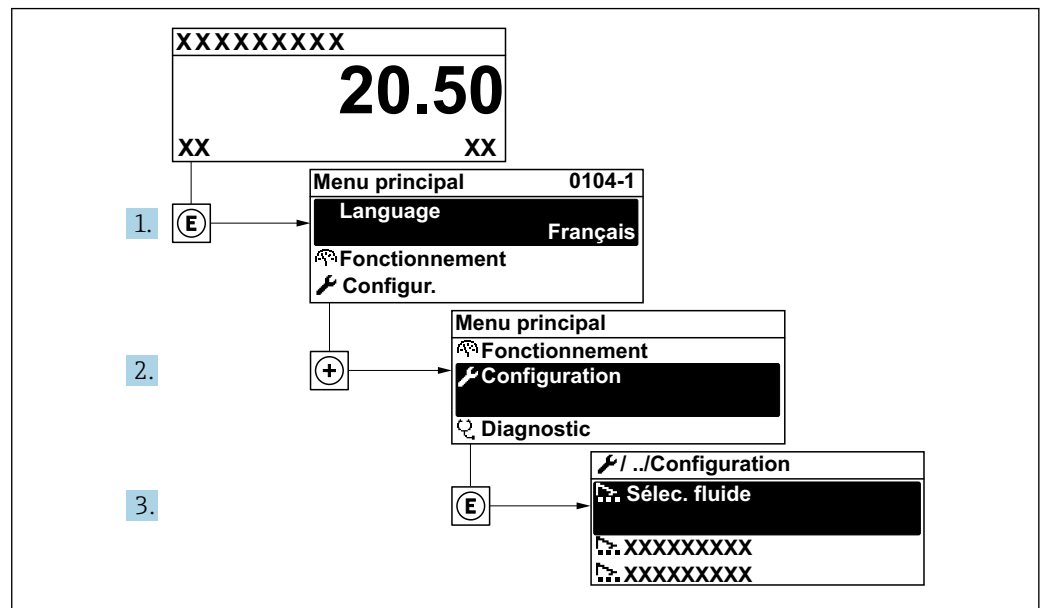


22 Exemple d'afficheur local

A0029420

10.4 Configuration de l'appareil

Le menu **Configuration** avec ses assistants contient tous les paramètres nécessaires à une mesure standard.



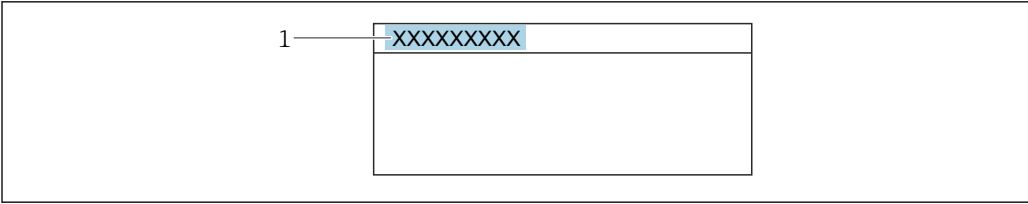
A0034189-FR

23 Navigation vers le menu "Configuration" à l'exemple de l'afficheur local

🔧 Configuration		
Désignation du point de mesure	→	📖 80
▶ Unités système	→	📖 80
▶ Sélectionnez fluide	→	📖 85
▶ Entrée courant	→	📖 87
▶ Sortie courant 1 ... n	→	📖 89
▶ Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/ Fréq.	→	📖 90
▶ Affichage	→	📖 95
▶ Suppression débit de fuite	→	📖 98
▶ Configuration étendue	→	📖 100

10.4.1 Définition de la désignation du point de mesure

Pour permettre une identification rapide du point de mesure au sein du système, entrer une désignation unique à l'aide du paramètre **Désignation du point de mesure**, puis modifier le réglage par défaut.



A0029422

24 Ligne d'en-tête de l'affichage opérationnel avec désignation du point de mesure

1 Désignation du point de mesure

 Entrer la désignation du point de repère dans l'outil de configuration "FieldCare"
→  71

Navigation
Menu "Configuration" → Désignation du point de mesure

Aperçu des paramètres avec description sommaire

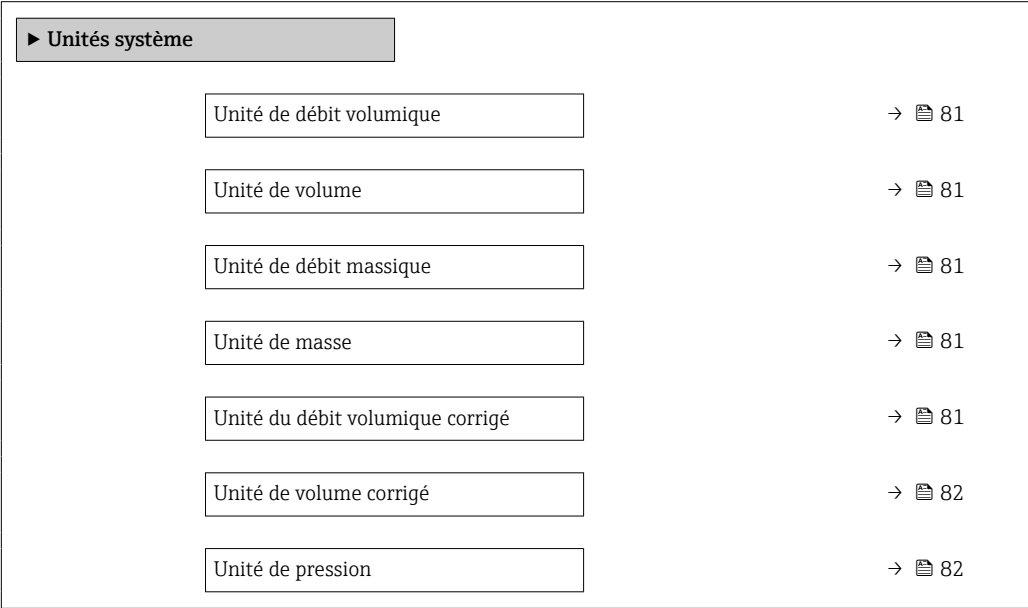
Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
Désignation du point de mesure	Entrer le repère pour le point de mesure.	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)	Prowirl

10.4.2 Réglage des unités système

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

 Le nombre de sous-menus et de paramètres peut varier en fonction de la version de l'appareil. Certains sous-menus et paramètres de ces sous-menus ne sont pas décrits dans le manuel de mise en service. Une description est toutefois fournie dans la documentation spéciale de l'appareil ("Documentation complémentaire").

Navigation
Menu "Configuration" → Unités système



Unité de température	→  82
Unité de débit chaleur	→  82
Unité de chaleur	→  82
Unité de valeur calorifique	→  83
Unité de valeur calorifique	→  83
Unité de vitesse	→  83
Unité de densité	→  83
Unité volume spécifique	→  83
Unité viscosité dynamique	→  84
Unité de longueur	→  84

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de débit volumique	–	Sélectionner l'unité du débit volumique. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : - Sortie - Suppression débits fuite - Simulation variable process	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - m³/h - ft³/min
Unité de volume	–	Sélectionner l'unité de volume.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - m³ - ft³
Unité de débit massique	–	Sélectionner l'unité de débit massique. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : - Sortie - Suppression débits fuite - Simulation variable process	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - kg/h - lb/min
Unité de masse	–	Sélectionner l'unité de masse.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - kg - lb
Unité du débit volumique corrigé	–	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : Paramètre Débit volumique corrigé (→  142)	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - Nm³/h - Sft³/h

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de volume corrigé	–	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ Nm ³ ■ Sft ³
Unité de pression	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Sélectionner l'unité de pression du process. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est reprise du : ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Pression atmosphérique ■ Valeur maximale ■ Pression process fixe ■ Pression ■ Pression de référence	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ bar ■ psi
Unité de température	–	Sélectionner l'unité de température. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : ■ Température ■ Valeur maximale ■ Valeur minimale ■ Valeur moyenne ■ Valeur maximale ■ Valeur minimale ■ Valeur maximale ■ Valeur minimale ■ Différence avec 2nd température ■ Température fixe ■ Température de combustion de référence ■ Température de référence ■ Température de saturation	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ °C ■ °F
Unité de débit chaleur	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Sélectionnez une unité de débit chaleur. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : ■ Paramètre Différence de débit de chaleur ■ Paramètre Débit chaleur	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kW ■ Btu/h
Unité de chaleur	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Sélectionnez une unité de chaleur/énergie.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kWh ■ Btu

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de valeur calorifique	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Caractéristique de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" ■ L'option Pouvoir calorifique volumique supérieur ou l'option Pouvoir calorifique volumique inférieur est sélectionnée dans le paramètre Type de valeur calorifique.	Selectionnez l'unité du pouvoir calorifique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : Référence pouvoir calorifique supérieur	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kJ/Nm³ ■ Btu/Sft³
Unité de valeur calorifique (Masse)	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Caractéristique de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" ■ L'option Pouvoir calorifique massique supérieur ou l'option Pouvoir calorifique massique inférieur est sélectionnée dans le paramètre Type de valeur calorifique.	Selectionnez l'unité du pouvoir calorifique.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kJ/kg ■ Btu/lb
Unité de vitesse	–	Selectionnez l'unité de vitesse. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : ■ Vitesse du fluide ■ Valeur maximale	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ m/s ■ ft/s
Unité de densité	–	Sélectionner l'unité de densité. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : ■ Sortie ■ Simulation variable process	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kg/m³ ■ lb/ft³
Unité volume spécifique	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Sélectionner l'unité pour le volume spécifique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : Volume spécifique	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ m³/kg ■ ft³/lb

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité viscosité dynamique	–	Sélectionner l'unité de viscosité dynamique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : ■ Paramètre Viscosité dynamique (gaz) ■ Paramètre Viscosité dynamique (liquides)	Liste de sélection des unités	Pa s
Unité de longueur	–	Sélectionner l'unité de longueur pour le diamètre nominal.	■ m ■ mm ■ ft ■ in	mm

10.4.3 Sélectionner et régler le produit

L'assistant **Sélectionnez fluide** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être configurés pour pouvoir sélectionner et régler le produit.

Navigation
Menu "Configuration" → Sélectionnez fluide

► Sélectionnez fluide

Sélectionner fluide

→ 85

Sélectionner type de gaz

→ 85

Type de gaz

→ 86

Humidité relative

→ 86

Sélection du type de liquide

→ 86

Mode de calcul de la vapeur

→ 86

Calcul d'enthalpie

→ 87

Calcul de la densité

→ 87

Type d'enthalpie

→ 87

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Sélectionner fluide	–	Sélectionner le type de fluide.	■ Gaz ■ Liquide ■ Vapeur	Vapeur
Sélectionner type de gaz	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide.	Sélectionner le type de gaz mesuré.	■ Gaz simple ■ Mélange de gaz ■ Air ■ Gaz naturel ■ Gaz spécifique client	Gaz spécifique client

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Type de gaz	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Gaz simple est sélectionnée.	Sélectionner le type de gaz mesuré.	■ Hydrogène H2 ■ Hélium He ■ Neon Ne ■ Argon Ar ■ Krypton Kr ■ Xenon Xe ■ Azote N2 ■ Oxygène O2 ■ Chlore Cl2 ■ Ammoniac NH3 ■ Monoxyde de carbone CO ■ Dioxyde de carbone CO2 ■ Dioxyde de soufre SO2 ■ Sulfure d'hydrogène H2S ■ Chlorure d'hydrogène HCl ■ Méthane CH4 ■ Ethane C2H6 ■ Propane C3H8 ■ Butane C4H10 ■ Ethylène C2H4 ■ Vinyl Chloride C2H3Cl	Méthane CH4
Humidité relative	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Air est sélectionnée.	Entrez le taux d'humidité de l'air en %.	0 ... 100 %	0 %
Mode de calcul de la vapeur	L'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide .	Select calculation mode of steam: based on saturated steam (T-compensated) or automatic detection (p-/T-compensated).	■ Vapeur saturée (compensée en T°) ■ Automatique (compensé p/T°)	Vapeur saturée (compensée en T°)
Sélection du type de liquide	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" ■ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide.	Sélectionnez le type de liquide mesuré.	■ Eau ■ LPG (Gaz de pétrole liquéfié) ■ Liquide spécifique client	Eau

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Pression process fixe	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Débit massique (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Débit massique (mesure de pression/ température intégrée)" ■ L'option Pression n'est pas sélectionnée dans le paramètre Valeur externe (→  88).	Entrez une valeur fixe pour la pression process. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression.  Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur :	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.
Calcul d'enthalpie	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide et l'option Gaz naturel dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Sélectionnez la norme de calcul de l'enthalpie.	■ AGA5 ■ ISO 6976	AGA5
Calcul de la densité	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Sélectionnez sur quelle norme est basée le calcul de densité.	■ AGA Nx19 ■ ISO 12213- 2 ■ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Type d'enthalpie	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Définir le type d'enthalpie utilisé.	■ Chaleur ■ Pouvoir calorifique	Chaleur

10.4.4 Configuration de l'entrée courant

L'assistant "**Entrée courant**" guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration de l'entrée courant.

Navigation

Menu "Configuration" → Entrée courant

► Entrée courant	
Valeur externe	→ 88
Pression atmosphérique	→ 88
Etendue de mesure courant	→ 88
Valeur 4 mA	→ 88
Valeur 20 mA	→ 88
Mode défaut	→ 88
Valeur de replis	→ 88

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur externe	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Affectez la variable de l'appareil externe.  Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur :	■ Arrêt ■ Pression ■ Pression relative ■ Densité ■ Différence avec 2nd température	Arrêt
Pression atmosphérique	L'option Pression relative est sélectionnée dans le paramètre Valeur externe .	Entrez la valeur de la pression atmosphérique à utiliser pour la correction de pression. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Etendue de mesure courant	–	Sélectionner la gamme de courant pour la sortie de la valeur process et le niveau supérieur/inférieur pour le signal d'alarme.	■ 4...20 mA ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US	En fonction du pays : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
Valeur 4 mA	–	Entrer la valeur 4 mA.	Nombre à virgule flottante avec signe	0
Valeur 20 mA	–	Entrer la valeur 20 mA.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Mode défaut	–	Définir le comportement de l'entrée en état d'alarme.	■ Alarme ■ Dernière valeur valable ■ Valeur définie	Alarme
Valeur de replis	Dans le paramètre Mode défaut , l'option Valeur définie est sélectionnée.	Entrez la valeur à utiliser par l'appareil si la valeur de process externe est manquante.	Nombre à virgule flottante avec signe	0

10.4.5 Configuration de la sortie courant

L'assistant **Sortie courant** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration de la sortie courant.

Navigation

Menu "Configuration" → Sortie courant 1 ... n

► Sortie courant 1 ... n		
Affectation sortie courant 1 ... n	→	 89
Etendue de mesure courant	→	 89
Valeur 4 mA	→	 89
Valeur 20 mA	→	 90
Valeur de courant fixe	→	 90
Amortissement sortie 1 ... n	→	 90
Mode défaut	→	 90
Courant de défaut	→	 90

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affectation sortie courant	–	Sélectionner la variable process pour la sortie courant.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Pression ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	Débit volumique
Etendue de mesure courant	–	Sélectionner la gamme de courant pour la sortie de la valeur process et le niveau supérieur/inférieur pour le signal d'alarme.	■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Valeur de courant fixe	Dépend du pays : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
Valeur 4 mA	Dans le paramètre Etendue de mesure courant (→  89), l'une des options suivantes est sélectionnée : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	Entrer la valeur 4 mA.	Nombre à virgule flottante avec signe	Dépend du pays : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/min

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur 20 mA	Dans le paramètre Etendue de mesure courant (→  89), l'une des options suivantes est sélectionnée : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	Entrer la valeur 20 mA.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Valeur de courant fixe	L'option Valeur de courant fixe est sélectionnée dans le paramètre Etendue de mesure courant (→  89).	Définissez le courant de sortie fixe.	3,59 ... 22,5 mA	4 mA
Amortissement sortie	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie courant (→  89) et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Etendue de mesure courant (→  89) : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	Régler le temps de réaction pour le signal de sortie courant par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée.	0,0 ... 999,9 s	1,0 s
Mode défaut	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie courant (→  89) et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Etendue de mesure courant (→  89) : ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA	Définir le comportement des sorties en cas d'alarme.	■ Min. ■ Max. ■ Dernière valeur valable ■ Valeur actuelle ■ Valeur définie	Max.
Courant de défaut	L'option Valeur définie est sélectionnée dans le paramètre Mode défaut .	Réglez la valeur de sortie courant pour l'état d'alarme.	3,59 ... 22,5 mA	22,5 mA

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

10.4.6 Configuration de la sortie impulsion/fréquence/tor

L'assistant **Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.** guide l'utilisateur systématiquement à travers tous les paramètres pouvant être réglés pour la configuration du type de sortie sélectionné.

Navigation

Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

Mode de fonctionnement

→  90

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Mode de fonctionnement	Définir la sortie comme une sortie impulsion, fréquence ou relais.	■ Impulsion ■ Fréquence ■ Etat	Impulsion

Configuration de la sortie impulsion

Navigation

Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.	
Affecter sortie impulsion 1	→ 91
Valeur par impulsion	→ 91
Durée d'impulsion	→ 91
Mode défaut	→ 91
Signal sortie inversé	→ 91

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter sortie impulsion 1	L'option Impulsion est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement .	Sélectionner la variable process pour la sortie impulsion.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé[*] ■ Débit chaleur[*] ■ Différence de débit de chaleur[*]	Débit volumique
Valeur par impulsion	L'option Impulsion est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie impulsion (→ 91).	Entrer la valeur mesurée pour chaque impulsion en sortie.	Nombre positif à virgule flottante	En fonction du pays et du diamètre nominal
Durée d'impulsion	L'option Impulsion est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie impulsion (→ 91).	Définir la durée d'impulsion.	5 ... 2 000 ms	100 ms
Mode défaut	L'option Impulsion est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie impulsion (→ 91).	Définir le comportement des sorties en cas d'alarme.	■ Valeur actuelle ■ Pas d'impulsions	Pas d'impulsions
Signal sortie inversé	–	Inverser le signal de sortie.	■ Non ■ Oui	Non

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

Configuration de la sortie fréquence

Navigation

Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.		
Affecter sortie fréquence		→ 92
Valeur de fréquence minimale		→ 92
Valeur de fréquence maximale		→ 93
Valeur mesurée à la fréquence minimale		→ 93
Valeur mesurée à la fréquence maximale		→ 93
Mode défaut		→ 93
Fréquence de défaut		→ 93
Signal sortie inversé		→ 93

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter sortie fréquence	L'option Fréquence est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90).	Sélectionner la variable process pour la sortie fréquence.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Pression ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	Arrêt
Valeur de fréquence minimale	L'option Fréquence est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie fréquence (→ 92).	Entrer la fréquence minimum.	0 ... 1 000 Hz	0 Hz

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur de fréquence maximale	L'option Fréquence est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie fréquence (→ 92).	Entrer la fréquence maximum.	0 ... 1 000 Hz	1 000 Hz
Valeur mesurée à la fréquence minimale	L'option Fréquence est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie fréquence (→ 92).	Entrer la valeur mesurée pour la fréquence minimum.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Valeur mesurée à la fréquence maximale	L'option Fréquence est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie fréquence (→ 92).	Entrer la valeur mesurée pour la fréquence maximum.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Mode défaut	L'option Fréquence est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90) et une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter sortie fréquence (→ 92).	Définir le comportement des sorties en cas d'alarme.	■ Valeur actuelle ■ Valeur définie ■ 0 Hz	0 Hz
Fréquence de défaut	Dans le paramètre Mode de fonctionnement (→ 90), l'option Fréquence est sélectionnée, dans le paramètre Affecter sortie fréquence (→ 92), une variable de process est sélectionnée et dans le paramètre Mode défaut , l'option Valeur définie est sélectionnée.	Entrer la fréquence de sortie en cas d'alarme.	0,0 ... 1 250,0 Hz	0,0 Hz
Signal sortie inversé	–	Inverser le signal de sortie.	■ Non ■ Oui	Non

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

Configuration de la sortie tor

Navigation

Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

Affectation sortie état

→ 94

Affecter niveau diagnostic

→ 94

Affecter seuil

→ 94

Affecter état

→ 94

Seuil d'enclenchement	→ 95
Seuil de déclenchement	→ 95
Temporisation à l'enclenchement	→ 95
Temporisation au déclenchement	→ 95
Mode défaut	→ 95
Signal sortie inversé	→ 95

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affectation sortie état	L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement .	Choisissez une fonction pour la sortie relais.	■ Arrêt ■ Marche ■ Comportement du diagnostique ■ Seuil ■ État	Arrêt
Affecter niveau diagnostic	■ Dans le paramètre Mode de fonctionnement, l'option Etat est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Affectation sortie état, l'option Comportement du diagnostique est sélectionnée.	Affecter un comportement de diagnostique pour la sortie état.	■ Alarme ■ Alarme ou avertissement ■ Avertissement	Alarme
Affecter seuil	■ L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement. ■ L'option Seuil est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie état.	Sélectionner la variable process pour la fonction seuil.	■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Pression ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds * ■ Totalisateur 1 ■ Totalisateur 2 ■ Totalisateur 3	Débit volumique
Affecter état	■ L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement. ■ L'option État est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie état.	Affecter l'état de l'appareil pour la sortie état.	Suppression débit de fuite	Suppression débit de fuite

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Seuil d'enclenchement	■ L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement. ■ L'option Seuil est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie état.	Entrer valeur mesurée pour point d'enclenchement.	Nombre à virgule flottante avec signe	Dépend du pays : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Seuil de déclenchement	■ L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement. ■ L'option Seuil est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie état.	Entrer valeur mesurée pour point de déclenchement.	Nombre à virgule flottante avec signe	Dépend du pays : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Temporisation à l'enclenchement	■ L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement. ■ L'option Seuil est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie état.	Définir un délai pour le démarrage de la sortie état.	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
Temporisation au déclenchement	■ L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement. ■ L'option Seuil est sélectionnée dans le paramètre Affectation sortie état.	Définir le délai pour l'arrêt de la sortie état.	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
Mode défaut	–	Définir le comportement des sorties en cas d'alarme.	■ Etat actuel ■ Ouvert ■ Fermé	Ouvert
Signal sortie inversé	–	Inverser le signal de sortie.	■ Non ■ Oui	Non

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

10.4.7 Configuration de l'afficheur local

L'assistant **Affichage** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres pouvant être réglés pour la configuration de l'afficheur local.

Navigation

Menu "Configuration" → Affichage

► Affichage

Format d'affichage

→ 96

Affichage valeur 1

→ 96

Valeur bargraphe 0 % 1

→ 96

Valeur bargraphe 100 % 1

→ 96

Affichage valeur 2	→  96
Affichage valeur 3	→  97
Valeur bargraphe 0 % 3	→  97
Valeur bargraphe 100 % 3	→  97
Affichage valeur 4	→  97

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Format d'affichage	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la manière dont les valeurs mesurées sont affichées.	1 valeur, taille max. 1 valeur + bargr. 2 valeurs 3 valeurs, 1 grande 4 valeurs	1 valeur, taille max.
Affichage valeur 1	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	- Débit volumique - Débit volumique corrigé - Débit massique - Vitesse du fluide - Température - Calcul de la pression de vapeur saturée * - Débit massique totalisé * - Débit massique des condensats * - Débit chaleur * - Différence de débit de chaleur * - Nombre de Reynolds * - Densité * - Pression * - Volume spécifique * - Degrés de surchauffe * - Totalisateur 1 - Totalisateur 2 - Totalisateur 3 - Sortie courant 1 - Sortie courant 2 *	Débit volumique
Valeur bargraphe 0 % 1	Un afficheur local est disponible.	Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : 0 m³/h 0 ft³/h
Valeur bargraphe 100 % 1	Un afficheur local est disponible.	Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Affichage valeur 2	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→  96)	Aucune

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affichage valeur 3	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Valeur bargraphe 0 % 3	Une sélection a été effectuée dans le paramètre Affichage valeur 3 .	Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Valeur bargraphe 100 % 3	Une sélection a été réalisée dans le paramètre Affichage valeur 3 .	Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	0
Affichage valeur 4	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Affichage valeur 5	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Affichage valeur 6	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Affichage valeur 7	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Affichage valeur 8	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune

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

10.4.8 Configuration du traitement de sortie

L'assistant **Traitement sortie** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration du comportement de sortie.

Navigation

Menu "Configuration" → Traitement sortie

► Traitement sortie	
Amortissement affichage	→ 98
Amortissement sortie 1	→ 98
Amortissement sortie 2	→ 98
Amortissement sortie 2	→ 98

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Entrée	Réglage usine
Amortissement affichage	–	Régler le temps de réaction de l'afficheur par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée.	0,0 ... 999,9 s	0,0 s
Amortissement sortie 1	–	Régler le temps de réaction pour le signal de la sortie courant par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée.	0 ... 999,9 s	1 s
Amortissement sortie 2	L'appareil de mesure dispose d'une seconde sortie courant.	Régler le temps de réaction pour le signal de la seconde sortie courant par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée.	0 ... 999,9 s	1 s
Amortissement sortie 2	L'appareil de mesure dispose d'une sortie impulsion/fréquence/tor.	Régler le temps de réaction pour le signal de la sortie fréquence par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée.	0 ... 999,9 s	1 s

10.4.9 Configuration de la suppression des débits de fuite

L'assistant **Suppression débit de fuite** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration de la suppression des débits de fuite.

Le signal de mesure doit avoir une certaine amplitude minimale afin qu'il puisse être évalué sans erreurs. À l'aide du diamètre nominal, le débit correspondant peut également être dérivé de cette amplitude.

L'amplitude minimale du signal dépend du réglage de la sensibilité du capteur DSC, la qualité de vapeur **x** et la force des vibrations présentes **a**.

La valeur **mf** correspond à la vitesse d'écoulement mesurable la plus faible sans vibration (pas de vapeur humide) avec une masse volumique de 1 kg/m³ (0,0624 lbf/ft³).

La valeur **mf** peut être réglée dans la gamme de 20 ... 6 m/s (6 ... 1,8 ft/s) (réglage par défaut 12 m/s (3,7 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 ... 9, réglage par défaut 5).

Navigation

Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite

► Suppression débit de fuite

Sensibilité

→ 99

Rangeabilité

→ 99

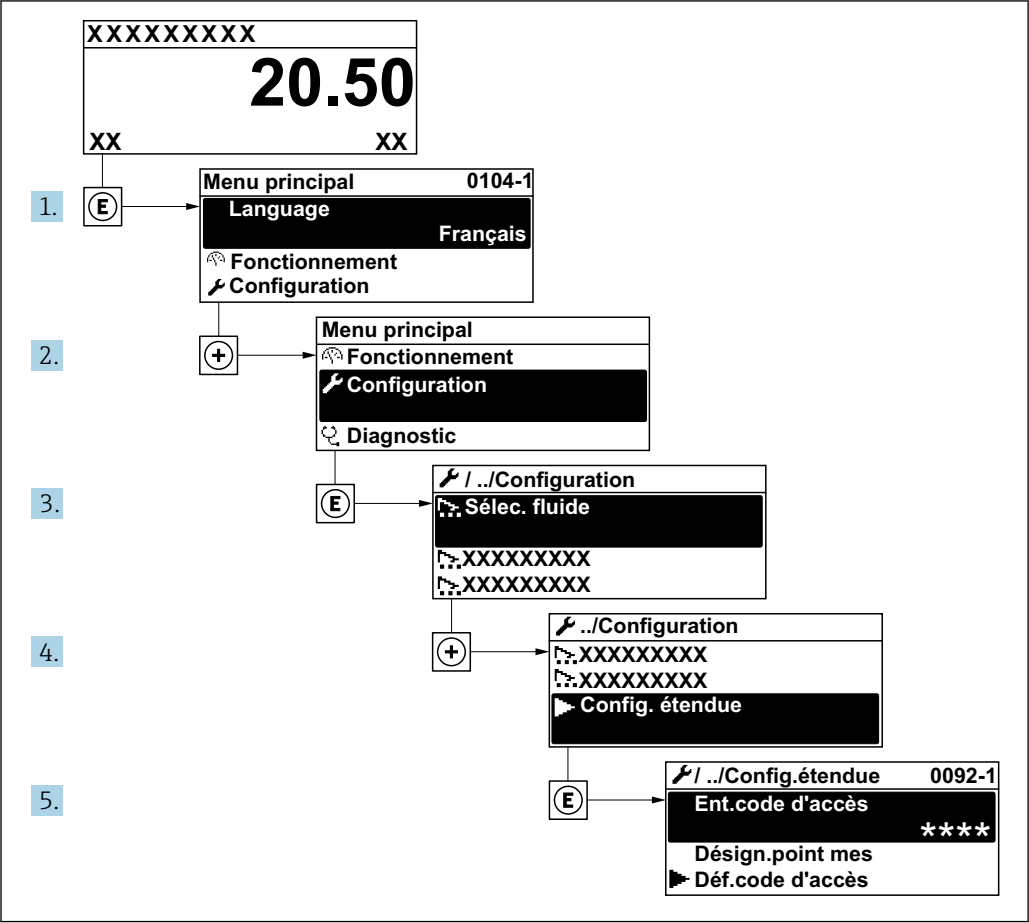
Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
Sensibilité	Adjust sensitivity of the device in the lower flow range. Lower sensitivity leads to more robustness against external interference. Le paramètre détermine le niveau de sensibilité en début d'échelle (début de la gamme de mesure). Des valeurs basses peuvent améliorer la robustesse de l'appareil en ce qui concerne les influences externes. Le début d'échelle est alors réglé à une valeur plus élevée. La plus petite gamme de mesure spécifiée correspond à la sensibilité maximum.	1 ... 9	5
Rangeabilité	Adjust the turn down. Lower turn down increases the minimum measureable flow frequency. La gamme de mesure peut être limitée avec ce paramètre, si nécessaire. La fin d'échelle n'est pas affectée. Le début d'échelle peut être modifié à une valeur de débit plus élevée, ce qui permet la suppression des débits de fuite, par exemple.	50 ... 100 %	100 %

10.5 Configuration étendue

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

Navigation vers le sous-menu "Configuration étendue"



i Le nombre de sous-menus et de paramètres peut varier en fonction de la version de l'appareil. Certains sous-menus et paramètres de ces sous-menus ne sont pas décrits dans le manuel de mise en service. Une description est toutefois fournie dans la documentation spéciale de l'appareil ("Documentation complémentaire").

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue

► Configuration étendue

Entrer code d'accès

► Propriétés du fluide → 101

► Compensation externe → 115

► Ajustage capteur → 117

► Totalisateur 1 ... n	→ 119
► Confirmation SIL	
► SIL désactivé	
► Affichage	→ 120
► Configuration Heartbeat	
► Sauvegarde de données vers l'afficheur	→ 123
► Administration	→ 124

10.5.1 Régler les propriétés du fluide

Dans le sous-menu **Propriétés du fluide** on peut régler les valeurs de référence pour l'application de mesure.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Propriétés du fluide

► Propriétés du fluide	
Type d'enthalpie	→ 102
Type de valeur calorifique	→ 102
Température de combustion de référence	→ 102
Densité de référence	→ 102
Référence pouvoir calorifique supérieur	→ 103
Pression de référence	→ 103
Température de référence	→ 103
Facteur Z de référence	→ 103
Coefficient de dilation linéaire	→ 103
Densité relative	→ 103
Capacité thermique spécifique	→ 104
Pouvoir calorifique	→ 104

Facteur Z	→  104
Viscosité dynamique	→  105
Viscosité dynamique	→  105
► Composition du gaz	→  105

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Type d'enthalpie	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz . ou ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide .	Définir le type d'enthalpie utilisé.	■ Chaleur ■ Pouvoir calorifique	Chaleur
Type de valeur calorifique	Le paramètre Type de valeur calorifique est visible.	Sélectionnez si le calcul est basé sur le pouvoir calorifique supérieur ou inférieur.	■ Pouvoir calorifique volumique supérieur ■ Pouvoir calorifique volumique inférieur ■ Pouvoir calorifique massique supérieur ■ Pouvoir calorifique massique inférieur	Pouvoir calorifique massique supérieur
Température de combustion de référence	Le paramètre Température de combustion de référence est visible.	Entrez la température de combustion de référence pour le calcul de la valeur énergétique du gaz naturel. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	-200 ... 450 °C	20 °C
Densité de référence	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz . ou ■ Dans le paramètre Sélection du type de liquide , l'option Eau ou l'option Liquide spécifique client est sélectionnée.	Entrez la valeur fixe pour la densité de référence. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité	0,01 ... 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Référence pouvoir calorifique supérieur	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Gaz naturel est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Calcul de la densité, l'option ISO 12213- 3 est sélectionnée.	Entrez le pouvoir calorifique de référence du gaz naturel. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de valeur calorifique	Nombre à virgule flottante positif	50 000 kJ/Nm ³
Pression de référence	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide.	Entrez une pression de référence pour le calcul de la densité de référence. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression .	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Température de référence	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. - Ou ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Liquide est sélectionnée.	Entrez la température de référence pour le calcul de la densité de référence. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	-200 ... 450 °C	0 °C
Facteur Z de référence	L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz .	Entrez la constante de gaz réel Z pour le condition de référence du gaz.	0,1 ... 2	1
Coefficient de dilation linéaire	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Entrez le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au fluide, nécessaire au calcul de la densité de référence.	$1,0 \cdot 10^{-6} \dots 2,0 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-4}$
Densité relative	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ■ L'option ISO 12213- 3 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la densité relative du gaz naturel.	0,55 ... 0,9	0,664

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Capacité thermique spécifique	Les conditions suivantes sont remplies : - Produit sélectionné : - L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou - L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide. - L'option Chaleur est sélectionnée dans le paramètre Type d'enthalpie.	Entrer la capacité calorifique spécifique du fluide. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de capacité thermique spécifique	0 ... 50 kJ/(kgK)	4,187 kJ/(kgK)
Pouvoir calorifique	Les conditions suivantes sont remplies : - Produit sélectionné : - L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou - L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide. - L'option Pouvoir calorifique est sélectionnée dans le paramètre Type d'enthalpie. - Dans le paramètre Type de valeur calorifique, l'option Pouvoir calorifique volumique supérieur ou l'option Pouvoir calorifique massique supérieur est sélectionnée.	Entrez le pouvoir calorifique supérieur pour calculer le flux d'énergie.	Nombre à virgule flottante positif	50 000 kJ/kg
Facteur Z	L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Entrez la constante de gaz Z réels pour le gaz dans les conditions de fonctionnement.	0,1 ... 2,0	1

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Viscosité dynamique (Gaz)	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Volume" ou ■ Option "Volume haute température" ■ L'option Gaz ou l'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. - ou ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Entrer la valeur fixe pour la viscosité dynamique d'un gaz/vapeur. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité viscosité dynamique .	Nombre à virgule flottante positif	0,015 cP
Viscosité dynamique (Liquides)	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Volume" ou ■ Option "Volume haute température" ■ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide. - ou ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Entrer la valeur fixe pour la viscosité dynamique d'un liquide. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité viscosité dynamique .	Nombre à virgule flottante positif	1 cP

Configurer la composition du gaz

Dans le sous-menu **Composition du gaz** on peut régler la composition du gaz pour l'application en cours.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Propriétés du fluide → Composition du gaz

► Composition du gaz

Mélange de gaz

→ 107

Mol% Ar

→ 107

Mol% C2H3Cl

→ 108

Mol% C2H4

→ 108

Mol% C2H6

→ 108

Mol% C3H8

→ 108

Mol% CH ₄	→  109
Mol% Cl ₂	→  109
Mol% CO	→  109
Mol% CO ₂	→  109
Mol% H ₂	→  110
Mol% H ₂ O	→  110
Mol% H ₂ S	→  110
Mol% HCl	→  110
Mol% He	→  111
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→  111
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→  111
Mol% Kr	→  111
Mol% N ₂	→  112
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→  112
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→  112
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→  113
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→  113
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→  113
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→  113
Mol% n-C ₉ H ₂₀	→  114
Mol% Ne	→  114
Mol% NH ₃	→  114
Mol% O ₂	→  114
Mol% SO ₂	→  115

Mol% Xe	→ 115
Mol% d'autres gaz	→ 115

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mélange de gaz	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Sélectionner mélange de gaz mesurée.	■ Hydrogène H2 ■ Hélium He ■ Neon Ne ■ Argon Ar ■ Krypton Kr ■ Xenon Xe ■ Azote N2 ■ Oxygène O2 ■ Chlore Cl2 ■ Ammoniac NH3 ■ Monoxyde de carbone CO ■ Dioxyde de carbone CO2 ■ Dioxyde de soufre SO2 ■ Sulfure d'hydrogène H2S ■ Chlorure d'hydrogène HCl ■ Méthane CH4 ■ Ethane C2H6 ■ Propane C3H8 ■ Butane C4H10 ■ Ethylène C2H4 ■ Vinyl Chloride C2H3Cl ■ Autres	Méthane CH4
Mol% Ar	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide . ■ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Argon Ar dans le paramètre Mélange de gaz. ou ■ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% C ₂ H ₃ Cl	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Vinyl Chloride C₂H₃Cl est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₄	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Ethylène C₂H₄ est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C ₂ H ₆	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Ethane C₂H₆ dans le paramètre Mélange de gaz. ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% C ₃ H ₈	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Propane C₃H₈ dans le paramètre Mélange de gaz. ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% CH ₄	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Méthane CH₄ dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	100 %
Mol% Cl ₂	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Chlore Cl₂ est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% CO	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Monoxyde de carbone CO dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% CO ₂	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Dioxyde de carbone CO₂ dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% H ₂	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Hydrogène H₂ dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option AGA Nx19 n'est pas sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% H ₂ O	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% H ₂ S	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Sulfure d'hydrogène H₂S dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% HCl	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Chlorure d'hydrogène HCl est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% He	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Hélium He dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% i-C ₄ H ₁₀	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% i-C ₅ H ₁₂	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% Kr	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Krypton Kr est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% N2	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Azote N2 dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option AGA Nx19 ou l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C10H22	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C4H10	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Butane C4H10 dans le paramètre Mélange de gaz. - ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité. ▪ ou ▪ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide et l'option LPG dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% n-C5H12	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C6H14	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C7H16	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% n-C8H18	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% n-C ₉ H ₂₀	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option ISO 12213- 2 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% Ne	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Neon Ne est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% NH ₃	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Ammoniac NH₃ est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% O ₂	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option Oxygène O₂ dans le paramètre Mélange de gaz. ou ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz et l'option ISO 12213- 2 dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% SO ₂	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Dioxyde de soufre SO₂ est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% Xe	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Xenon Xe est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Mol% d'autres gaz	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Autres est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %

10.5.2 Procéder à la compensation externe

Le sous-menu **Compensation externe** comprend tous les paramètres permettant d'entrer des valeurs externes ou fixes. Ces valeurs sont utilisées pour des calculs internes.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Compensation externe

► Compensation externe

Valeur externe

→ 116

Pression atmosphérique

→ 116

Calcul delta température

→ 116

Densité fixe

→ 116

Densité fixe

→ 116

Température fixe	→  116
Différence avec 2nd température	→  117
Pression process fixe	→  117

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur externe	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Affectez la variable de l'appareil externe.  Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur :	■ Arrêt ■ Pression ■ Pression relative ■ Densité ■ Différence avec 2nd température	Arrêt
Pression atmosphérique	L'option Pression relative est sélectionnée dans le paramètre Valeur externe .	Entrez la valeur de la pression atmosphérique à utiliser pour la correction de pression. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Calcul delta température	Le paramètre Calcul delta température est visible.	Calculer la chaleur transférée par un échangeur de chaleur (delta = chaleur).	■ Arrêt ■ Appareil sur le côté froid ■ Appareil sur le côté chaud	Appareil sur le côté chaud
Densité fixe	Avec la variante de commande "Version capteur" : Option "Volume haute température"	Entrez une valeur fixe pour la densité du fluide. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³
Densité fixe	Avec la variante de commande "Version capteur" : Option "Volume haute température"	Entrez une valeur fixe pour la densité du fluide. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité .	0,01 ... 15 000 kg/m ³	5 kg/m ³
Température fixe	–	Entrez une valeur fixe pour la température process. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	–200 ... 450 °C	20 °C

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Différence avec 2nd température	Le paramètre Différence avec 2nd température est visible.	Entrer la deuxième valeur de température pour le calcul du delta chaleur. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	-200 ... 450 °C	20 °C
Pression process fixe	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Débit massique (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Débit massique (mesure de pression/ température intégrée)" ■ L'option Pression n'est pas sélectionnée dans le paramètre Valeur externe (→ 88).	Entrez une valeur fixe pour la pression process. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression .  Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur :	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.

10.5.3 Exécution d'un ajustage capteur

Le sous-menu **Ajustage capteur** comprend les paramètres qui concernent la fonctionnalité du capteur.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur

► Ajustage capteur	
Configuration d'entrée	→ 118
Longueur amont	→ 118
Diamètre du tuyau de raccordement	→ 118
Facteur de montage	→ 118

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Configuration d'entrée	La caractéristique Correction de longueur droite d'entrée : - Est une caractéristique standard et ne peut être utilisée que dans le Prowirl F 200. - Peut être utilisée pour la pression nominale et les diamètres nominaux suivants : DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Sélectionnez la configuration d'entrée.	- Arrêt - Coude unique - Coude double - Double coude 3D - Réduction	Arrêt
Longueur amont	La caractéristique Correction de longueur droite d'entrée : - Est une caractéristique standard et ne peut être utilisée que dans le Prowirl F 200. - Peut être utilisée pour la pression nominale et les diamètres nominaux suivants : DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Définir la longueur droite d'entrée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de longueur	0 ... 20 m	0 m
Diamètre du tuyau de raccordement	–	Entrer le diamètre du tube de raccordement pour permettre la correction du saut de diamètre. Plus d'informations sur la correction du saut de diamètre : → 118 <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de longueur .	0 ... 1 m (0 ... 3 ft) Valeur d'entrée = 0 : La correction du saut de diamètre est désactivée.	En fonction du pays : 0 m 0 ft
Facteur de montage	–	Entrer le facteur pour ajuster les conditions d'installation.	Nombre à virgule flottante positif	1,0

Correction du saut de diamètre

 L'appareil de mesure est étalonné conformément au raccord process commandé. Cet étalonnage tient compte du bord au niveau de la transition entre la conduite de raccordement et le raccord process. Si la conduite de raccordement utilisée diverge du raccord process commandé, une correction du saut de diamètre peut compenser les effets en résultant. La différence entre le diamètre intérieur du raccord process commandé et celui de la conduite de raccordement utilisée doit être prise en compte.

L'appareil de mesure peut corriger des décalages du facteur d'étalonnage par ex. dus à un saut de diamètre entre la bride de l'appareil (par ex. ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) et la conduite de raccordement (par ex. ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 (2")). La correction du saut de diamètre ne doit être utilisée que pour les valeurs de seuil indiquées ci-dessous, pour lesquelles des mesures de test ont été effectuées.

Raccord par bride :

- DN 15 (½") : ±20 % du diamètre intérieur
- DN 25 (1") : ±15 % du diamètre intérieur
- DN 40 (1½") : ±12 % du diamètre intérieur
- DN ≥ 50 (2") : ±10 % du diamètre intérieur

Si le diamètre intérieur normalisé du raccord process commandé diffère du diamètre intérieur de la conduite de raccordement, il faut s'attendre à une incertitude de mesure supplémentaire d'env. 2 % de m.

Exemple

Effet d'un saut de diamètre sans application de la fonction de correction :

- Conduite de raccordement DN 100 (4"), Schedule 80
- Bride d'appareil DN 100 (4"), Schedule 40
- Pour cette position de montage, le saut de diamètre est de 5 mm (0,2 in). Si la fonction de correction n'est pas utilisée, il faut s'attendre à une incertitude de mesure supplémentaire d'env. 2 % de m.
- Si les conditions de base sont remplies et la fonction activée, l'incertitude de mesure supplémentaire est 1 % de m.

10.5.4 Configuration du totalisateur

Dans le **sous-menu "Totalisateur 1 ... n"**, il est possible de configurer le totalisateur spécifique.

Navigation

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

► Totalisateur 1 ... n	
Affecter variable process	→ 119
Unité totalisateur 1 ... n	→ 119
Mode défaut	→ 119

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Affecter variable process	–	Affecter la variable de process pour le totalisateur.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	■ Totalisateur 1: Débit volumique ■ Totalisateur 2: Débit massique ■ Totalisateur 3: Débit volumique corrigé
Unité totalisateur 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 119) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Sélectionner l'unité de la variable process du totalisateur.	Liste de sélection des unités	Dépend du pays : ■ m³ ■ ft³
Mode défaut	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 119) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Sélectionnez le comportement du totalisateur en cas présence d'un état alarme.	■ Arrêt ■ Valeur actuelle ■ Dernière valeur valable	Arrêt

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

10.5.5 Réalisation de configurations étendues de l'affichage

Dans le sous-menu **Affichage**, vous pouvez régler tous les paramètres associés à la configuration de l'afficheur local.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Affichage

► Affichage		
Format d'affichage	→	 121
Affichage valeur 1	→	 121
Valeur bargraphe 0 % 1	→	 121
Valeur bargraphe 100 % 1	→	 121
Nombre décimales 1	→	 121
Affichage valeur 2	→	 121
Nombre décimales 2	→	 121
Affichage valeur 3	→	 121
Valeur bargraphe 0 % 3	→	 122
Valeur bargraphe 100 % 3	→	 122
Nombre décimales 3	→	 122
Affichage valeur 4	→	 122
Nombre décimales 4	→	 122
Language	→	 122
Affichage intervalle	→	 122
Amortissement affichage	→	 122
Ligne d'en-tête	→	 122
Texte ligne d'en-tête	→	 122
Caractère de séparation	→	 123
Rétroéclairage	→	 123

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Format d'affichage	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la manière dont les valeurs mesurées sont affichées.	■ 1 valeur, taille max. ■ 1 valeur + bargr. ■ 2 valeurs ■ 3 valeurs, 1 grande ■ 4 valeurs	1 valeur, taille max.
Affichage valeur 1	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds * ■ Densité * ■ Pression * ■ Volume spécifique * ■ Degrés de surchauffe * ■ Totalisateur 1 ■ Totalisateur 2 ■ Totalisateur 3 ■ Sortie courant 1 ■ Sortie courant 2 *	Débit volumique
Valeur bargraphe 0 % 1	Un afficheur local est disponible.	Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Valeur bargraphe 100 % 1	Un afficheur local est disponible.	Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Nombre décimales 1	Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre Affichage valeur 1 .	Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Affichage valeur 2	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Nombre décimales 2	Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre Affichage valeur 2 .	Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Affichage valeur 3	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur bargraphe 0 % 3	Une sélection a été effectuée dans le paramètre Affichage valeur 3 .	Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/h
Valeur bargraphe 100 % 3	Une sélection a été réalisée dans le paramètre Affichage valeur 3 .	Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe.	Nombre à virgule flottante avec signe	0
Nombre décimales 3	Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre Affichage valeur 3 .	Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Affichage valeur 4	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affichage valeur 1 (→ 96)	Aucune
Nombre décimales 4	Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre Affichage valeur 4 .	Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Language	Un afficheur local est disponible.	Régler la langue d'affichage.	■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski * ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) *	English (en alternative, la langue commandée est préréglée dans l'appareil)
Affichage intervalle	Un afficheur local est disponible.	Régler le temps pendant lequel les valeurs mesurées sont affichées lorsque l'afficheur alterne entre les valeurs.	1 ... 10 s	5 s
Amortissement affichage	Un afficheur local est disponible.	Régler le temps de réaction de l'afficheur par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée.	0,0 ... 999,9 s	0,0 s
Ligne d'en-tête	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner le contenu de l'en-tête sur l'afficheur local.	■ Désignation du point de mesure ■ Texte libre	Désignation du point de mesure
Texte ligne d'en-tête	L'option Texte libre est sélectionnée dans le paramètre Ligne d'en-tête .	Entrer le texte de l'en-tête d'afficheur.	Max. 12 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)	-----

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Caractère de séparation	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner le séparateur décimal pour l'affichage des valeurs numériques.	■ . (point) ■ , (virgule)	. (point)
Rétroéclairage	Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option E "SD03 4 lignes, rétroéclairé ; éléments de commande tactiles + fonction de sauvegarde des données"	Activer et désactiver le rétroéclairage de l'afficheur local.	■ Désactiver ■ Activer	Désactiver

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

10.5.6 Gestion de la configuration

Après la mise en service, il est possible de sauvegarder la configuration actuelle de l'appareil, de la copier sur un autre point de mesure ou de restaurer la configuration précédente. La configuration de l'appareil est gérée via le paramètre **Gestion données**.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Sauvegarde de données vers l'afficheur

► Sauvegarde de données vers l'afficheur	
Temps de fonctionnement	→  123
Dernière sauvegarde	→  123
Gestion données	→  124
Comparaison résultats	→  124

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage / Sélection	Réglage usine
Temps de fonctionnement	–	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)	–
Dernière sauvegarde	Un afficheur local est disponible.	Indique quand la dernière sauvegarde de données a été enregistrée dans le module d'affichage.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)	–

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage / Sélection	Réglage usine
Gestion données	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner l'action pour la gestion des données d'appareil dans le module d'affichage.	■ Annuler ■ Sauvegarder ■ Restaurer ■ Dupliquer ■ Comparer ■ Effacer sauvegarde	Annuler
Comparaison résultats	Un afficheur local est disponible.	Comparaison entre données d'appareil actuel et copie écran.	■ Réglages identiques ■ Réglages différents ■ Aucun jeu de données disponible ■ Jeu de données corrompu ■ Non vérifié ■ Set de données incompatible	Non vérifié

Étendue des fonctions du paramètre "Gestion données"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
Sauvegarder	Une copie de sauvegarde de la configuration d'appareil actuelle est sauvegardée à partir de l'HistoROM dans le module d'affichage de l'appareil. La copie de sauvegarde comprend les données du transmetteur de l'appareil.
Restaurer	Les données de sauvegarde complètes de l'appareil original sont restaurées. Cette option ne peut être utilisée qu'avec l'appareil original et non avec un autre appareil. La fonction de comparaison doit être utilisée pour vérifier les numéros de série avant que l'option de restauration ne puisse être utilisée.
Comparer	La configuration d'appareil mémorisée dans le module d'affichage est comparée à la configuration d'appareil actuelle dans l'HistoROM.
Dupliquer	La configuration du transmetteur d'un appareil est transférée à l'aide du module d'affichage sur un autre appareil.
Effacer sauvegarde	La copie de sauvegarde de la configuration d'appareil est effacée du module d'affichage de l'appareil.

Mémoire HistoROM

Il s'agit d'une mémoire "non volatile" sous la forme d'une EEPROM.

 Pendant que cette action est en cours, la configuration via l'afficheur local est verrouillée et un message indique l'état de progression du processus sur l'afficheur.

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

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

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration

► Administration

► Définir code d'accès

Reset appareil (0000)

→ 125

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Reset appareil	Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini.	■ Annuler ■ Au réglage usine ■ État au moment de la livraison ■ Redémarrer l'appareil	Annuler

Assistant "Définir code d'accès"

Complétez cet assistant pour spécifier un code d'accès pour le rôle de maintenance.

Navigation

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

► Définir code d'accès

→ 125

→ 125

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
Définir code d'accès	Restreindre l'accès en écriture aux paramètres pour protéger la configuration de l'appareil contre toute modification involontaire.	Chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Confirmer le code d'accès	Confirmer le code d'accès entré.	Chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux

10.6 Gestion de la configuration

Après la mise en service, il est possible de sauvegarder la configuration actuelle de l'appareil, de la copier sur un autre point de mesure ou de restaurer la configuration précédente. La configuration de l'appareil est gérée via le paramètre **Gestion données**.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Sauvegarde de données vers l'afficheur

► Sauvegarde de données vers l'afficheur

→ 123

→ 123

Gestion données	→  124
Comparaison résultats	→  124

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage / Sélection	Réglage usine
Temps de fonctionnement	–	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)	–
Dernière sauvegarde	Un afficheur local est disponible.	Indique quand la dernière sauvegarde de données a été enregistrée dans le module d'affichage.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)	–
Gestion données	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner l'action pour la gestion des données d'appareil dans le module d'affichage.	■ Annuler ■ Sauvegarder ■ Restaurer ■ Dupliquer ■ Comparer ■ Effacer sauvegarde	Annuler
Comparaison résultats	Un afficheur local est disponible.	Comparaison entre données d'appareil actuel et copie écran.	■ Réglages identiques ■ Réglages différents ■ Aucun jeu de données disponible ■ Jeu de données corrompu ■ Non vérifié ■ Set de données incompatible	Non vérifié

10.6.1 Étendue des fonctions du paramètre "Gestion données"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
Sauvegarder	Une copie de sauvegarde de la configuration d'appareil actuelle est sauvegardée à partir de l'HistoROM dans le module d'affichage de l'appareil. La copie de sauvegarde comprend les données du transmetteur de l'appareil.
Restaurer	Les données de sauvegarde complètes de l'appareil original sont restaurées. Cette option ne peut être utilisée qu'avec l'appareil original et non avec un autre appareil. La fonction de comparaison doit être utilisée pour vérifier les numéros de série avant que l'option de restauration ne puisse être utilisée.
Comparer	La configuration d'appareil mémorisée dans le module d'affichage est comparée à la configuration d'appareil actuelle dans l'HistoROM.
Dupliquer	La configuration du transmetteur d'un appareil est transférée à l'aide du module d'affichage sur un autre appareil.
Effacer sauvegarde	La copie de sauvegarde de la configuration d'appareil est effacée du module d'affichage de l'appareil.



Mémoire HistoROM

Il s'agit d'une mémoire "non volatile" sous la forme d'une EEPROM.



Pendant que cette action est en cours, la configuration via l'afficheur local est verrouillée et un message indique l'état de progression du processus sur l'afficheur.

10.7 Simulation

Via le sous-menu **Simulation**, il est possible de simuler diverses variables de process dans le process et le mode alarme appareil et de vérifier les chaînes de signal en aval (vannes de commutation ou circuits de régulation). La simulation peut être réalisée sans mesure réelle (pas d'écoulement de produit à travers l'appareil).

Navigation
Menu "Diagnostic" → Simulation

► Simulation		
Affecter simulation variable process	→	 128
Valeur variable mesurée	→	 128
Simulation entrée courant 1	→	 128
Valeur du courant d'entrée 1	→	 128
Simulation sortie courant 1 ... n	→	 128
Valeur sortie courant 1 ... n	→	 128
Simulation sortie fréquence	→	 128
Valeur de fréquence	→	 128
Simulation sortie pulse	→	 128
Valeur d'impulsion	→	 128
Simulation sortie commutation	→	 128
Etat de commutation	→	 129
Simulation alarme appareil	→	 129
Catégorie d'événement diagnostic	→	 129
Simulation événement diagnostic	→	 129

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter simulation variable process	–	Sélectionner une variable de process pour le process de simulation qui est activé.	■ Arrêt ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Température ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds	Arrêt
Valeur variable mesurée	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter simulation variable process (→ 128).	Entrez la valeur de simulation pour le paramètre sélectionné.	Dépend de la variable de process sélectionnée	0
Simulation entrée courant 1	–	Activation et désactivation de la simulation de l'entrée courant.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt
Valeur du courant d'entrée 1	Dans le Paramètre Simulation entrée courant , l'option Marche est sélectionnée.	Entrer la valeur de courant pour la simulation.	3,59 ... 22,5 mA	3,59 mA
Simulation sortie courant 1 ... n	–	Commuter en On/Off la simulation de courant.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt
Valeur sortie courant 1 ... n	Dans le Paramètre Simulation sortie courant 1 ... n , l'option Marche est sélectionnée.	Entrer valeur de courant pour simulation.	3,59 ... 22,5 mA	3,59 mA
Simulation sortie fréquence	Dans le paramètre Mode de fonctionnement , l'option Fréquence est sélectionnée.	Activer/désactiver la simulation de la sortie fréquence.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt
Valeur de fréquence	Dans le Paramètre Simulation sortie fréquence , l'option Marche est sélectionnée.	Entrez la valeur de fréquence pour la simulation.	0,0 ... 1 250,0 Hz	0,0 Hz
Simulation sortie pulse	Dans le paramètre Mode de fonctionnement , l'option Impulsion est sélectionnée.	Définir et arrêter la simulation de la sortie impulsion.  Pour l'option Valeur fixe : Le paramètre Durée d'impulsion (→ 91) définit la durée d'impulsion de la sortie impulsion.	■ Arrêt ■ Valeur fixe ■ Valeur du compte à rebours	Arrêt
Valeur d'impulsion	Dans le Paramètre Simulation sortie pulse (→ 128), l'option Valeur du compte à rebours est sélectionnée.	Entrer le nombre d'impulsion pour la simulation.	0 ... 65 535	0
Simulation sortie commutation	Dans le paramètre Mode de fonctionnement , l'option Etat est sélectionnée.	Commuter en On/Off la simulation de contact.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Etat de commutation	Dans le Paramètre Simulation sortie commutation (→  128) Paramètre Simulation sortie commutation 1 ... n Paramètre Simulation sortie commutation 1 ... n , l'option Marche est sélectionnée.	Sélectionner le status de l'état de la sortie de simulation.	■ Ouvert ■ Fermé	Ouvert
Simulation alarme appareil	–	Commuter en On/Off l'alarme capteur.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt
Catégorie d'événement diagnostic	–	Sélectionner une catégorie d'événement de diagnostic.	■ Capteur ■ Electronique ■ Configuration ■ Process	Process
Simulation événement diagnostic	–	Sélectionner un événement diagnostic pour simuler cet événement.	■ Arrêt ■ Liste de sélection des événements de diagnostic (en fonction de la catégorie sélectionnée)	Arrêt

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

10.8 Protection des réglages contre l'accès non autorisé

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

- Protection en écriture via code d'accès
- Protection en écriture via le commutateur de protection en écriture
- Protection en écriture via verrouillage des touches

10.8.1 Protection en écriture via code d'accès

Le code d'accès spécifique à l'utilisateur a les effets suivants :

- Via la configuration locale, les paramètres pour la configuration de l'appareil de mesure sont protégés en écriture et leurs valeurs ne sont plus modifiables.
- L'accès à l'appareil est protégé via le navigateur web, comme le sont les paramètres pour la configuration de l'appareil de mesure.

Définition du code d'accès via l'afficheur local

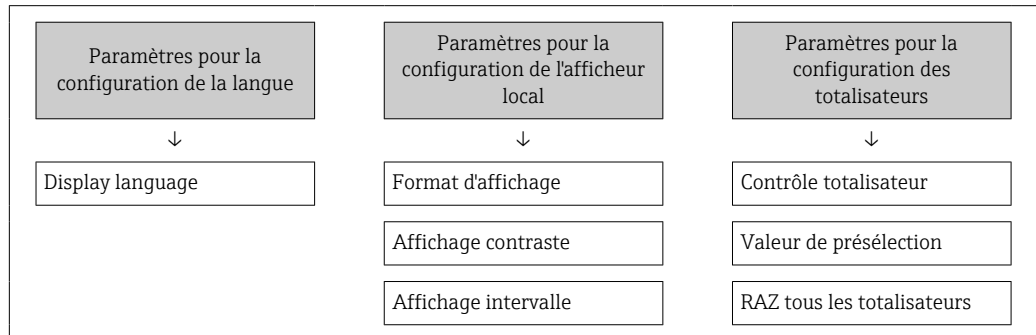
1. Naviguer jusqu'au Paramètre **Entrer code d'accès**.
2. 16 caractères max. comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux comme code d'accès.
3. Entrer une nouvelle fois le code d'accès dans le pour confirmer.
 - ↳ Le symbole  apparaît devant tous les paramètres protégés en écriture.

-  ■ Désactivation de la protection en écriture des paramètres via le code d'accès →  67.
- Si le code d'accès est perdu : Réinitialiser le code d'accès .
- Le rôle utilisateur avec lequel l'utilisateur est actuellement connecté est affiché dans le Paramètre **Droits d'accès via afficheur**.
 - Navigation : Fonctionnement → Droits d'accès via afficheur
 - Rôles utilisateur et leurs droits d'accès →  67

- L'appareil reverrouille automatiquement les paramètres protégés en écriture si aucune touche n'est actionnée pendant 10 minutes dans la vue navigation et édition.
- L'appareil verrouille automatiquement les paramètres protégés en écriture après 60 s si l'utilisateur retourne au mode affichage opérationnel à partir de la vue navigation et édition.

Paramètres toujours modifiables via l'afficheur local

Certains paramètres, qui n'affectent pas la mesure, sont exclus de la protection en écriture des paramètres via l'affichage local. Malgré le code d'accès défini par l'utilisateur, ces paramètres peuvent toujours être modifiés, même si les autres paramètres sont verrouillés.

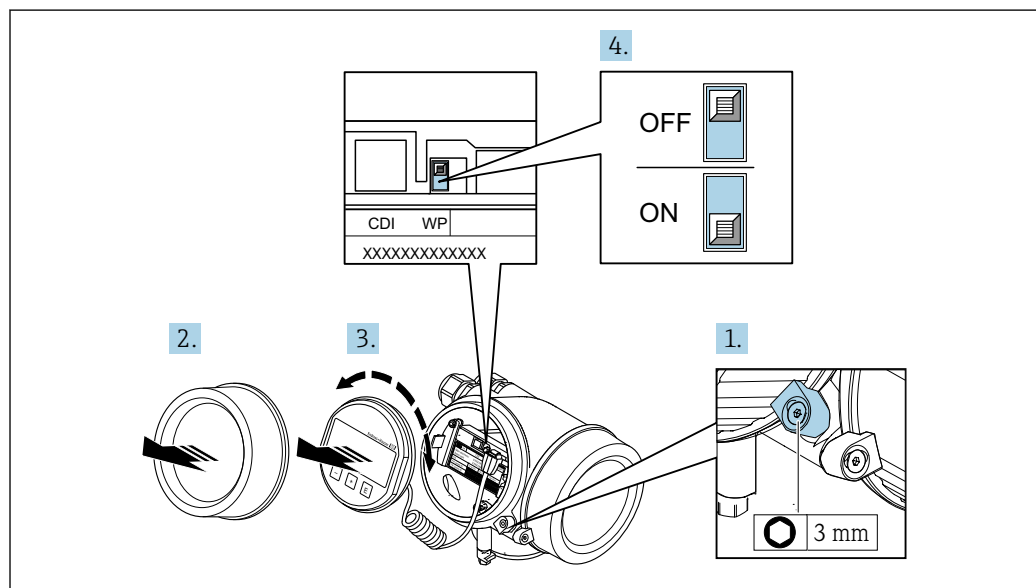


10.8.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

Contrairement à la protection en écriture des paramètres via un code d'accès spécifique à l'utilisateur, cela permet de verrouiller l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration – à l'exception du **paramètre "Affichage contraste"**.

Les valeurs des paramètres sont à présent en lecture seule et ne peuvent plus être modifiées (à l'exception du **paramètre "Affichage contraste"**) :

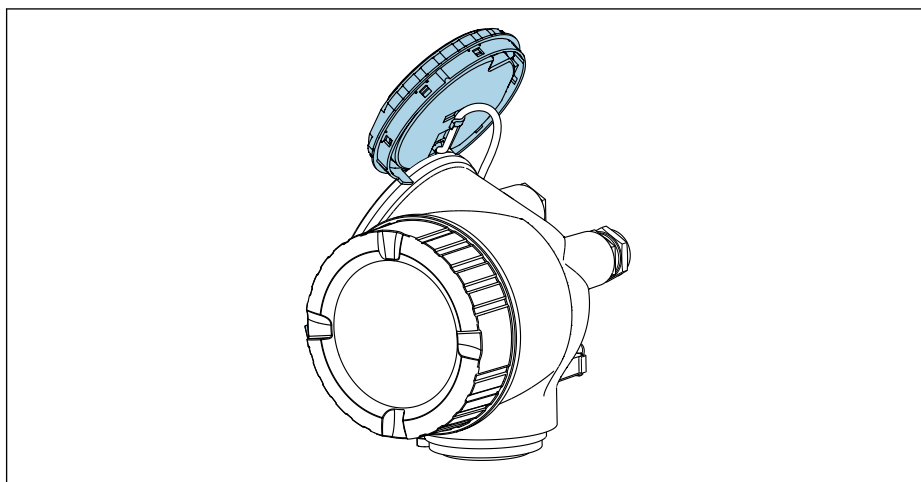
- Via afficheur local
- Via l'interface service (CDI)
- Via protocole HART



A0032230

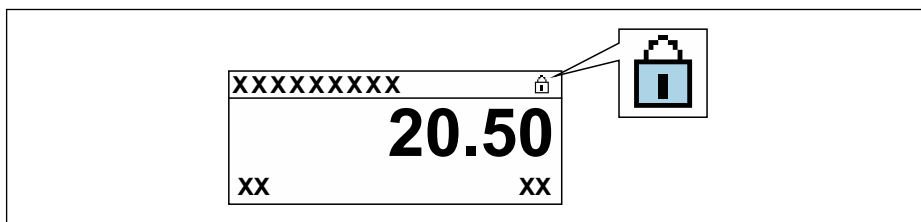
1. Desserrer le crampon de sécurité.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.

3. Retirer le module d'affichage en effectuant un léger mouvement de rotation. Afin de faciliter l'accès au commutateur de verrouillage, fixer le module d'affichage sur le bord du compartiment de l'électronique.
 ↳ Le module d'affichage est fixé sur le bord du compartiment de l'électronique.



A0032236

4. Mettre le commutateur de verrouillage (WP) du module électronique principal sur **ON** permet d'activer la protection en écriture du hardware. Mettre le commutateur de verrouillage (WP) du module électronique principal sur **OFF** (réglage par défaut) permet de désactiver la protection en écriture du hardware.
 ↳ Si la protection en écriture du hardware est activée : l'option **Protection en écriture hardware** est affichée dans le paramètre **État verrouillage**. En plus de cela, le symbole  apparaît devant les paramètres, dans l'en-tête de l'affichage de la valeur mesurée et dans la vue navigation.



A0029425

Si la protection en écriture du hardware est désactivée : aucune option n'est affichée dans le paramètre **État verrouillage**. Sur l'afficheur local, le symbole  disparaît devant les paramètres dans l'en-tête de l'affichage de fonctionnement et dans la vue de navigation.

5. Poser le câble dans l'espace entre le boîtier et le module électronique principal, puis enficher le module d'affichage dans la direction souhaitée sur le compartiment de l'électronique, jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
6. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

10.9 Mise en service spécifique à l'application

10.9.1 Application vapeur

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Ouvrir l'assistant **Sélectionnez fluide**.

2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Vapeur**.
3. Lorsque la valeur mesurée de la pression est enregistrée²⁾ :
Dans le paramètre **Mode de calcul de la vapeur**, sélectionner l'option **Automatique (compensé p/T°)**.
4. Si la valeur mesurée de pression n'est pas enregistrée :
Dans le paramètre **Mode de calcul de la vapeur**, sélectionner l'option **Vapeur saturée (compensée en T°)**.
5. Dans le paramètre **Valeur de qualité vapeur**, entrer la qualité de la vapeur présente dans la conduite.
↳ L'appareil de mesure utilise cette valeur pour calculer le débit massique de la vapeur.

Configurer la sortie courant

6. Configurer la sortie courant →  89.

10.9.2 Application liquide

Liquide propre à l'utilisateur, par ex. huile caloporteuse

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Liquide**.
3. Dans le paramètre **Sélection du type de liquide**, sélectionner l'option **Liquide spécifique client**.
4. Dans le paramètre **Type d'enthalpie**, sélectionner l'option **Chaleur**.
↳ Option **Chaleur** : Liquide non inflammable qui sert de fluide caloporteur.
Option **Pouvoir calorifique** : Liquide inflammable dont l'énergie de combustion est calculée.

Configurer les propriétés du fluide

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

5. Appeler l'option **Propriétés du fluide**.
6. Dans le paramètre **Densité de référence**, entrer la densité de référence du fluide.
7. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température du produit associée à la densité de référence.
8. Dans le paramètre **Coefficient de dilation linéaire**, entrer le coefficient de dilatation du fluide.
9. Dans le paramètre **Capacité thermique spécifique**, entrer la capacité thermique du fluide.
10. Dans le paramètre **Viscosité dynamique**, entrer la viscosité du fluide.

2) Option version capteur "Masse (mesure de pression et de température intégrée)", Pression enregistrée via Entrée courant/HART/

10.9.3 Applications gaz

-  Pour une mesure précise de la masse ou du volume corrigé, il est recommandé d'utiliser la version de capteur compensée en pression/température. Si cette version de capteur n'est pas disponible, enregistrer la pression via l'entrée courant/HART. Si aucune de ces deux options n'est possible, la pression peut également être entrée comme valeur fixe dans le paramètre **Pression process fixe**.
-  Calculateur de débit disponible uniquement avec la variante de commande "Version capteur", option "masse" (mesure de température intégrée) ou option "masse (mesure de pression/température intégrée)".

Gaz simple

Gaz de combustion, par ex. méthane CH₄

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, sélectionner l'option **Gaz simple**.
4. Dans le paramètre **Type de gaz**, sélectionner l'option **Méthane CH₄**.

Configuration des propriétés du produit

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

5. Ouvrir l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
6. Dans le paramètre **Température de combustion de référence**, entrer la température de combustion de référence du produit.

Configurer la sortie courant

7. Configurer la sortie courant pour la variable de process "débit d'énergie" →  89.

Configuration des propriétés du produit

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

8. Ouvrir l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
9. Dans le paramètre **Température de combustion de référence**, entrer la température de combustion de référence du produit.

Mélange gazeux

Gaz inerte protecteur pour les aciéries et les laminoirs, par ex. N₂/H₂

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, sélectionner l'option **Mélange de gaz**.

Configurer la composition du gaz

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide → Composition du gaz

4. Appeler l'sous-menu **Composition du gaz**.
5. Dans le paramètre **Mélange de gaz**, sélectionner l'option **Hydrogène H2** et l'option **Azote N2**.
6. Dans le paramètre **Mol% H2**, entrer la quantité d'hydrogène.
7. Dans le paramètre **Mol% N2**, entrer la quantité d'azote.
 - ↳ La somme de toutes les quantités doit être égale à 100 %.
 - La densité est déterminée selon NEL 40.

Configurer les propriétés optionnelles du fluide pour la sortie du débit volumique corrigé

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

8. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
9. Dans le paramètre **Pression de référence**, entrer la pression de référence du fluide.
10. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température de référence du fluide.

Air

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→  85), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→  85), sélectionner l'option **Air**.
 - ↳ La densité est déterminée selon NEL 40.
4. Entrer la valeur dans le paramètre **Humidité relative** (→  86).
 - ↳ L'humidité relative est entrée en %. L'humidité relative est convertie en interne en humidité absolue et est ensuite prise en compte dans le calcul de la densité selon NEL 40.
5. Dans le paramètre **Pression process fixe** (→  87), entrer la valeur de la pression de process présente.

Configurer les propriétés du fluide

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

6. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
7. Dans le paramètre **Pression de référence** (→  103), entrer la pression de référence pour le calcul de la densité de référence.
 - ↳ Pression utilisée comme référence fixe pour la combustion. Celle-ci permet la comparaison entre les procédures de combustion à différentes pressions.

8. Dans le paramètre **Température de référence** (→  103), entrer la température pour le calcul de la densité de référence.

 Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une compensation de pression active. Cela exclut tout risque d'erreurs de mesure dues aux variations de pression et aux entrées incorrectes .

Gaz naturel

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→  85), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→  85), sélectionner l'option **Gaz naturel**.
4. Dans le paramètre **Pression process fixe** (→  87), entrer la valeur de la pression de process présente.
5. Dans le paramètre **Calcul d'enthalpie** (→  87), sélectionner l'une des options suivantes :
 - ↳ AGA5
Option **ISO 6976** (contient GPA 2172)
6. Dans le paramètre **Calcul de la densité** (→  87), sélectionner l'une des options suivantes.
 - ↳ AGA Nx19
Option **ISO 12213- 2** (contient AGA8-DC92)
Option **ISO 12213- 3** (contient SGERG-88, AGA8 Gross Method 1)

Configurer les propriétés du fluide

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

7. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
8. Dans le paramètre **Type de valeur calorifique**, sélectionner l'une des options.
9. Dans le paramètre **Référence pouvoir calorifique supérieur**, entrer le pouvoir calorifique supérieur de référence du gaz naturel.
10. Dans le paramètre **Pression de référence** (→  103), entrer la pression de référence pour le calcul de la densité de référence.
 - ↳ Pression utilisée comme référence fixe pour la combustion. Celle-ci permet la comparaison entre les procédures de combustion à différentes pressions.
11. Dans le paramètre **Température de référence** (→  103), entrer la température pour le calcul de la densité de référence.
12. Dans le paramètre **Densité relative**, entrer la densité relative du gaz naturel.

 Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une compensation de pression active. Cela exclut tout risque d'erreurs de mesure dues aux variations de pression et aux entrées incorrectes .

Gaz parfait

L'unité "débit volumique corrigé" est souvent utilisée pour mesurer les mélanges de gaz industriels, en particulier le gaz naturel. Pour ce faire, le débit massique calculé est divisé par une densité de référence. Pour calculer le débit massique, il est essentiel de connaître

la composition exacte du gaz. En pratique, toutefois, cette information n'est souvent pas disponible (par ex. parce qu'elle varie dans le temps). Dans ce cas, il peut être utile de considérer le gaz comme un gaz parfait. Cela signifie que seules les variables de température de service et de pression de service ainsi que les variables de température de référence et de pression de référence sont nécessaires pour calculer le débit volumique corrigé. L'erreur résultant de cette hypothèse (généralement 1 ... 5 %) est souvent beaucoup plus faible que l'erreur résultant de données imprécises sur la composition. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour des gaz pouvant condenser (par ex. vapeur saturée).

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, sélectionner l'option **Gaz spécifique client**.
4. Pour des gaz ininflammables :
Dans le paramètre **Type d'enthalpie**, sélectionner l'option **Chaleur**.

Configurer les propriétés du fluide

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

5. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
6. Dans le paramètre **Densité de référence**, entrer la densité de référence du fluide.
7. Dans le paramètre **Pression de référence**, entrer la pression de référence du fluide.
8. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température du produit associée à la densité de référence.
9. Dans le paramètre **Facteur Z de référence**, entrer la valeur **1**.
10. Si la capacité thermique spécifique doit être mesurée :
Dans le paramètre **Capacité thermique spécifique**, entrer la capacité thermique du fluide.
11. Dans le paramètre **Facteur Z**, entrer la valeur **1**.
12. Dans le paramètre **Viscosité dynamique**, entrer la viscosité du fluide sous les conditions d'utilisation.

10.9.4 Calcul des variables mesurées

Un calculateur de débit se trouve dans l'électronique de l'appareil de mesure avec variante de commande "Version capteur", option "masse (mesure de température intégrée)" et option "masse (mesure de pression/température intégrée)". Ce calculateur peut calculer les variables mesurées secondaires suivantes directement à partir des variables mesurées primaires à l'aide de la valeur de pression (entrée ou externe) et/ou de la valeur de température (mesurée ou entrée).

Débit massique et débit volumique corrigé

Produit	Fluide	Standards	Explication
Vapeur ¹⁾	Vapeur d'eau	IAPWS-IF97/ ASME	■ Pour la mesure de température intégrée ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART
Gaz	Gaz unique	NEL40	Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART
	Mélange gazeux	NEL40	
	Air	NEL40	
	Gaz naturel	ISO 12213-2	■ Contient de l'AGA8-DC92 ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART
		AGA NX-19	Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART
		ISO 12213-3	■ Contient du SGERG-88, AGA8 Gross Method 1 ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART
	Autres gaz	Equation linéaire	■ Gaz parfaits ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART
Liquides	Eau	IAPWS-IF97/ ASME	–
	Gaz liquéfié	Tableaux	Mélange de propane et de butane
	Autre liquide	Equation linéaire	Liquides parfaits

- 1) L'appareil de mesure est capable de calculer le débit volumique, et d'autres variables mesurées dérivées du débit volumique, pour tous les types de vapeur avec compensation totale à l'aide de la pression et de la température. Pour configurer le comportement de l'appareil →  115

Calcul du débit massique

Débit volumique × densité de fonctionnement

- Densité de fonctionnement de la vapeur saturée, de l'eau et d'autres liquides : dépend de la température
- Densité de fonctionnement de la vapeur surchauffée et de tous les autres gaz : dépend de la température et de la pression de process

Calcul du débit volumique corrigé

(débit volumique × densité de fonctionnement)/densité de référence

- Densité de fonctionnement de l'eau et d'autres liquides : dépend de la température
- Densité de fonctionnement de tous les autres gaz : dépend de la température et de la pression de process

Débit de chaleur

Produit	Fluide	Standards	Explication	Option chaleur/énergie
Vapeur ¹⁾	–	IAPWS-IF97/ASME	Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART	Chaleur Pouvoir calorifique supérieur ²⁾ par rapport à la masse Pouvoir calorifique inférieur ³⁾ par rapport à la masse Pouvoir calorifique supérieur ²⁾ par rapport au volume corrigé Pouvoir calorifique inférieur ³⁾ par rapport au volume corrigé
Gaz	Gaz unique	ISO 6976	■ Contient du GPA 2172 ■ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART	
	Mélange gazeux	ISO 6976	■ Contient du GPA 2172 ■ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART	
	Air	NEL40	Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART	
	Gaz naturel	ISO 6976	■ Contient du GPA 2172 ■ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART	
		AGA 5	–	
Liquides	Eau	IAPWS-IF97/ASME	–	
	Gaz liquéfié	ISO 6976	Contient du GPA 2172	
	Autre liquide	Equation linéaire	–	

- 1) L'appareil de mesure est capable de calculer le débit volumique, et d'autres variables mesurées dérivées du débit volumique, pour tous les types de vapeur avec compensation totale à l'aide de la pression et de la température. Pour configurer le comportement de l'appareil →  115
- 2) Pouvoir calorifique supérieur : énergie de combustion + énergie de condensation du gaz de combustion (pouvoir calorifique supérieur > pouvoir calorifique inférieur)
- 3) Pouvoir calorifique inférieur : uniquement énergie de combustion

Calcul du débit massique et du débit d'énergie

AVIS

La pression de process (p) dans la conduite de process est nécessaire pour calculer les variables de process et les valeurs limites de la gamme de mesure.

- Avec l'appareil HART, la pression de process peut être entrée via l'entrée courant 4 à 20mA ou via HART à partir d'un appareil de mesure de pression externe (par ex. Cerabar M) ou entrée comme valeur fixe dans le sous-menu **Compensation externe** (→  115).

La vapeur est calculée sur la base des facteurs suivants :

- Calcul entièrement compensé de la densité à l'aide des variables mesurées "pression" et "température"
- Calcul basé sur la vapeur surchauffée jusqu'à ce que le point de saturation soit atteint
Configuration du comportement du diagnostic du message de diagnostic **△S871 Limite de saturation vapeur proche** paramètre **Affecter Numéro de diagnostic 871** réglée sur l'option **Arrêt** (réglage par défaut) par défaut →  158
Configuration optionnelle du comportement du diagnostic en option **Alarme** ou option **Avertissement** →  157.
A 2 K au-dessus de la saturation, activation du message de diagnostic **△S871 Limite de saturation vapeur proche**.
- La plus petite des deux valeurs de pression suivantes est toujours utilisée pour calculer la densité :
 - Pression mesurée directement au corps de base ou pression enregistrée via entrée courant/HART
 - Pression de vapeur saturée, dérivée de la conduite de vapeur saturée (IAPWS-IF97/ASME)
- En fonction du réglage dans le paramètre **Mode de calcul de la vapeur** (→  86)
 - Si l'option **Vapeur saturée (compensée en T°)** est sélectionnée, l'appareil de mesure calcule uniquement sur la courbe de vapeur saturée à l'aide de la compensation de température.
 - Si l'option **Automatique (compensé p/T°)** est sélectionnée, l'appareil calcule à l'aide de la compensation totale soit le long de la conduite de saturation soit dans la région surchauffée, en fonction de l'état de la vapeur.



Pour plus d'informations sur la réalisation d'une compensation externe, voir →  115.

Valeurs calculées

L'unité calcule le débit massique, le débit de chaleur, le débit d'énergie, la densité et l'enthalpie spécifique à partir du débit volumique mesuré et de la température mesurée et/ou de la pression sur la base du standard international IAPWS-IF97/ASME.

Formules de calcul :

- Débit massique : $\dot{m} = \dot{V} \cdot \rho(T, p)$
- Débit de chaleur : $\dot{Q} = \dot{V} \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(T, p)$

$\dot{m}$ = débit massique

$\dot{Q}$ = débit de chaleur

$\dot{V}$ = débit volumique (mesuré)

h_D = enthalpie spécifique

T = température de process (mesurée)

p = pression admissible du process

ρ = masse volumique ³⁾

Gaz préprogrammés

Les gaz suivants sont préprogrammés dans le calculateur de débit :

Hydrogène ¹⁾	Hélium 4	Néon	Argon
Krypton	Xénon	Azote	Oxygène
Chlore	Ammoniac	Monoxyde de carbone ¹⁾	Dioxyde de carbone
Dioxyde de soufre	Sulfure d'hydrogène ¹⁾	Chlorure d'hydrogène	Méthane ¹⁾

3) D'après les données de vapeur selon IAPWS-IF97 (ASME), pour la température mesurée et la pression spécifiée

Ethane ¹⁾	Propane ¹⁾	Butane ¹⁾	Ethylène (éthène) ¹⁾
Chlorure de vinyle	Mélanges de jusqu'à 8 composants de ces gaz ¹⁾		

1) Le débit d'énergie est calculé selon ISO 6976 (contains GPA 2172) ou AGA5 - en fonction du pouvoir calorifique inférieur ou du pouvoir calorifique supérieur .

Calcul du débit d'énergie

Débit volumique × densité de fonctionnement × enthalpie spécifique

- Densité de fonctionnement de la vapeur saturée et de l'eau : dépend de la température
- Densité de fonctionnement pour la vapeur surchauffée, le gaz naturel ISO 6976 (contient GPA 2172), le gaz naturel AGA5 : dépend de la température et de la pression

Différence de quantité de chaleur

- Entre la vapeur saturée en amont d'un échangeur thermique et les condensats en aval de l'échangeur thermique (seconde température enregistrée via entrée courant/HART) conformément à IAPWS-IF97/ASME
- Entre l'eau chaude et l'eau froide (seconde température enregistrée via entrée courant/HART) conformément à IAPWS-IF97/ASME

Pression et température de la vapeur

L'appareil de mesure peut réaliser les mesures de vapeur saturée suivantes entre la conduite d'alimentation et la conduite de retour de n'importe quel liquide de chauffage (seconde température enregistrée via entrée courant/HART et valeur Cp entrée :

- Calcul de la pression de saturation de la vapeur à partir de la température mesurée et sortie conformément à IAPWS-IF97/ASME
- Calcul de la température de saturation de la vapeur à partir de la pression prérégulée et sortie conformément à IAPWS-IF97/ASME

11 Configuration

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

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

Fonctionnement → État verrouillage

Étendue des fonctions du paramètre "État verrouillage"

Options	Description
aucune	L'autorisation d'accès affichée dans le Paramètre Droits d'accès via afficheur s'applique →  67. Apparaît uniquement sur l'afficheur local.
Protection en écriture hardware	Le commutateur DIP pour le verrouillage du hardware est activé sur le module électronique principal. Ceci verrouille l'accès en écriture aux paramètres (p. ex. via l'affichage local ou l'outil de configuration) →  130.
SIL verrouillé	Le mode SIL est activé. Ceci verrouille l'accès en écriture aux paramètres (p. ex. via l'affichage local ou l'outil de configuration).
Temporairement verrouillé	En raison d'opérations internes dans l'appareil (p. ex. upload/download des données, reset, etc.), l'accès en écriture aux paramètres est temporairement bloqué. Dès la fin de ces opérations, les paramètres sont à nouveau modifiables.

11.2 Définition de la langue de programmation



Informations détaillées :

- Pour configurer la langue de service →  78
- Pour plus d'informations sur les langues de service prises en charge par l'appareil →  206

11.3 Configuration de l'afficheur

Informations détaillées :

- Sur les réglages de base pour l'afficheur local →  95
- Sur les réglages avancés pour l'afficheur local →  120

11.4 Lecture des valeurs mesurées

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Variables process

► Valeur mesurée	
► Variables process	→  142
► Totalisateur	→  144
► Valeurs d'entrées	→  145
► Valeur de sortie	→  145

11.4.1 Variables de process

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Variables process

► Variables process		
Débit volumique	→	📄 142
Débit volumique corrigé	→	📄 142
Débit massique	→	📄 143
Vitesse du fluide	→	📄 143
Température	→	📄 143
Calcul de la pression de vapeur saturée	→	📄 143
Débit chaleur	→	📄 143
Différence de débit de chaleur	→	📄 143
Nombre de Reynolds	→	📄 143
Densité	→	📄 143
Volume spécifique	→	📄 144
Pression	→	📄 144
Facteur de compressibilité	→	📄 144
Degrés de surchauffe	→	📄 144

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Débit volumique	–	Indique le débit volumique actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique (→ 📄 81)	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique corrigé	–	Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est tirée du paramètre Unité du débit volumique corrigé (→ 📄 81).	Nombre à virgule flottante avec signe

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Débit massique	–	Indique le débit massique actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est tirée du paramètre Unité de débit massique (→ 81).	Nombre à virgule flottante avec signe
Vitesse du fluide	–	Indique la vitesse d'écoulement actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de vitesse (→ 83)	Nombre à virgule flottante avec signe
Température	–	Indique la température actuellement mesurée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température (→ 82)	Nombre à virgule flottante avec signe
Calcul de la pression de vapeur saturée	Les conditions suivantes sont remplies : - Caractéristique de commande "Version capteur" - Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou - Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" - L'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide (→ 85).	Indique la pression de vapeur saturée actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression (→ 82)	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit chaleur	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : - Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou - Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Indique le flux d'énergie actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit chaleur (→ 82)	Nombre à virgule flottante avec signe
Différence de débit de chaleur	Les conditions suivantes sont remplies : - Caractéristique de commande "Version capteur" - Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou - Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" - Dans le paramètre Sélectionner type de gaz (→ 85), l'une des options suivantes est sélectionnée : Gaz simple Mélange de gaz Gaz naturel Gaz spécifique client	Indique la différence de quantité de chaleur actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit chaleur (→ 82)	Nombre à virgule flottante avec signe
Nombre de Reynolds	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : - Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou - Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Indique le nombre de Reynolds actuellement calculé.	Nombre à virgule flottante avec signe
Densité	Avec la variante de commande "Version capteur" : - Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou - Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"	Indique la masse volumique du produit actuellement mesurée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité .	Nombre à virgule flottante positif

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Volume spécifique	Avec la variante de commande "Version capteur" : ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/ température intégrée)"	Indique la valeur actuelle du volume spécifique. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité volume spécifique .	Nombre à virgule flottante positif
Pression	Une des conditions suivantes est remplie : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/ température intégrée)" ou ■ L'option Pression est sélectionnée dans le paramètre paramètre Valeur externe.	Indique la pression de process actuelle. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression .	0 ... 250 bar
Facteur de compressibilité	Les conditions suivantes sont remplies : Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou ■ Option "Masse (mesure de pression/ température intégrée)" L'option Gaz ou l'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide .	Indique le facteur de compressibilité actuellement calculé.	0 ... 2
Degrés de surchauffe	Dans le paramètre Sélectionner fluide , l'option Vapeur est sélectionnée.	Indique le degré de surchauffe actuellement calculé.	0 ... 500 K

11.4.2 Sous-menu "Totalisateur"

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Totalisateur

► Totalisateur	
Valeur totalisateur 1 ... n	→ 145
Dépassement totalisateur 1 ... n	→ 145

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur totalisateur 1 ... n	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 119) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe
Dépassement totalisateur 1 ... n	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 119) du sous-menu Totalisateur 1 ... n : ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre entier avec signe

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

11.4.3 Valeurs d'entrée

Le sous-menu **Valeurs d'entrées** guide l'utilisateur systématiquement vers les différentes valeurs des entrées.

 Le sous-menu n'apparaît que si l'appareil a été commandé avec l'entrée courant.

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Valeurs d'entrées

► Valeurs d'entrées	
Mesure courant 1	→ 145
Valeur mesurée 1	→ 145

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
Mesure courant 1	Indique la valeur actuelle de l'entrée courant.	3,59 ... 22,5 mA
Valeur mesurée 1	Indique la valeur d'entrée actuelle. <i>Dépendance</i> L'affichage dépend de l'option sélectionnée dans le paramètre Valeur externe .	Nombre à virgule flottante avec signe

11.4.4 Variables de sortie

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Valeur de sortie

► Valeur de sortie

Courant de sortie 1

Mesure courant 1 → ⓘ 146

Tension aux bornes 1 → ⓘ 146

Courant de sortie 2

Sortie impulsion → ⓘ 146

Sortie fréquence → ⓘ 146

Etat de commutation → ⓘ 146

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Courant de sortie 1	–	Indique la valeur actuelle calculée de la sortie courant.	3,59 ... 22,5 mA
Mesure courant 1	–	Indique la valeur actuelle mesurée de la sortie courant.	0 ... 30 mA
Tension aux bornes 1	–	Indique la tension de borne actuelle à la sortie.	0,0 ... 50,0 V
Courant de sortie 2	–	Indique la valeur actuelle calculée de la sortie courant.	3,59 ... 22,5 mA
Sortie impulsion	L'option Impulsion est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement .	Indique la fréquence d'impulsion actuellement délivrée.	Nombre à virgule flottante positif
Sortie fréquence	Dans le paramètre Mode de fonctionnement , l'option Fréquence est sélectionnée.	Indique la valeur actuellement mesurée pour la sortie fréquence.	0 ... 1 250 Hz
Etat de commutation	L'option Etat est sélectionnée dans le paramètre Mode de fonctionnement .	Indique l'état actuel de la sortie tout ou rien.	■ Ouvert ■ Fermé

11.5 Adaptation de l'appareil aux conditions de process

Pour ce faire, on dispose :

- des réglages de base à l'aide du menu **Configuration** (→ ⓘ 79)
- des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** (→ ⓘ 100)

11.6 Remise à zéro du totalisateur

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

- Contrôle totalisateur
- RAZ tous les totalisateurs

Navigation

Menu "Fonctionnement" → Totalisateur

► Totalisateur	
Contrôle totalisateur 1 ... n	→ 147
Valeur de présélection 1 ... n	→ 147
RAZ tous les totalisateurs	→ 147

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Contrôle totalisateur 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 119) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Contrôler la valeur du totalisateur.	■ Totalisation ■ RAZ + maintien ■ Présélection + maintien ■ RAZ + totalisation ■ Présélection + totalisation ■ Tenir	Totalisation
Valeur de présélection 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 119) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Spécifier la valeur initiale du totalisateur. <i>Dépendance</i>  L'unité de la variable de process sélectionnée est définie dans le paramètre Unité totalisateur (→ 119) pour le totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : ■ 0 m³ ■ 0 ft³
RAZ tous les totalisateurs	–	Remettre tous les totalisateurs à 0 et démarrer.	■ Annuler ■ RAZ + totalisation	Annuler

11.6.1 Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"

Options	Description
Totalisation	Le totalisateur est démarré et continue de fonctionner.
RAZ + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0.
Présélection + maintien ¹⁾	Le processus de totalisation est arrêté et le totalisateur est réglé sur sa valeur de départ définie à partir du paramètre Valeur de présélection .
RAZ + totalisation	Le totalisateur est remis à 0 et la totalisation redémarrée.
Présélection + totalisation ¹⁾	Le totalisateur est réglé sur la valeur de démarrage définie dans le paramètre Valeur de présélection et la totalisation redémarre.

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

11.6.2 Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
RAZ + totalisation	Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Ceci supprime toutes les valeurs de débit totalisées précédemment.

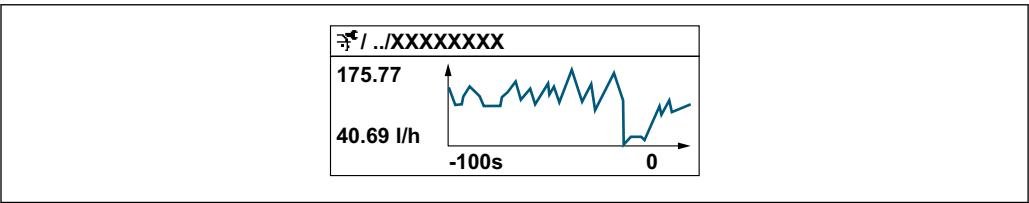
11.7 Affichage de l'historique des valeurs mesurées

Le pack d'applications **HistoROM étendue** (option de commande) doit être activé dans l'appareil pour que le sous-menu **Enregistrement des valeurs mesurées** apparaisse. Celui-ci comprend tous les paramètres pour l'historique des valeurs mesurées.

 L'enregistrement des données est également possible via :
Outil d'Asset Management FieldCare →  70.

Étendue des fonctions

- Mémorisation possible d'un total de 1 000 valeurs mesurées
- 4 voies de mémorisation
- Intervalle de mémorisation des valeurs mesurées réglable
- Affiche la tendance de la valeur mesurée pour chaque voie d'enregistrement sous la forme d'un diagramme



- Axe x : selon le nombre de voies sélectionnées, affiche 250 à 1 000 valeurs mesurées d'une variable de process.
- Axe y : indique l'étendue approximative des valeurs mesurées et adapte celle-ci en continu à la mesure en cours.

 Si la durée de l'intervalle d'enregistrement ou l'affectation des variables de process aux voies est modifiée, le contenu de la mémoire des valeurs mesurées est effacé.

Navigation

Menu "Diagnostic" → Enregistrement des valeurs mesurées

► Enregistrement des valeurs mesurées

Affecter voie 1

→  149

Affecter voie 2

→  149

Affecter voie 3

→  150

Affecter voie 4

→  150

Intervalle de mémorisation

→  150

Reset tous enregistrements	→ 150
Enregistrement de données	→ 150
Retard Logging	→ 150
Contrôle de l'enregistrement des données	→ 150
Statut d'enregistrement de données	→ 150
Durée complète d'enregistrement	→ 150

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Affecter voie 1	Le pack application HistoROM étendue est disponible.	Affecter la variable de process à la voie d'enregistrement.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Qualité de vapeur * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds * ■ Sortie courant 1 ■ Sortie courant 2 * ■ Densité * ■ Pression * ■ Volume spécifique * ■ Degrés de surchauffe * ■ Fréquence des Vortex ■ Température électronique	Arrêt
Affecter voie 2	Le pack application HistoROM étendue est disponible.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Affecter une variable process à la voie d'enregistrement.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affecter voie 1 (→ 149)	Arrêt

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Affecter voie 3	Le pack application HistoROM étendue est disponible.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Affecter une variable process à la voie d'enregistrement.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affecter voie 1 (→  149)	Arrêt
Affecter voie 4	Le pack application HistoROM étendue est disponible.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Affecter une variable process à la voie d'enregistrement.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affecter voie 1 (→  149)	Arrêt
Intervalle de mémorisation	Le pack application HistoROM étendue est disponible.	Définir l'intervalle d'enregistrement des données. Cette valeur définit l'intervalle de temps entre les différents points de données dans la mémoire.	1,0 ... 3 600,0 s	1,0 s
Reset tous enregistrements	Le pack application HistoROM étendue est disponible.	Effacer toute la mémoire des données.	■ Annuler ■ Effacer données	Annuler
Enregistrement de données	–	Sélectionner le type d'enregistrement des données.	■ Ecrasement ■ Non écrasé	Ecrasement
Retard Logging	Dans le paramètre Data logging , l'option Not overwriting est sélectionnée.	Entrer la temporisation pour l'enregistrement des valeurs mesurées.	0 ... 999 h	0 h
Contrôle de l'enregistrement des données	Dans le paramètre Data logging , l'option Not overwriting est sélectionnée.	Démarrer et arrêter l'enregistrement des valeurs mesurées.	■ Aucune ■ Supprimer + redémarrer ■ Arrêt	Aucune
Statut d'enregistrement de données	Dans le paramètre Data logging , l'option Not overwriting est sélectionnée.	Indique l'état de l'enregistrement des valeurs mesurées.	■ Fait ■ Retard actif ■ Active ■ Arrêté	Fait
Durée complète d'enregistrement	Dans le paramètre Data logging , l'option Not overwriting est sélectionnée.	Indique la durée totale de l'enregistrement.	Nombre à virgule flottante positif	0 s

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

12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression générale des défauts

Pour l'afficheur local

Erreur	Causes possibles	Action corrective
Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	Le câble du module d'affichage n'est pas correctement enfiché.	Enficher correctement les connecteurs sur le module électronique principal et sur le module d'affichage.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 45.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	La polarité de la tension d'alimentation n'est pas correcte.	Inverser la polarité de la tension d'alimentation.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	Les câbles de raccordement n'ont aucun contact avec les bornes de raccordement.	Assurer le contact électrique entre le câble et la borne.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	Les bornes de raccordement ne sont pas correctement enfichées sur le module électronique E/S.	Vérifier les bornes de raccordement.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	Le module électronique E/S est défectueux.	Commander une pièce de rechange → 172.
Afficheur local sombre et signaux de sortie courant en défaut	Court-circuit du capteur, court-circuit du module électronique	1. Contacter le SAV.
L'affichage local ne peut pas être lu, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	L'affichage est réglé trop sombre ou trop clair.	- Régler un affichage plus clair en appuyant simultanément sur les touches $\boxplus$ + $\boxminus$. - Régler un affichage plus sombre en appuyant simultanément sur les touches $\boxminus$ + $\boxplus$.
Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	Le module d'affichage est défectueux.	Commander une pièce de rechange → 172.
Rétroéclairage de l'afficheur local rouge	Un événement de diagnostic avec niveau diagnostic "Alarme" s'est produit.	Prendre des mesures correctives → 158
Le texte dans l'affichage local apparaît dans une langue qui n'est pas compréhensible.	La langue d'interface sélectionnée ne peut pas être comprise.	- Appuyer sur $\boxminus$ + $\boxplus$ pendant 2 s ("position Home"). - Appuyer sur $\boxminus$. - Configurer la langue requise dans le paramètre Display language (→ 122).
Message sur l'afficheur local : "Communication Error" "Check Electronics"	La communication entre le module d'affichage et l'électronique est interrompue.	- Vérifier le câble et le connecteur entre le module électronique principal et le module d'affichage. - Commander une pièce de rechange → 172.

Pour les signaux de sortie

Erreur	Causes possibles	Action corrective
Sortie signal en dehors de la gamme valable	Le module électronique principal est défectueux.	Commander une pièce de rechange → 172.
Sortie signal en dehors de la gamme de courant valable ($< 3,6 \text{ mA}$ ou $> 22 \text{ mA}$)	Le module électronique E/S est défectueux.	Commander une pièce de rechange → 172.
L'appareil affiche la bonne valeur, mais le signal délivré est incorrect bien qu'étant dans la gamme de courant valable.	Erreur de paramétrage	Vérifier et régler la configuration du paramètre.
L'appareil mesure de manière incorrecte.	Erreur de paramétrage ou appareil utilisé en dehors du domaine d'application.	- Vérifier le paramétrage et corriger. - Respecter les seuils indiqués dans les "Caractéristiques techniques".

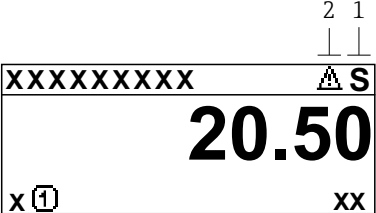
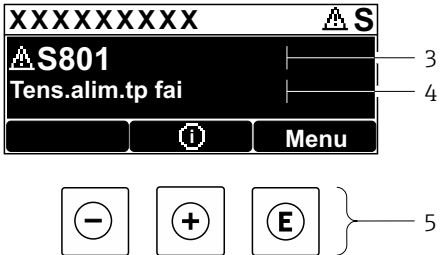
Pour l'accès

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	La protection en écriture du hardware est activée.	Régler le commutateur de verrouillage situé sur le module électronique principal sur la position OFF →  130.
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités.	1. Vérifier le rôle utilisateur →  67. 2. Entrer le bon code de déverrouillage spécifique au client →  67.
La connexion via le protocole HART est impossible.	Résistance de communication manquante ou mal installée	Installer la résistance de communication (250 Ω) correctement. Respecter la charge limite .
La connexion via le protocole HART est impossible.	Commubox ▪ Mal raccordée. ▪ Mal configurée. ▪ Le driver n'est pas installé correctement. ▪ Le port USB sur le PC est mal configuré.	Voir la documentation sur la Commubox FXA195 HART :  Information technique TI00404F
La connexion via l'interface service n'est pas possible.	▪ 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
Navigateur web bloqué et aucune configuration possible	Transfert de données actif.	Attendre que le transfert de données ou l'action en cours soit terminé.
	Connexion interrompue	▶ Vérifier le câble de raccordement et la tension d'alimentation. ▶ Actualiser le navigateur web et le redémarrer si nécessaire.
L'affichage du contenu du navigateur web est difficile à lire ou incomplet.	La version de navigateur web utilisée n'est pas optimale.	▶ Utiliser la bonne version du navigateur web . ▶ Vider le cache du navigateur web. ▶ Redémarrer le navigateur web.
	Paramètres d'affichage inadaptés.	Modifier le rapport taille des caractères/ affichage du navigateur web.

12.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local

12.2.1 Message de diagnostic

Les défauts détectés par le système d'autosurveillance de l'appareil de mesure sont affichés sous forme de messages de diagnostic en alternance avec l'affichage opérationnel.

Affichage opérationnel en cas de défaut	Message de diagnostic
	
1 Signal d'état 2 Comportement de diagnostic 3 Comportement de diagnostic avec code diagnostic 4 Texte d'événement 5 Éléments de configuration	

A0029426-FR

S'il y a plusieurs événements de diagnostic simultanément, seul le message de diagnostic de l'événement de diagnostic avec la plus haute priorité est affiché.

-  D'autres événements de diagnostic qui se sont produits peuvent être affichés dans le menu **Diagnostic** :
- Via le paramètre → 163
 - Via les sous-menus → 164

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).

-  Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et la recommandation NAMUR NE 107 :
- F = (Failure) défaillance/défaut
 - C = (Function Check) – Contrôle de fonctionnement
 - S = (Out of Specification) – Hors spécifications
 - M = (Maintenance Required) – Maintenance nécessaire

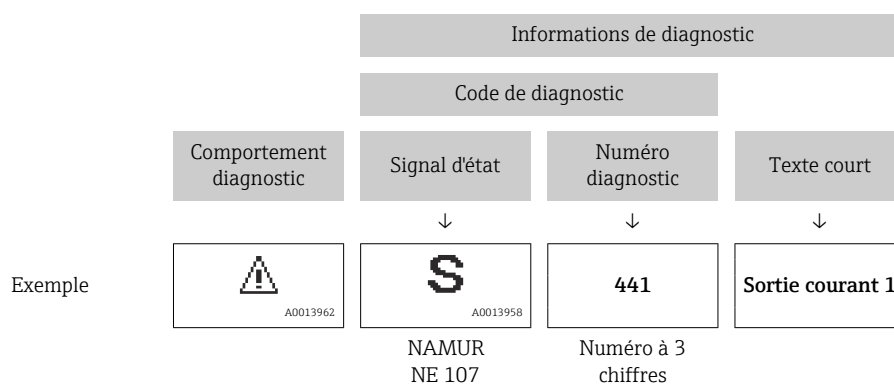
Symbole	Signification
F	Défaut Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.
C	Contrôle de fonctionnement L'appareil est en mode service (p. ex. pendant une simulation).
S	Hors spécification L'appareil fonctionne : ■ En dehors de ses spécifications techniques (p. ex. en dehors de la gamme de température de process) ■ En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (p. ex. débit maximal dans paramètre Valeur 20 mA)
M	Maintenance nécessaire La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

Comportement de diagnostic

Symbole	Signification
	Alarme - La mesure est interrompue. - Les sorties signal et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. - Un message de diagnostic est généré. - Pour l'afficheur local avec commande tactile : le rétroéclairage passe au rouge.
	Avertissement - La mesure est reprise. - Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas affectés. - Un message de diagnostic est généré.

Informations de diagnostic

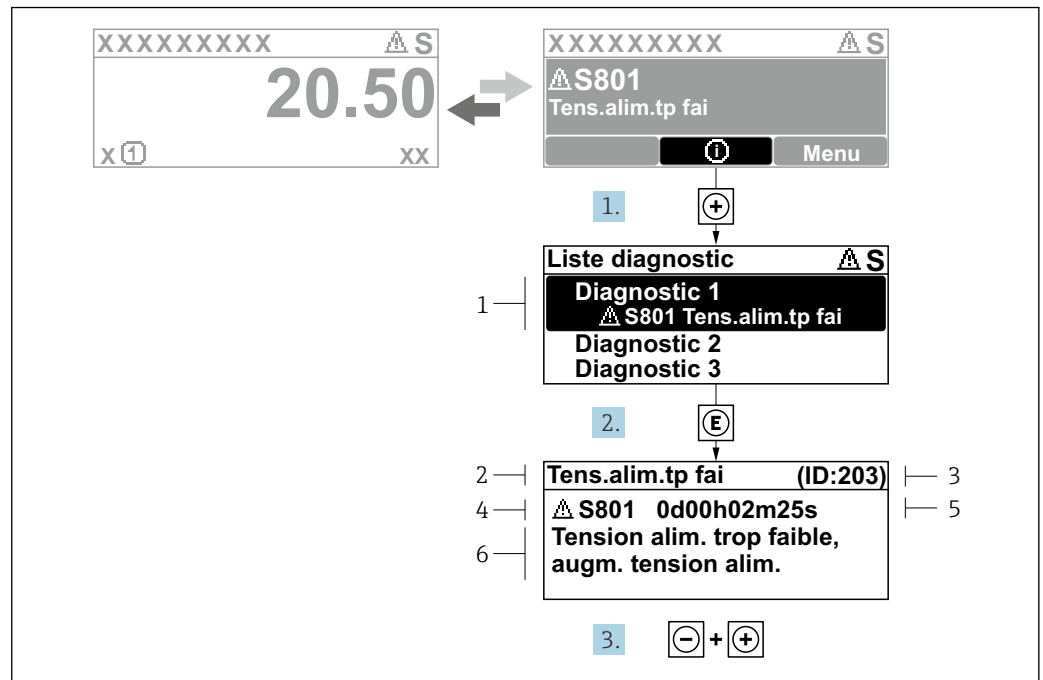
Le défaut peut être identifié à l'aide de l'information de diagnostic. Le texte court y contribue en fournissant une indication quant au défaut. Par ailleurs, le symbole correspondant au niveau diagnostic est placé avant l'information de diagnostic dans l'affichage local.



Éléments de configuration

Touche de configuration	Signification
	Touche Plus <i>Dans le menu, sous-menu</i> Ouvre le message relatif aux mesures correctives.
	Touche Enter <i>Dans le menu, sous-menu</i> Ouvre le menu de configuration.

12.2.2 Appel des mesures correctives



25 Message relatif aux mesures correctives

- 1 Informations de diagnostic
- 2 Texte d'événement
- 3 ID service
- 4 Comportement du diagnostic avec code de diagnostic
- 5 Durée d'apparition de l'événement
- 6 Mesures correctives

1. L'utilisateur se trouve dans le message de diagnostic.
Appuyer sur $\oplus$ (symbole ①).
↳ Le sous-menu **Liste de diagnostic** s'ouvre.
2. Sélectionner l'événement de diagnostic souhaité avec $\oplus$ ou $\ominus$ et appuyer sur $\boxplus$.
↳ Le message relatif aux mesures correctives s'ouvre.
3. Appuyer simultanément sur $\ominus$ + $\oplus$.
↳ Le message relatif aux mesures correctives se ferme.

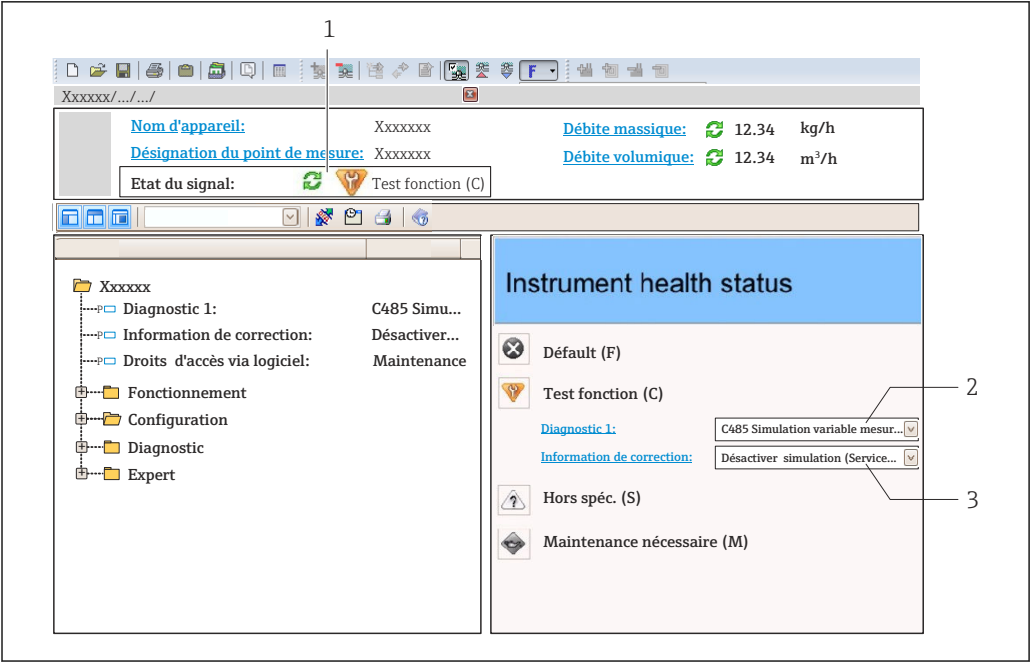
L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic** dans une entrée d'événement diagnostic, par ex. dans le sous-menu **Liste de diagnostic** ou paramètre **Dernier diagnostic**.

1. Appuyer sur $\boxplus$.
↳ Le message relatif aux mesures correctives de l'événement diagnostic sélectionné s'ouvre.
2. Appuyer simultanément sur $\ominus$ + $\oplus$.
↳ Le message relatif aux mesures correctives se ferme.

12.3 Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare

12.3.1 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.



AA0021799-FR

- 1 Zone d'état avec signal d'état → 153
- 2 Informations de diagnostic → 154
- 3 Mesures correctives avec ID service

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

- Via le paramètre → 163
- Via les sous-menus → 164

Signaux d'état

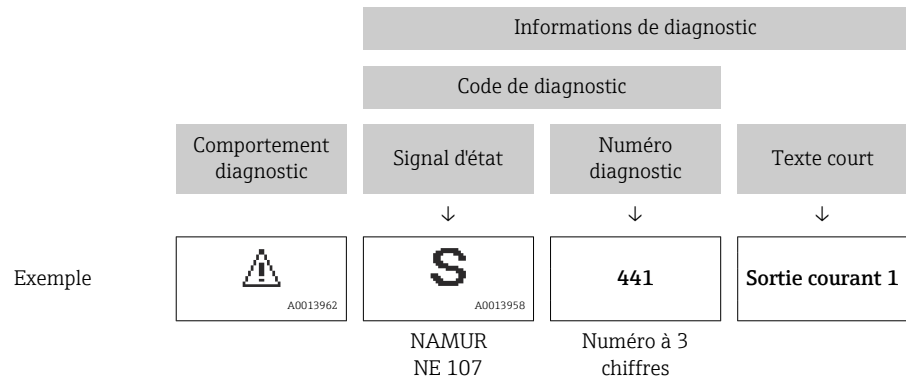
Les signaux d'état fournissent des renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine de l'information d'état (événement de diagnostic).

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) ▪ En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (p. ex. débit maximal dans paramètre Valeur 20 mA)
	Maintenance requise La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

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

Informations de diagnostic

Le défaut peut être identifié à l'aide de l'information de diagnostic. Le texte court y contribue en fournissant une indication quant au défaut. Par ailleurs, le symbole correspondant au niveau diagnostic est placé avant l'information de diagnostic dans l'affichage local.



12.3.2 Accès aux mesures correctives

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

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

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

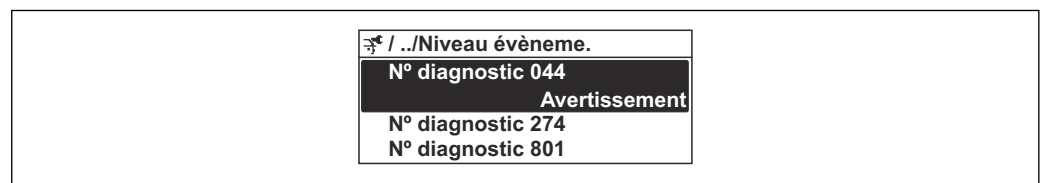
1. Afficher le paramètre souhaité.
2. A droite dans la zone de travail, passer avec le curseur sur le paramètre.
 - ↳ Une infobulle avec mesure corrective pour l'événement diagnostic apparaît.

12.4 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 **Comportement du diagnostic**.

Expert → Système → Traitement événement → Comportement du diagnostic



A0014048-FR

26 Exemple de l'afficheur local

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

Options	Description
Alarme	L'appareil arrête la mesure. Les sorties signal et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré. Pour l'afficheur local avec commande tactile : le rétroéclairage passe au rouge.
Avertissement	L'appareil continue de mesurer. Les sorties signal 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 affiché uniquement dans le sous-menu Journal d'événements (sous-menu Liste événements) et n'est pas affiché en alternance avec l'affichage opérationnel.
Arrêt	L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné.

12.4.2 Adaptation du signal d'état

A chaque information de diagnostic est affecté au départ usine un certain signal d'état. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certaines informations de diagnostic dans le sous-menu **Catégorie d'événement diagnostic**.

Expert → Communication → Catégorie d'événement diagnostic

Signaux d'état disponibles

Configuration selon la Spécification HART 7 (Condensed Status), conformément à NAMUR NE107.

Symbole	Signification
F A0013956	Défaut Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.
C A0013959	Contrôle de fonctionnement L'appareil se trouve en mode service (p. ex. pendant une simulation).
S A0013958	Hors spécifications L'appareil fonctionne : ■ En dehors de ses spécifications techniques (p. ex. en dehors de la gamme de température de process) ■ En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (p. ex. débit maximal dans paramètre Valeur 20 mA)
M A0013957	Maintenance requise La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.
N A0023076	N'a aucun effet sur le Condensed Status.

12.5 Aperçu des informations de diagnostic

-  Le nombre d'informations de diagnostic et des grandeurs de mesure concernées est d'autant plus grand que l'appareil dispose de un ou deux packs d'applications.
-  Pour certaines informations de diagnostic, il est possible de modifier le signal d'état et le comportement diagnostic. Modifier les informations de diagnostic →  157
-  Pour certaines informations de diagnostic, il est possible de modifier le comportement diagnostic. Adaptation des informations de diagnostic

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
004	Capteur défectueux	1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	F	Alarm
022	Capteur de température défectueux	1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	F	Alarm ¹⁾
046	Limite du capteur dépassée	1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	S	Warning
062	Connexion du capteur défectueux	1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	F	Alarm
082	Mémoire de données	1. Contrôler les connexions des modules 2. Contacter le service technique	F	Alarm
083	Contenu mémoire	1. Redémarrer appareil 2. Recharger données S-DAT 3. Changer S-DAT	F	Alarm
114	Fuite capteur	Changer capteur DSC	F	Alarm
122	Capteur de température défectueux	1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	M	Warning ¹⁾
170	Connexion capteur pression défectueuse	1. Check plug connections 2. Replace pressure cell	F	Alarm
171	Température ambiante trop faible	Augmenter température ambiante	S	Warning
172	Température ambiante trop élevée	Réduire température ambiante	S	Warning
173	Plage du capteur dépassée	1. Contrôler cond. process 2. Augmenter pression système	S	Warning
174	Electronique capteur de pression HS	Replace pressure cell	F	Alarm
175	Capteur de pression désactivée	Enable pressure cell	M	Warning
Diagnostic de l'électronique				
242	SW incompatible	1. Contrôler Software	F	Alarm
252	Module incompatible	1. Vérifier si le correct module électronique est branché 2. Remplacer le module électronique	F	Alarm
261	Module électronique	1. Redémarrer capteur 2. Contrôler modules électroniq. 3. Chang.mod.E/S ou électronique princ.	F	Alarm
262	Connexion module	1. Contrôler liaisons avec module 2. Remplacer module électronique	F	Alarm
270	Défaut électronique principale	Changer électronique principale	F	Alarm
271	Défaut électronique principale	1. Redémarrer appareil 2. Changer électronique principale	F	Alarm

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
272	Défaut électronique principale	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
272	Paramètres ECC erronés		F	Alarm
273	Défaut électronique principale	1. Opération d'urgence via afficheur 2. Changer électronique principale	F	Alarm
275	Module E/S défectueux	Changer module E/S	F	Alarm
276	Module E/S défaillant	1. Redémarrer appareil 2. Changer module E/S	F	Alarm
276	Module E/S défectueux		F	Alarm
277	Electronique défectueuse	1. Changer le pre-amplificateur 2. Changer le module électronique principale	F	Alarm
282	Mémoire de données	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
283	Contenu mémoire	1. Transférer données ou RAZ capteur 2. Contactez SAV	F	Alarm
302	Vérification appareil active	Dispositif de vérification actif, s'il vous plaît attendre.	C	Warning
311	Défaut électronique	Maintenance requise! 1. Ne pas resetter 2. Contacter Service	M	Warning
350	Pré-amplificateur défectueux	Changer pré-amplificateur	F	Alarm ¹⁾
351	Pré-amplificateur défectueux	Changer pré-amplificateur	F	Alarm
370	Pré-amplificateur défectueux	1. Vérifier la connexion des prises 2. Vérifier la connexion du câble version séparée 3. Changer le pré-amplificateur ou l'électronique principale	F	Alarm
371	Capteur de température défectueux	1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	M	Warning ¹⁾
Diagnostic de la configuration				
410	Transmission données	1. Vérifier liaison 2. Réessayer le transfert de données	F	Alarm
412	Download en cours	Download en cours, veuillez patienter	C	Warning
431	Ajustement 1 ... n	Carry out trim	C	Warning
437	Configuration incompatible	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
438	Bloc de données	1. Contrôler fichier données 2. Contrôler configuration 3. Up/download de la nvelle config	M	Warning
441	Sortie courant 1 ... n	1. Vérifier process 2. Vérifier réglages sortie courant	S	Warning ¹⁾
442	Sortie fréquence	1. Contrôler process 2. Contrôler réglages sortie fréquence	S	Warning ¹⁾

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
443	Sortie impulsion	1. Contrôler process 2. Contrôler réglages sortie impulsion	S	Warning ¹⁾
444	Entrée courant 1	1. Vérifiez le process 2. Vérifiez le réglage des entrées courants	S	Warning ¹⁾
453	Dépassement débit	Désactiver le dépassement débit	C	Warning
484	Simulation mode défaut	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable mesurée	Désactiver simulation	C	Warning
486	Simulation entrée courant 1	Désactiver simulation	C	Warning
491	Simulation sortie courant 1 ... n	Désactiver simulation	C	Warning
492	Simulation sortie fréquence	Désactiver simulation sortie fréquence	C	Warning
493	Simulation sortie impulsion	Désactiver simulation sortie impulsion	C	Warning
494	Simulation sortie commutation	Désactiver simulation sortie tout ou rien	C	Warning
495	Simulation événement diagnostic	Désactiver simulation	C	Warning
538	Config du calculateur de débit incorrect	Vérifiez la valeur d'entrée (pression, température)	S	Warning
539	Config du calculateur de débit incorrect	1. Vérifier la valeur d'entrée (pression, température) 2. Vérifier les valeurs permises par les propriétés du fluide	S	Alarm
540	Config du calculateur de débit incorrect	Vérifiez la valeur de référence entré en utilisant le document Operating Instructions	S	Warning
570	Delta température inversé	Vérifiez la configuration du lieu de montage (paramètres du sens de montage)	F	Alarm
Diagnostic du process				
801	Tension d'alimentation trop faible	Tension d'alimentation trop faible, augmenter tension d'alimentation	F	Alarm ¹⁾
803	Courant de boucle	1. Contrôler câblage 2. Changer module E/S	F	Alarm
828	Température ambiante trop faible	Augmenter la température ambiante du pré-amplificateur	S	Warning ¹⁾
829	Température ambiante trop élevée	Réduire la température ambiante du pré-amplificateur	S	Warning ¹⁾
832	Température électronique trop élevée	Réduire température ambiante	S	Warning ¹⁾
833	Température électronique trop basse	Augmenter température ambiante	S	Warning ¹⁾
834	Température de process trop élevée	Réduire température process	S	Warning ¹⁾

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
835	Température de process trop faible	Augmenter température process	S	Warning ¹⁾
841	Vitesse d'écoulement trop élevée	Réduire la vitesse d'écoulement	S	Warning ¹⁾
842	Valeur limite process	Suppression débit de fuite actif! 1. Vérifier la configuration suppression débit de fuite	S	Warning
844	Plage du capteur dépassée	Réduire la vitesse d'écoulement	S	Warning ¹⁾
870	Incertitude de mesure augmenté	1. Vérifier le process 2. Augmenter le débit volumique	S	Warning ¹⁾
871	Limite de saturation vapeur proche	Vérifier conditions process	S	Warning ¹⁾
872	Vapeur humide détecté	1. Vérifier le process 2. Vérifier l'installation	S	Warning ¹⁾
873	Eau détectée	Vérifiez le process (eau dans la canalisation)	S	Warning ¹⁾
874	X% spec invalide	1. Vérifier pression, température 2. Vérifier vitesse du fluide 3. Vérifier variation du fluide	S	Warning ¹⁾
882	Signal d'entrée	1. Vérifiez la configuration des entrées 2. Vérifiez le capteur externe ou les conditions process	F	Alarm
945	Plage du capteur dépassée	Vérifier immédiatement les conditions process (classe de pression-température)	S	Warning ¹⁾
946	Vibration détectée	Vérifier l'installation	S	Warning
947	Vibration dépassé	Vérifier l'installation	S	Alarm ¹⁾
948	Signal quality bad	1. Check process conditions: wet gas, pulsation 2. Check installation: vibration	S	Warning
972	Degrés de surchauffe limite excédé	1. Contrôler conditions de procédé 2. Installer transmetteur de pression ou entrer la valeur correcte de pression fixe	S	Warning ¹⁾

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

12.5.1 Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes

-  Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes :
- Message de diagnostic **871 Limite de saturation vapeur proche** : La température de process est inférieure à 2K par rapport à la courbe de vapeur saturée.
 - Information de diagnostic 872 : La qualité de la vapeur mesurée a chuté sous le seuil configuré pour la qualité de vapeur (seuil : Expert → Système → Traitement événement → Limites de diagnostic → Limite de qualité vapeur).
 - Information de diagnostic 873 : La température de process est $\leq 0^{\circ}\text{C}$.
 - Information de diagnostic 972 : Le degré de surchauffe a dépassé le seuil configuré (seuil : Expert → Système → Traitement événement → Limites de diagnostic → Degrés de surchauffe limite).

12.5.2 Mode d'urgence en cas de compensation de pression

- ▶ Désactiver la cellule de mesure de pression : dans le paramètre **Désactiver le capteur de pression** (7747), sélectionner l'option **Oui**.
 - ↳ L'appareil de mesure utilise la pression de process fixe pour le calcul.

12.5.3 Mode d'urgence en cas de compensation de température

- ▶ Changer la mesure de température : PT1+PT2 en option **PT1, PT2** ou **Off**.
 - ↳ Si l'option **Off** est sélectionnée, l'appareil de mesure réalise le calcul à l'aide de la pression de process fixe.

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'afficheur local →  155
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" →  157
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  157
-  D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** →  164.

Navigation
Menu "Diagnostic"

Diagnostic		
Diagnostic actuel		→  163
Dernier diagnostic		→  163
Temps de fct depuis redémarrage		→  163
Temps de fonctionnement		→  163

Aperçu des paramètres avec description sommaire

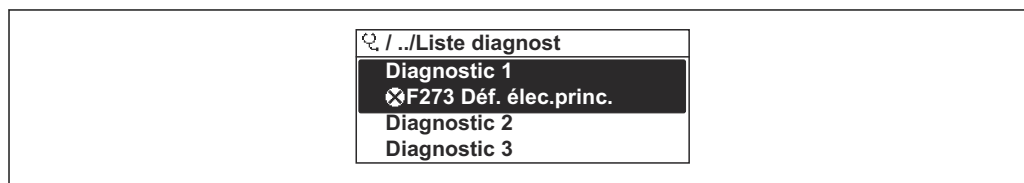
Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Diagnostic actuel	Un événement de diagnostic s'est produit.	Montre l'évènement diagnostic en cours avec ses informations de diagnostique.  En présence de plusieurs messages, c'est le message de diagnostic avec la plus haute priorité qui est affiché.	Symbole pour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

12.7 Liste de diagnostic

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

Chemin de navigation

Diagnostic → Liste de diagnostic



A0014006-FR

27 Exemple de l'afficheur local

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

- Via l'afficheur local → 155
- Via l'outil de configuration "FieldCare" → 157
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 157

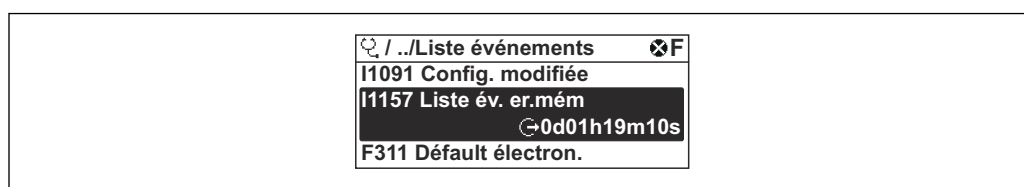
12.8 Journal d'événements

12.8.1 Consulter le journal des événements

Le menu **Liste événements** donne un aperçu chronologique des messages d'événements apparus.

Chemin de navigation

Menu **Diagnostic** → sous-menu **Journal d'événements** → Liste d'événements



A0014006-FR

28 Exemple de l'afficheur local

- Un maximum de 20 messages d'événement est affiché dans l'ordre chronologique.
- Si le pack application **HistoROM étendue** (option de commande) est activé dans l'appareil, la liste des événements peut contenir jusqu'à 100 entrées.

L'historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- Événements de diagnostic → 158
- Événements d'information → 165

Outre le temps de fonctionnement au moment de l'apparition de l'événement, chaque événement est également associé à un symbole qui indique si l'événement s'est produit ou est terminé :

- Événement de diagnostic
 - ☹ : Apparition de l'événement
 - ☺ : Fin de l'événement
- Événement d'information
 - ☹ : Apparition de l'événement

-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local →  155
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" →  157
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  157

-  Pour le filtrage des messages événement affichés →  165

12.8.2 Filtrage du journal événements

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

Chemin de navigation

Diagnostic → Journal d'événements → Options filtre

Catégories de filtrage

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

12.8.3 Aperçu des événements d'information

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

Événement d'information	Texte d'événement
I1000	----- (Appareil ok)
I1079	Capteur remplacé
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I1092	Sauvegarde HistoROM supprimé
I1110	Interrupteur protection écriture changé
I1137	Electronique changée
I1151	Reset historiques
I1154	Reset tension bornes Min/Max
I1155	Réinitialisation température électron.
I1156	Erreur mémoire tendance
I1157	Liste événements erreur mémoire
I1185	Backup afficheur effectué
I1186	Retour valeur via afficheur
I1187	Config copiée avec afficheur

Événement d'information	Texte d'événement
I1188	Données afficheur effacées
I1189	Comparaison données
I1227	Mode d'urgence capteur activé
I1228	Echec du mode d'urgence capteur
I1256	Afficheur: droits d'accès modifié
I1264	Séquence de sécurité interrompue!
I1335	Firmware changé
I1397	Fieldbus: droits d'accès modifié
I1398	CDI: droits d'accès modifié
I1444	Vérification appareil réussi
I1445	Échec vérification appareil
I1459	Échec: vérification du module E/S
I1461	Échec: vérification capteur
I1512	download démarré
I1513	Download fini
I1514	Upload démarré
I1515	Upload fini
I1552	Échec: vérif. électronique principal
I1553	Échec: vérif. Pré-amplificateur
I1554	Séquence sécurité démarré
I1555	Séquence sécurité confirmé
I1556	Sécurité mode off

12.9 Réinitialisation de l'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** (→  125).

12.9.1 Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
Au réglage usine	Chaque paramètre est ramené à son réglage par défaut.
État au moment de la livraison	Chaque paramètre, pour lequel un préréglage spécifique a été commandé par le client, est ramené à la valeur spécifique au client. Tous les autres paramètres sont ramenés à leurs valeurs par défaut.  Si aucun réglage spécifique n'a été commandé par le client, cette option n'est pas visible.
Rédémarrer l'appareil	Lors du redémarrage, tous les paramètres, dont les données sont enregistrées dans la mémoire volatile (RAM), sont réinitialisés aux réglages par défaut (p. ex. données des valeurs mesurées). La configuration de l'appareil est conservée.

12.10 Informations sur l'appareil

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Information appareil

► Information appareil		
Désignation du point de mesure	→ 	167
Numéro de série	→ 	167
Version logiciel	→ 	167
Nom d'appareil	→ 	167
Code commande	→ 	167
Référence de commande 1	→ 	168
Référence de commande 2	→ 	168
Référence de commande 3	→ 	168
Version ENP	→ 	168
Révision appareil	→ 	168
ID appareil	→ 	168
Type d'appareil	→ 	168
ID fabricant	→ 	168

Aperçu des paramètres avec description sommaire

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

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Référence de commande 1	Montre la 1ère partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Référence de commande 2	Montre la 2nd partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Référence de commande 3	Montre la 3ème partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Version ENP	Montre la version de la plaque signalétique électronique (ENP).	Chaîne de caractères	2.02.00
Révision appareil	Montre la révision de l'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès de la HART Communication Foundation.	Nombre hexadécimal à 2 chiffres	0x03
ID appareil	Afficher l'ID du périphérique pour identifier le dispositif dans un réseau HART.	Nombre hexadécimal à 6 chiffres	–
Type d'appareil	Montre le type d'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès de la HART Communication Foundation.	Nombre hexadécimal	0x0038 (pour Prowirl 200)
ID fabricant	Montre l'ID fabricant de l'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès de la HART Communication Foundation.	Nombre hexadécimal à 2 chiffres	0x11 (pour Endress+Hauser)

12.11 Historique du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version de firmware"	Modifications du firmware	Type de documentation	Documentation
04.2025	01.03.zz	Option 72	Pas de modification du firmware.	Manuel de mise en service	BA01687D/06/FR/03.24
01.2018	01.03.zz	Option 72	■ Support pour option de commande "masse vortex" ■ Mise à niveau vers le pack application Heartbeat Technology ■ Activation permanente des packs application gaz naturel, air et gaz industriels ■ Extension de la suppression des débits de fuite ■ Extension de la gamme de mesure pour la vapeur ■ Extension de la mesure en deux phases	Manuel de mise en service	BA01687D/06/FR/01.18



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



Pour la compatibilité de la version de firmware avec la version précédente, les fichiers de description d'appareil installés et les outils de configuration, tenir compte des indications dans le document "Information du fabricant" relatif à l'appareil.



Les informations du fabricant sont disponibles :

- Dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger
- Indiquer les détails suivants :
 - Racine produit : p. ex. 7F2C
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 Opérations de maintenance

L'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

13.1.1 Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage extérieur d'appareils de mesure, il faut veiller à ne pas utiliser de produit de nettoyage agressif pour la surface du boîtier et les joints.

13.1.2 Nettoyage intérieur

AVIS

Lors de l'utilisation d'appareils ou de liquides de nettoyage non appropriés, l'élément sensible peut être endommagé.

- Ne pas utiliser de râcloir.

13.1.3 Remplacement des joints

Remplacement des joints du capteur

AVIS

Les joints en contact avec le fluide doivent toujours être remplacés !

- Seuls des joints de capteur provenant d'Endress+Hauser doivent être utilisés : joints de remplacement

Remplacement des joints du boîtier

AVIS

En cas d'utilisation de l'appareil dans une atmosphère poussiéreuse :

- ne mettre en place que les joints de boîtier Endress+Hauser correspondants.

1. Remplacer les joints défectueux uniquement par des joints d'origine Endress+Hauser.
2. Les joints du boîtier doivent être propres et intacts avant d'être placés dans la rainure prévue à cet effet.
3. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.

13.1.4 Ajustage de la cellule de mesure de pression

Navigation :

Expert → Capteur → Ajustage capteur

1. Appliquer la pression de référence à la cellule de mesure de pression.
2. Entrer cette pression de référence comme valeur dans le paramètre **Pression de référence** (7748).
3. Sélectionner une option dans le paramètre **Réglage du capteur de pression** (7754) :
 - ↳ Option **Oui** : Confirmer l'entrée.
 - Option **Annuler** : Annuler l'entrée en entrant "Annuler".
 - Option **Annuler offset** : Remettre l'offset à 0.

Le paramètre **Offset du capteur de pression** (7749) indique la valeur d'offset calculée.

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 : →  177

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 Généralités

14.1.1 Concept de réparation et de transformation

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

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

14.1.2 Remarques relatives à la réparation et à la transformation

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

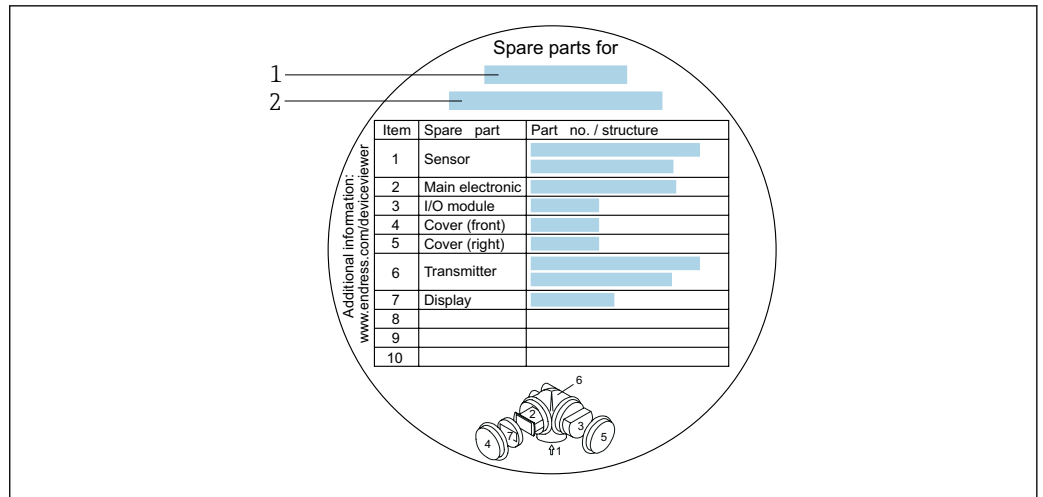
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- ▶ Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- ▶ Documenter toutes les réparations et transformations, et entrer les détails dans Netilion Analytics.

14.2 Pièces de rechange

Certains composants interchangeables de l'appareil de mesure sont répertoriés sur un panneau d'aperçu situé dans le couvercle du compartiment de raccordement.

L'aperçu des pièces de rechange comprend les indications suivantes :

- Une liste des pièces de rechange les plus importantes pour l'appareil de mesure, y compris leurs informations de commande.
- L'URL du *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) :
Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure, accompagnées de la référence de commande, sont répertoriées ici et peuvent être commandées. Les utilisateurs peuvent également télécharger les Instructions de montage associées, si disponibles.



29 Exemple de "plaque signalétique pièces de rechange" dans le couvercle du compartiment de raccordement

- 1 Nom de l'appareil de mesure
2 Numéro de série de l'appareil

- i** Numéro de série de l'appareil :
- Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil et sur la plaque signalétique pièces de rechange.
 - Peut être lu via le paramètre **Numéro de série** (→ 167) dans le sous-menu **Information appareil**.

14.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.

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

14.4 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.

- Consulter la page web pour les informations :
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Sélectionner la région.
- 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.

14.5 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.

14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

- 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.

14.5.2 Mise au rebut de l'appareil**⚠️ AVERTISSEMENT****Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !**

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

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

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

15 Accessoires

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

15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

15.1.1 Pour le transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur Prowirl 200	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : ■ Agréments ■ Sortie, entrée ■ Affichage/configuration ■ Boîtier ■ Software  Instruction de montage EA01056D  (référence : 7X2CXX)
Afficheur séparé FHX50	Boîtier FHX50 pour le module d'affichage . ■ Boîtier FHX50 correspondant à : ■ module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) ■ module d'affichage SD03 (touches optiques) ■ Longueur du câble de raccordement : jusqu'à max. 60 m (196 ft) (longueurs de câble à commander : 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) L'appareil de mesure peut être commandé avec le boîtier FHX50 et un module d'affichage. Dans les références de commande séparées, il convient de sélectionner les options suivantes : ■ Caractéristique de commande appareil de mesure, caractéristique 030 : Option L ou M "Préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique de commande boîtier FHX50, caractéristique 050 (version d'appareil) : Option A "Préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique de commande boîtier FHX50, dépend du module d'affichage choisi dans la caractéristique 020 (affichage, configuration) : ■ Option C : pour un module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) ■ Option E : pour un module d'affichage SD03 (touches optiques) Le boîtier FHX50 peut également être commandé ultérieurement. Le module d'affichage de l'appareil de mesure est utilisé dans le boîtier FHX50. Les options suivantes doivent être sélectionnées dans la caractéristique de commande du boîtier FHX50 : ■ Caractéristique 050 (version appareil de mesure) : option B "Non préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique 020 (affichage, configuration) : option A "Aucun, utilisation de l'affichage existant"  Le module d'affichage The FHX50 ne peut pas être combiné à la variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" : ■ option DC "Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)" ■ option DD "Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"  Documentation Spéciale SD01007F (référence : FHX50)

Accessoires	Description
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils	Il est préférable de commander le module parafoudre directement avec l'appareil. Voir structure de commande, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Parafoudre". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de retrofit. ■ OVP10 : Pour les appareils 1 voie (caractéristique 020, option A) : ■ OVP20 : Pour les appareils 2 voies (caractéristique 020, options B, C, E ou G)  Documentation Spéciale SD01090F (référence OVP10 : 71128617) (référence OVP20 : 71128619)
Capot de protection	Le capot de protection est utilisé pour protéger des rayons directs du soleil, des précipitations et de la glace. Il peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande : Caractéristique de commande "Accessoires fournis" option PB "Capot de protection"  Documentation Spéciale SD00333F (référence : 71162242)
Support de transmetteur (montage sur conduite)	Pour fixer la version séparée sur un tube DN 20 à 80 (3/4 à 3") Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option PM

15.1.2 Pour le capteur

Accessoires	Description
Tranquillisateur de débit	Utilisé pour réduire la longueur droite d'entrée nécessaire. (référence : DK7ST)  Dimensions du tranquillisateur de débit

15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via port USB.  Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Information technique TI00405C
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables de process HART dynamiques en signaux électriques analogiques ou en seuils.  ■ Information technique TI00429F ■ Manuel de mise en service BA00371F
Adaptateur WirelessHART SWA70	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.  Manuel de mise en service BA00061S
Fieldgate FXA42	Transmission des valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques  ■ Information technique TI01297S ■ Manuel de mise en service BA01778S ■ Page produit : www.endress.com/fxa42

Field Xpert SMT50	La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  ■ Information technique TI01555S ■ Manuel de mise en service BA02053S ■ Page produit : www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  ■ Information technique TI01342S ■ Manuel de mise en service BA01709S ■ Page produit : www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.  ■ Information technique TI01418S ■ Manuel de mise en service BA01923S ■ Page produit : www.endress.com/smt77

15.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : ■ 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. Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité. www.netilion.endress.com
FieldCare	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.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S

15.4 Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.  ■ Information technique TI00133R ■ Manuel de mise en service BA00247R
RN221N	Barrière active avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.  ■ Information technique TI00073R ■ Manuel de mise en service BA00202R
RNS221	Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible au moyen des connecteurs femelles de communication HART.  ■ Information technique TI00081R ■ Instructions condensées KA00110R

16 Caractéristiques techniques

16.1 Domaine d'application

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

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	Les débitmètres vortex fonctionnent d'après le principe <i>de détachement des tourbillons selon Karman</i> .
--------------------	--

Ensemble de mesure	L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Deux versions d'appareil sont disponibles : ■ Version compacte – le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique. ■ Version séparée – le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements séparés. Pour des informations sur la structure de l'appareil de mesure →  13
--------------------	--

16.3 Entrée

Variable mesurée	Variables mesurées directes
------------------	------------------------------------

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Variable mesurée
BD	Volume haute température ; Alloy 718 ; 316L	Débit volumique

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Variable mesurée
CD	Masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée)	■ Débit volumique ■ Température

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Variable mesurée
DC	Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	■ Débit volumique ■ Température ■ Pression
DD	Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	

Variables mesurées calculées

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Variable mesurée
BD	Volume haute température ; Alloy 718 ; 316L	Sous des conditions de process constantes : ■ Débit massique ¹⁾ ■ Débit volumique corrigé Les valeurs totalisées de : ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Débit volumique corrigé

- 1) Pour le calcul du débit massique, il faut entrer une masse volumique fixe (menu **Configuration** → sous-menu **Configuration étendue** → sous-menu **Compensation externe** → paramètre **Densité fixe**).

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Variable mesurée
CD	Masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée)	■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Débit chaleur ■ Différence de débit de chaleur ■ Volume spécifique ■ Degrés de surchauffe
DC	Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée)	
DD	Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée)	

Gamme de mesure

La gamme de mesure dépend du diamètre nominal, du fluide et des influences de l'environnement.

 Les valeurs spécifiées suivantes correspondent aux gammes de mesure de débit les plus larges possibles ($Q_{\min}$ à $Q_{\max}$) pour chaque diamètre nominal. Selon les propriétés du fluide et les influences de l'environnement, la gamme de mesure peut être soumise à des restrictions supplémentaires. Les restrictions supplémentaires s'appliquent aussi bien à la valeur de début d'échelle qu'à la valeur de fin d'échelle.

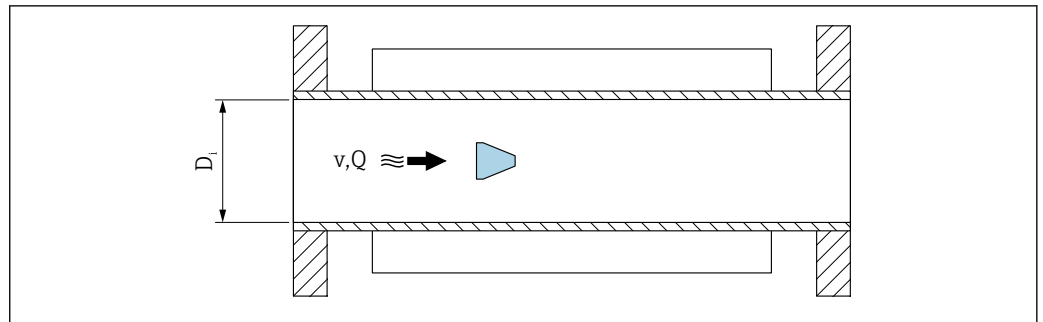
Gammes de mesure du débit en unités SI

DN [mm]	Liquides [m³/h]	Gaz/vapeur [m³/h]
15	0,1 ... 4,9	0,52 ... 25
25	0,32 ... 15	1,6 ... 130
40	0,63 ... 30	3,1 ... 250
50	0,99 ... 47	4,9 ... 620
80	2,4 ... 110	12 ... 1 500
100	4,1 ... 190	20 ... 2 600
150	9,3 ... 440	47 ... 5 900
200	18 ... 760	90 ... 10 000
250	28 ... 1 200	140 ... 16 000
300	40 ... 1 700	200 ... 22 000

Gammes de mesure du débit en unités US

DN	Liquides	Gaz/vapeur
[in]	[ft³/min]	[ft³/min]
½	0,061 ... 2,9	0,31 ... 15
1	0,19 ... 8,8	0,93 ... 74
1½	0,37 ... 17	1,8 ... 150
2	0,58 ... 28	2,9 ... 370
3	1,4 ... 67	7 ... 900
4	2,4 ... 110	12 ... 1500
6	5,5 ... 260	27 ... 3500
8	11 ... 450	53 ... 6000
10	17 ... 700	84 ... 9300
12	24 ... 1000	120 ... 13000

Vitesse d'écoulement



A0033468

D_i Diamètre intérieur tube de mesure (correspond à la dimension K)

v Vitesse dans le tube de mesure

Q Débit



Le diamètre intérieur du tube de mesure D_i correspond à la dimension K.

Pour plus d'informations, voir l'Information technique → 211

Calcul de la vitesse d'écoulement :

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3/\text{h}]}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3/\text{min}]}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Début d'échelle

Nombre de Reynolds

Une restriction s'applique au début d'échelle en raison du profil d'écoulement turbulent, qui apparaît uniquement dans le cas des nombres de Reynolds supérieurs à 5 000. Le nombre de Reynolds est sans dimension et représente le rapport entre la force d'inertie d'un fluide et sa force de viscosité lorsqu'il s'écoule. Il est utilisé comme variable caractéristique pour l'écoulement en charge. Dans le cas d'écoulements en charge avec un nombre de Reynolds inférieur à 5 000, les tourbillons périodiques ne sont plus générés et la mesure du débit n'est plus possible.

Le nombre de Reynolds est calculé comme suit :

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3/\text{s}] \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3/\text{s}] \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

<i>Re</i>	<i>Nombre de Reynolds</i>
<i>Q</i>	<i>Débit</i>
<i>D_i</i>	<i>Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosité dynamique</i>
<i>ρ</i>	<i>Masse volumique</i>

Le nombre de Reynolds 5 000, en combinaison avec la masse volumique et la viscosité du fluide et le diamètre nominal, est utilisé pour calculer le débit correspondant.

$$Q_{Re=5000} \text{ [m}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}{4 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Re=5000} \text{ [ft}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}{4 \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034302

<i>Q_{Re=5000}</i>	<i>Le débit dépend du nombre de Reynolds</i>
<i>D_i</i>	<i>Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosité dynamique</i>
<i>ρ</i>	<i>Masse volumique</i>

Vitesse d'écoulement minimale mesurable sur la base de l'amplitude du signal

Le signal de mesure doit avoir une certaine amplitude minimale afin qu'il puisse être évalué sans erreurs. À l'aide du diamètre nominal, le débit correspondant peut également être dérivé de cette amplitude.

L'amplitude minimale du signal dépend du réglage de la sensibilité du capteur DSC, la qualité de vapeur **x** et la force des vibrations présentes **a**.

La valeur **mf** correspond à la vitesse d'écoulement mesurable la plus faible sans vibration (pas de vapeur humide) avec une masse volumique de 1 kg/m³ (0,0624 lbm/ft³).

La valeur **mf** peut être réglée dans la gamme de 20 ... 6 m/s (6 ... 1,8 ft/s) (réglage par défaut 12 m/s (3,7 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 ... 9, réglage par défaut 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{m/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{50 [\text{m}] \cdot a [\text{m/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{ft/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{164 [\text{ft}] \cdot a [\text{ft/s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin} Vitesse d'écoulement minimale mesurable sur la base de l'amplitude du signal

mf Sensibilité

x Qualité de la vapeur

ρ Masse volumique

Débit minimal mesurable sur la base de l'amplitude du signal

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{m}])^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{ft}])^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin} Débit minimal mesurable sur la base de l'amplitude du signal

v_{AmpMin} Vitesse d'écoulement minimale mesurable sur la base de l'amplitude du signal

D_i Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)

ρ Masse volumique

Valeur réelle de début d'échelle

La valeur réelle de début d'échelle Q_{Low} est déterminée à l'aide de la plus grande des trois valeurs Q_{min} , $Q_{\text{Re}} = 5000$ et Q_{AmpMin} .

$$Q_{\text{Low}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{array} \right.$$

$$Q_{\text{Low}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{array} \right.$$

A0034313

Q_{Low}	Valeur réelle de début d'échelle
Q_{min}	Débit minimum mesurable
$Q_{Re = 5000}$	Le débit dépend du nombre de Reynolds
Q_{AmpMin}	Débit minimal mesurable sur la base de l'amplitude du signal

 Applicator permet de réaliser les calculs.

Fin d'échelle

Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal

L'amplitude du signal de mesure doit se situer sous un certain seuil pour que les signaux puissent être évalués sans erreur. Il en résulte un débit maximal autorisé Q_{AmpMax} .

$$Q_{AmpMax} [m^3/h] = \frac{URV [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$$

$$Q_{AmpMax} [ft^3/min] = \frac{URV [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$$

A0034316

Q_{AmpMax}	Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal
D_i	Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)
ρ	Masse volumique
URV	Seuil pour la détermination du débit maximal : ■ DN 15 ... 40 : URV = 350 ■ DN 50 ... 300 : URV = 600 ■ NPS ½ à 1½ : URV = 1148 ■ NPS 2 à 12 : URV = 1969

La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach

Pour les applications sur gaz, une restriction supplémentaire s'applique à la valeur de fin d'échelle en ce qui concerne le nombre de Mach dans l'appareil de mesure, qui doit être inférieur à 0,3. Le nombre de Mach Ma décrit le rapport entre la vitesse d'écoulement v et la vitesse du son c dans le fluide.

$$Ma = \frac{v [m/s]}{c [m/s]}$$

$$Ma = \frac{v [ft/s]}{c [ft/s]}$$

A0034321

Ma	Nombre de Mach
v	Vitesse d'écoulement
c	Vitesse du son

Le débit correspondant peut être dérivé à l'aide du diamètre nominal.

$$Q_{Ma = 0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$
$$Q_{Ma = 0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

- $Q_{Ma = 0,3}$

La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach
- c

Vitesse du son
- D_i

Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)
- ρ

Masse volumique

Valeur de fin d'échelle réelle

La valeur de fin d'échelle réelle Q_{High} est déterminée à l'aide de la plus petite des trois valeurs Q_{max} , Q_{AmpMax} et $Q_{Ma=0,3}$.

$$Q_{High} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Ma = 0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{cases}$$
$$Q_{High} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Ma = 0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{cases}$$

A0034338

- Q_{High}

Valeur de fin d'échelle réelle
- Q_{max}

Débit mesurable maximum
- Q_{AmpMax}

Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal
- $Q_{Ma = 0,3}$

La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach

Pour les liquides, l'apparition d'une cavitation peut également limiter la valeur de fin d'échelle.

 Applicator permet de réaliser les calculs.

Dynamique de mesure

Cette valeur, généralement jusqu'à 49: 1, peut varier en fonction des conditions d'utilisation (rapport entre la valeur de fin d'échelle et la valeur de début d'échelle)

Signal d'entrée

Entrée courant

Entrée courant	4-20 mA (passive)
Résolution	1 µA
Perte de charge	Typique : 2,2 ... 3 V pour 3,6 ... 22 mA
Tension maximale	≤ 35 V
Variables d'entrée possibles	■ Pression ■ Température ■ Masse volumique

Valeurs mesurées externes

Pour améliorer la précision de mesure de certaines variables mesurées ou pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé, le système d'automatisation peut enregistrer en continu dans l'appareil de mesure différentes valeurs mesurées :

- Pression de service permettant d'augmenter la précision de mesure (Endress+Hauser recommande d'utiliser un transmetteur de pression absolue, p. ex. Cerabar M ou Cerabar S)
 - Température du produit permettant d'augmenter la précision de mesure (p. ex. iTEMP)
 - Masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé
-  ■ Différents appareils de mesure de pression peuvent être commandés comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.
- En cas d'utilisation d'appareils de mesure de pression, tenir compte des longueurs aval lors de l'installation d'appareils externes →  27.

Si l'appareil de mesure ne dispose pas de compensation de pression ou de température ⁴⁾, il est recommandé d'enregistrer des valeurs de pression externes afin de pouvoir calculer les variables de mesure suivantes :

- Flux énergétique
- Débit massique
- Débit volumique corrigé

Mesure de pression et de température intégrée

L'appareil de mesure peut également enregistrer directement des variables externes pour la compensation de la masse volumique et de l'énergie.

Cette version de produit présente les avantages suivants :

- Mesure de pression, température et débit en véritable version 2 fils
- Enregistrement de la pression et de la température au même point, garantissant ainsi une précision maximale de la compensation de la masse volumique et de l'énergie.
- Surveillance continue de la pression et de la température, permettant ainsi une intégration totale dans Heartbeat.
- Vérification simple de la précision de la mesure de pression :
 - Pression appliquée par l'unité d'étalonnage de la pression, suivie par l'entrée dans l'appareil de mesure
 - Correction automatique des erreurs réalisée par l'appareil en cas de déviation
- Disponibilité de la pression de service calculée.

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant →  185.

Protocole HART

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le transmetteur de pression doit supporter les fonctions spécifiques au protocole suivantes :

- Protocole HART
- Mode burst

4) Caractéristique de commande "Version capteur, capteur DSC ; tube de mesure" optionDC, DD

16.4 Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

Sortie courant 1	4-20 mA HART (passive)
Sortie courant 2	4-20 mA (passive)
Résolution	< 1 μ A
Amortissement	Configurable : 0,0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Pression ■ Pression de vapeur saturée calculée ■ Débit massique total ■ Flux énergétique ■ Différence de quantité de chaleur

Sortie impulsion/fréquence/tor

Fonction	Peut être configuré comme sortie impulsion, fréquence ou tor
Version	Passive, collecteur ouvert
Valeurs d'entrée maximales	■ DC 35 V ■ 50 mA
Chute de tension	■ Pour ≤ 2 mA : 2 V ■ Pour 10 mA : 8 V
Courant résiduel	$\leq 0,05$ mA
Sortie impulsion	
Durée d'impulsion	Configurable : 5 ... 2 000 ms
Fréquence d'impulsions maximale	100 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Configurable
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique total ■ Flux énergétique ■ Différence de quantité de chaleur
Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Configurable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Configurable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Pression de vapeur saturée calculée ■ Débit massique total ■ Flux énergétique ■ Différence de quantité de chaleur ■ Pression
Sortie tout ou rien	

Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être attribuées	■ Off ■ On ■ Comportement du diagnostic ■ Seuil ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse d'écoulement ■ Température ■ Pression de vapeur saturée calculée ■ Débit massique total ■ Flux énergétique ■ Différence de quantité de chaleur ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Totalisateur 1-3 ■ État ■ Statut suppression de débit de fuite

Signal de défaut Les informations de panne sont représentées comme suit en fonction de l'interface :

Sortie courant

Sortie courant 4-20 mA

Mode défaut	Au choix : ■ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA conformément à US ■ Valeur min. : 3,59 mA ■ Valeur max. : 22,5 mA ■ Valeur définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ■ Valeur effective ■ Dernière valeur valable
-------------	--

Sortie impulsion/fréquence/tor

Sortie impulsion	
Mode défaut	Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : ■ Valeur effective ■ 0 Hz ■ Valeur définissable entre : 0 ... 1 250 Hz
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : ■ État actuel ■ Ouverte ■ Fermée

Afficheur local

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
Rétroéclairage	En outre pour la version d'appareil avec afficheur local SD03 : un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.



Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
Protocole HART
- Via interface de service
Endress+Hauser Common Data Interface (CDI)

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
---------------------------------	---

Charge → 44

Débit de fuite Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont préréglés et peuvent être configurés.

Séparation galvanique Toutes les entrées et les sorties sont galvaniquement séparées les unes des autres.

Données spécifiques au protocole

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x0038
Révision du protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.endress.com → Espace téléchargement
Charge HART	■ Min. 250 Ω ■ Max. 500 Ω
Intégration système	Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir → 73 ■ Variables mesurées via le protocole HART ■ Fonctionnalité mode burst

16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes → 40

Tension d'alimentation

Transmetteur

Une alimentation électrique externe est nécessaire pour chaque sortie.

Les valeurs de tension d'alimentation suivantes s'appliquent aux sorties disponibles :

Tension d'alimentation pour une version compacte sans afficheur local ¹⁾

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Tension minimale aux bornes ²⁾	Tension maximale aux bornes
Option A : 4-20 mA HART	≥ DC 12 V	DC 35 V
Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	≥ DC 12 V	DC 35 V
Option C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	≥ DC 12 V	DC 30 V
Option D : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 V

1) Lors d'une tension d'alimentation externe de l'alimentation avec charge

2) La tension minimale aux bornes augmente lors de l'utilisation d'un afficheur local : voir tableau suivant

3) Perte de charge 2,2 à 3 V pour 3,59 à 22 mA

Augmentation de la tension minimale aux bornes avec configuration sur site

Caractéristique de commande "Affichage ; Configuration"	Augmentation de la tension minimale aux bornes
Option C : Configuration locale SD02	+ DC 1 V
Option E : Configuration locale SD03 avec éclairage (sans utilisation du rétroéclairage)	+ DC 1 V
Option E : Configuration locale SD03 avec éclairage (avec utilisation du rétroéclairage)	+ DC 3 V

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"	Augmentation de la tension minimale aux bornes
Option DC : Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	+ DC 1 V
Option DD : Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	+ DC 1 V

Consommation électrique

Transmetteur

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Consommation électrique maximale
Option A : 4-20 mA HART	770 mW
Option B : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor	- Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW - Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 770 mW
Option C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique	- Fonctionnement avec sortie 1 : 660 mW - Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 1 320 mW
Option D : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA	- Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW - Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 770 mW - Fonctionnement avec sortie 1 et entrée : 840 mW - Fonctionnement avec sorties 1, 2 et entrée : 2 840 mW

Consommation de courant	Sortie courant Pour chaque sortie courant 4-20 mA ou sortie courant : 3,6 ... 22,5 mA  Si dans le paramètre Mode défaut on a sélectionné l'option Valeur définie : 3,59 ... 22,5 mA Entrée courant 3,59 ... 22,5 mA  Limitation de courant interne : max. 26 mA										
Coupure de courant	■ Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée. ■ Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil ou dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT). ■ Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la mémoire.										
Raccordement électrique	→  45										
Compensation de potentiel	→  52										
Bornes de raccordement	■ Pour version d'appareil sans parafoudre intégré : bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) ■ Pour version d'appareil avec parafoudre intégré : bornes à ressort pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)										
Entrées de câble	 Le type d'entrée de câble disponible dépend de la version d'appareil spécifique. Presse-étoupe (pas pour Ex d) M20 × 1,5 Filetage pour entrée de câble ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20 × 1,5										
Spécification de câble	→  38										
Parafoudre	L'appareil peut être commandé avec parafoudre intégré : <i>Caractéristique de commande "Accessoire monté", option NA "Parafoudre"</i> <table border="1"> <tr> <td>Gamme de tension d'entrée</td><td>Les valeurs correspondent aux spécifications de tension →  43 ¹⁾</td></tr> <tr> <td>Résistance par voie</td><td>2 · 0,5 Ω max.</td></tr> <tr> <td>Tension continue de seuil</td><td>400 ... 700 V</td></tr> <tr> <td>Tension de choc de seuil</td><td>< 800 V</td></tr> <tr> <td>Capacité à 1 MHz</td><td>< 1,5 pF</td></tr> </table>	Gamme de tension d'entrée	Les valeurs correspondent aux spécifications de tension →  43 ¹⁾	Résistance par voie	2 · 0,5 Ω max.	Tension continue de seuil	400 ... 700 V	Tension de choc de seuil	< 800 V	Capacité à 1 MHz	< 1,5 pF
Gamme de tension d'entrée	Les valeurs correspondent aux spécifications de tension →  43 ¹⁾										
Résistance par voie	2 · 0,5 Ω max.										
Tension continue de seuil	400 ... 700 V										
Tension de choc de seuil	< 800 V										
Capacité à 1 MHz	< 1,5 pF										

Courant nominal de décharge (8/20 µs)	10 kA
Gamme de température	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

1) La tension est réduite de la valeur de la résistance interne $I_{min} \cdot R_i$

-  Pour une version d'appareil avec parafoudre, il existe une restriction de la température ambiante selon la classe de température.
-  Pour plus d'informations sur les tables de température, voir les "Conseils de sécurité" (XA) de l'appareil.

16.6 Performances

Conditions de référence

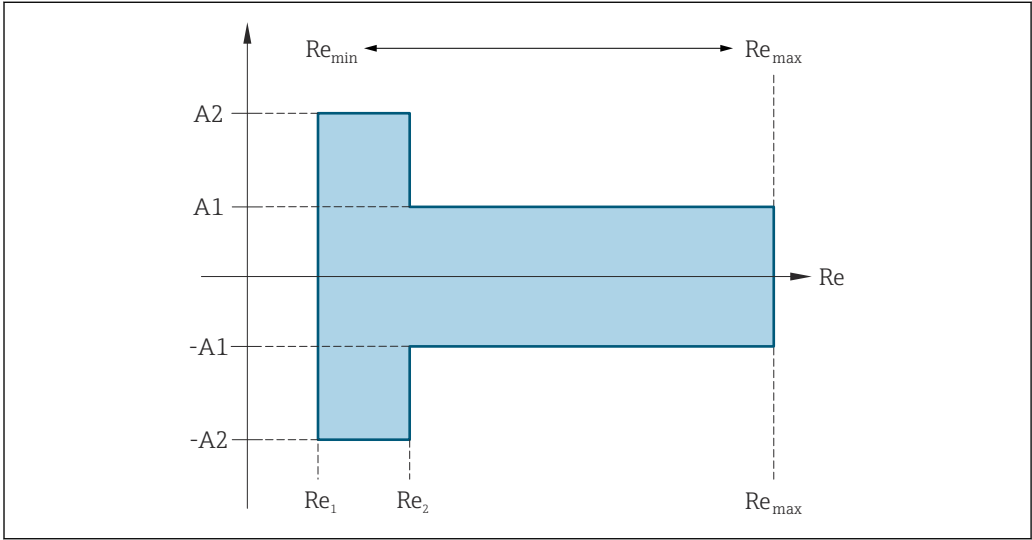
- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Banc d'étalonnage rattaché à des normes nationales
- Etalonnage avec le raccord process correspondant à la norme en question

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  177

Écart de mesure maximal

Précision de base

de m. = de la mesure



Nombre de Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	Nombre de Reynolds pour le débit volumique minimum admissible dans le tube de mesure Standard

Nombre de Reynolds	
	$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{m}])^2}{4} \cdot 3600 [\text{s/h}]$ $Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot (D_i [\text{ft}])^2}{4} \cdot 60 [\text{s/min}]$ A0034304
Re _{max}	Défini par le diamètre intérieur du tube de mesure, le nombre de Mach et la vitesse admissible maximale dans le tube de mesure $Re_{\text{max}} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{\text{Heigh}}}{\mu \cdot K}$ A0034339  Plus d'informations sur la valeur de fin d'échelle effective Q_{High} →  184

Débit volumique

Type de produit		Incompressible	Compressible
Nombre de Reynolds	Écart de mesure	Standard	Standard
Re ₂ à Re _{max}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %
Re ₁ à Re ₂	A2	< 5,0 %	< 5,0 %

Température

- Vapeur saturée et liquides à température ambiante, si T > 100 °C (212 °F) :
< 1 °C (1,8 °F)
- Gaz : < 1 % de m. [K]
- Temps de montée 50 % (sous l'eau, selon IEC 60751) : 8 s

Pression

Caractéristique de commande "Composant de pression"	Valeur nominale [bar abs.]	Gammes de pression et écarts de mesure ¹⁾	
		Gamme de pression [bar abs.]	Écart de mesure
Option E Cellule de mesure de pression 40 bar_a	40	0,01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0,5 % de 8 bar abs. 0,5 % de m.
Option F Cellule de mesure de pression 100 bar_a	100	0,01 ≤ p ≤ 20 20 ≤ p ≤ 100	0,5 % de 20 bar abs. 0,5 % de m.
Option G Cellule de mesure de pression 160 bar_a	160	0,01 ≤ p ≤ 40 40 ≤ p ≤ 160	0,5 % de 40 bar abs. 0,5 % de m.

- 1) Les écarts de mesure spécifiques se rapportent à la position de la mesure dans le tube de mesure et ne correspondent pas à la pression dans la conduite de raccordement en amont ou en aval de l'appareil de mesure. Aucune erreur de mesure n'est indiquée pour l'erreur de mesure de la variable mesurée "pression" qui peut être assignée aux sorties.

Débit massique vapeur saturée

Version du capteur				Masse (mesure de température intégrée)	Masse (mesure de pression/ température intégrée)
Pression de process [bar abs.]	Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]	Nombre de Reynolds Gamme	Écart de mesure	Standard	Standard
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Re ₂ à Re _{max}	A1	< 1,7 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Re ₂ à Re _{max}	A1	< 2,0 %	< 1,8 %
Pour tous les cas non spécifiés ici : < 5,7 %					

Débit massique de vapeur surchauffée/gaz^{5) 6)}

Version du capteur				Masse (mesure de pression/température intégrée)	Masse (mesure de température intégrée) + compensation de pression externe ¹⁾
Pression de process [bar abs.]	Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]	Nombre de Reynolds Gamme	Écart de mesure	Standard	Standard
< 40	Toutes les vitesses	Re ₂ à Re _{max}	A1	< 1,5 %	< 1,7 %
< 120		Re ₂ à Re _{max}	A1	< 2,4 %	< 2,6 %
Pour tous les cas non spécifiés ici : < 6,6 %					

- 1) Les écarts de mesure indiqués ci-dessous sont valables à condition d'utiliser un Cerabar S. L'écart de mesure utilisé pour calculer l'erreur dans la pression mesurée est de 0,15 %.

Débit massique d'eau

Version du capteur				Masse (mesure de température intégrée)
Pression de process [bar abs.]	Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]	Gamme du nombre de Reynolds	Écart de mesure	Standard
Toutes les pressions	Toutes les vitesses	Re ₂ à Re _{max}	A1	< 0,85 %
		Re ₁ à Re ₂	A2	< 2,7 %

Débit massique (liquides spécifiques à l'utilisateur)

Pour la spécification de la précision du système, Endress+Hauser a besoin d'indications sur le type de liquide, sa température de service ou des tableaux indiquant la relation entre masse volumique et température du fluide.

Exemple

- L'acétone doit être mesurée à des températures à partir de +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- Pour cela, les paramètres **Température de référence** (7703) (ici 80 °C (176 °F)), paramètre **Densité de référence** (7700) (ici 720,00 kg/m³) et paramètre **Coefficient de dilation linéaire** (7621) (ici 18,0298 × 10⁻⁴ 1/°C) doivent être entrés dans le transmetteur.
- L'incertitude totale du système, qui est inférieure à 0,9 % pour l'exemple ci-dessus, se compose des incertitudes partielles suivantes : incertitude du débit volumique, incertitude de la mesure de température, incertitude de la corrélation masse volumique-température utilisée (y compris incertitude de la masse volumique qui en résulte).

5) Gaz simple, mélange gazeux, air : NEL40 ; gaz naturel : ISO 12213-2 contient AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contient SGERG-88 et AGA8 Gross Method 1

6) L'appareil de mesure est étalonné avec de l'eau et a été vérifié sous pression sur des bancs d'étalonnage de gaz.

Débit massique (autres produits)

En fonction du produit sélectionné et de la valeur de pression réglée dans les paramètres. Il faut procéder à une évaluation individuelle des erreurs.

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	±10 µA
-----------	--------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

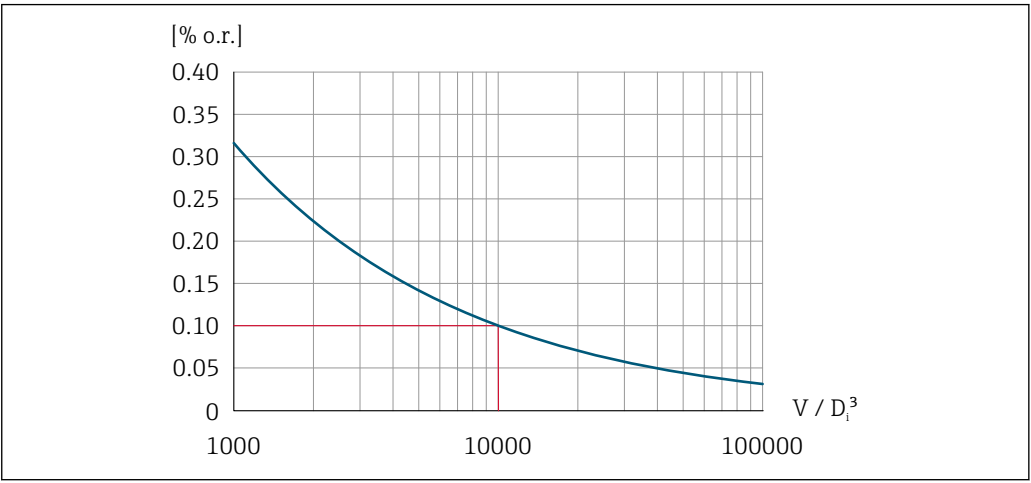
Précision	Max. ±100 ppm de m.
-----------	---------------------

Reproductibilité

de m. = de la mesure

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-FR



30 Reproductibilité = 0,1 % de m. avec un volume mesuré [m³] de V = 10 000 · D_i³

La reproductibilité peut être améliorée en augmentant le volume mesuré. La reproductibilité n'est pas une caractéristique d'appareil mais une variable statistique qui dépend des conditions secondaires indiquées.

Temps de réaction

Si toutes les fonctions réglables pour les temps de filtre (amortissement du débit, affichage amortissement, constante de temps sortie courant, constante de temps sortie fréquence, constante de temps sortie état) sont réglées sur 0, il faut s'attendre pour les fréquences des tourbillons à partir de 10 Hz à un temps de réaction de max (T_v,100 ms).

Pour les fréquences de mesure < 10 Hz, le temps de réaction est > 100 ms et peut atteindre 10 s. T_v est la durée moyenne des tourbillons du produit mesuré.

Humidité relative L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 5 à 95 %.

Altitude limite Selon EN 61010-1
 ■ ≤ 2 000 m (6 562 ft)
 ■ > 2 000 m (6 562 ft) avec parafoudre supplémentaire (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser)

Effet de la température ambiante **Sortie courant**
 de m. = de la mesure
 Erreur supplémentaire, par rapport à l'étendue de mesure de 16 mA :

Coefficient de température pour zéro (4 mA)	0,02 %/10 K
Coefficient de température pour étendue (20 mA)	0,05 %/10 K

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

Coefficient de température	Max. ±100 ppm de m.
----------------------------	---------------------

16.7 Montage

Exigences liées au montage →  23

16.8 Environnement

Gamme de température ambiante →  27

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 Tous les composants sauf les modules d'affichage :
 −50 ... +80 °C (−58 ... +176 °F)

Modules d'affichage

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

Affichage déporté FHX50 :

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

Humidité relative	L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 5 à 95 %.
Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
Indice de protection	Transmetteur ■ Norme : IP66/67, boîtier type 4X, adapté au degré de pollution 4 ■ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2 ■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2 Capteur IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4
Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6 Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; 316L ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "Masse gaz/liquide ; 316L ; 316L (mesure de pression/temp. intégrée)" ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pic ■ 8,4 ... 500 Hz, 1 g pic Caractéristique de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu, revêtu, compact" ou option J "GT20 double compartiment, alu, revêtu, séparé" ou option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" ■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pic ■ 8,4 ... 500 Hz, 2 g pic Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64 Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; 316L ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "Masse gaz/liquide ; 316L ; 316L (mesure de pression/temp. intégrée)" ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total : 0,93 g rms Caractéristique de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu, revêtu, compact" ou option J "GT20 double compartiment, alu, revêtu, séparé" ou option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total : 1,67 g rms Chocs demi-sinusoïdaux selon IEC 60068-2-27 ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; 316L ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "Masse gaz/liquide ; 316L ; 316L (mesure de pression/temp. intégrée)" 6 ms 30 g ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Double compartiment GT20, alu, revêtu, compact" ou option J "Double compartiment GT20, alu, revêtu, séparé" ou option K "Double compartiment GT18, 316L, séparé" 6 ms 50 g Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326 et la recommandation NAMUR 21 (NE 21), la recommandation NAMUR 21 (NE 21) est satisfaite en cas de montage conformément à la recommandation NAMUR 98 (NE 98)
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4

 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.

16.9 Process

Gamme de température du produit

Capteur DSC ¹⁾

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Gamme de température du produit
BD	Volume haute température ; Alloy 718 ; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), PN 63 ... 160/Class 600
CD	Masse ; Alloy 718; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
Version spéciale pour températures de produit très élevées (sur demande)		-200 ... +440 °C (-328 ... +824 °F), version pour zones Ex

1) Capteur capacitif

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Gamme de température du produit
	La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.	
DC	Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), inox ^{1) 2)}
DD"	Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), inox ²⁾

- 1) Le siphon permet l'utilisation pour une gamme de température étendue (jusqu'à +400 °C (+752 °F)).
- 2) Dans les applications sur vapeur, en combinaison avec le siphon, la température de la vapeur peut être supérieure (jusqu'à +400 °C (+752 °F)) à la température admissible de la cellule de mesure de pression. En l'absence de siphon, la température du gaz est limitée par la température maximale admissible de la cellule de mesure de pression. Cela s'applique indépendamment de la présence d'une vanne d'arrêt.

Cellule de mesure de pression

Caractéristique de commande "Composant de pression"		
Option	Description	Gamme de température du produit
E	Cellule de mesure de pression 40 bar/580 psi abs	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
F	Cellule de mesure de pression 100 bar/1450 psi abs	
G	Cellule de mesure de pression 160 bar/2320 psi abs	

Joints

Caractéristique de commande "Joint de capteur DSC"		
Option	Description	Gamme de température du produit
A	Graphite	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)

Caractéristique de commande "Joint de capteur DSC"		
Option	Description	Gamme de température du produit
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Diagramme de pression et de température



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

Pression nominale du capteur

Les valeurs de résistance à la surpression suivantes s'appliquent au corps du capteur dans le cas d'une rupture de la membrane :

Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure	Surpression, corps du capteur en [bar a]
Volume haute température	375
Masse (mesure de température intégrée)	375
Masse vapeur (mesure de pression/température intégrée) Masse gaz/liquide (mesure de pression/température intégrée)	375

Indications de pression



La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.

L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression du capteur) de l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. La dépendance entre la pression et la température doit également être respectée. Pour les standards appropriés et pour plus d'informations → 193. L'OPL ne peut être appliquée que sur une durée limitée.

La MWP (pression maximale de service) pour les capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire que le raccord process doit être pris en compte en plus de la cellule de mesure. La dépendance entre la pression et la température doit également être respectée. Pour les standards appropriés et pour plus d'informations → 193. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.

⚠ AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le moins résistant à la pression.

- ▶ Tenir compte des spécifications relatives à la gamme de pression → 193.
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". L'abréviation "PS" correspond à la MWP (pression de service maximale) de l'appareil.
- ▶ MWP : la MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se rapporte à une température de référence de +20 °C (+68 °F), qui peut être appliquée sans limitation de temps à l'appareil. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP.
- ▶ OPL (limite de surpression du capteur) : la pression d'essai correspond à la limite de surpression du capteur et ne peut être appliquée que temporairement pour garantir que la mesure respecte les spécifications et qu'aucun dommage permanent n'apparaisse. Dans le cas de combinaisons de gamme de capteur et de raccord process pour lesquelles l'OPL du raccord process est inférieur à la valeur nominale du capteur, l'appareil est réglé en usine, au maximum, sur la valeur d'OPL du raccord process. En cas d'utilisation de l'ensemble de la gamme du capteur, sélectionner un raccord process avec une valeur d'OPL plus élevée.

Capteur	Gamme de mesure capteur maximale		MWP	OPL
	Inférieure (LRL)	Supérieure (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)
160 bar (2 300 psi)	0 (0)	+160 (+2 300)	400 (6 000)	600 (9 000)

Perte de charge Pour obtenir un calcul précis il convient d'utiliser Applicator → 177.

Vibrations

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

Version compacte

Indications de poids :

- y compris transmetteur :
 - Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact" 1,8 kg (4,0 lb) :
 - Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" 4,5 kg (9,9 lb) :
- Sans matériel d'emballage

Poids en unités SI

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN (DIN) PN 250.
Indications de poids en [kg].

DN [mm]	Poids [kg]	
	Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact"	Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact"
15	15,1	17,8
25	16,1	18,8
40	21,1	23,8
50	23,1	2,8
80	41,1	43,8
100	64,1	66,8
150	152,1	154,8

Poids en unités US

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides ASME B16.5, Class 1500/Sch. 80. Indications de poids en [lbs].

DN [in]	Poids [lbs]	
	Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact"	Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact"
½	29,0	34,9
1	37,8	43,7
1½	44,4	50,3
2	66,5	72,4
3	108,3	114,3
4	156,8	162,8
6	381,7	387,7

Version séparée du transmetteur*Boîtier mural*

En fonction du matériau du boîtier mural :

- Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" 2,4 kg (5,2 lb) :
- Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" 6,0 kg (13,2 lb) :

Version séparée du capteur

Indications de poids :

- Y compris boîtier de raccordement du capteur :
 - Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" 0,8 kg (1,8 lb) :
 - Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" 2,0 kg (4,4 lb) :
- Sans câble de raccordement
- Sans matériel d'emballage

Poids en unités SI

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN (DIN) PN 250. Indications de poids en [kg].

DN [mm]	Poids [kg]	
	Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé"	Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"
15	14,1	15,3
25	15,1	16,3
40	20,1	21,3
50	22,1	23,3
80	40,1	41,3
100	63,1	64,3
150	151,1	152,3

Poids en unités US

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides ASME B16.5, Class 1500/Sch. 80. Indications de poids en [lbs].

DN [in]	Poids [lbs]	
	Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé"	Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"
½	26,6	29,4
1	35,4	38,2
1½	42,0	44,8
2	64,1	66,8
3	105,9	108,7
4	154,5	157,2
6	379,3	382,1

Accessoires*Tranquillisateur de débit**Poids en unités SI*

DN ¹⁾ [mm]	Palier de pression	Poids [kg]
15	PN 63	0,05
25	PN 63	0,2
40	PN 63	0,4
50	PN 63	0,6
80	PN 63	1,4
100	PN 63	2,4
150	PN 63	7,8

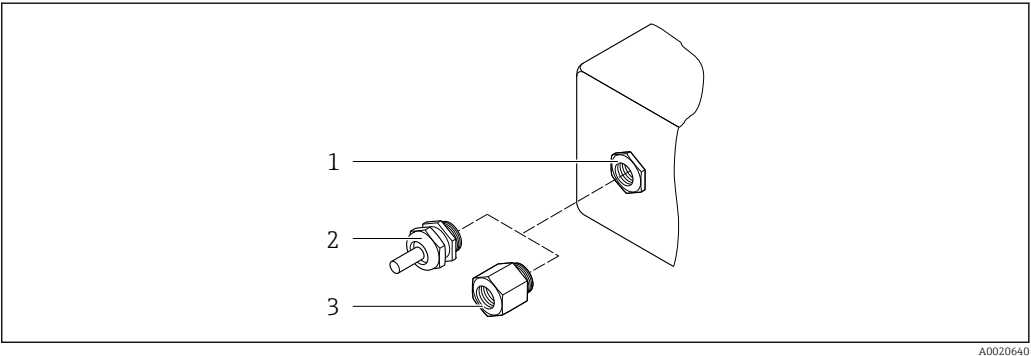
1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Palier de pression	Poids [kg]
15	40K	0,06
25	40K	0,1
40	40K	0,3
50	40K	0,5
80	40K	1,3
100	40K	2,1
150	40K	6,2

1) JIS

Matériaux	Boîtier du transmetteur <i>Version compacte</i> ■ Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" : Inox, CF3M ■ Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu ■ Matériau de la fenêtre : verre <i>Version séparée</i> ■ Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu ■ Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" : Pour une résistance maximale à la corrosion : inox, CF3M ■ Matériau de la fenêtre : verre
-----------	---

Entrées de câble / presse-étoupe



31 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

1 Taraudage M20 × 1,5

2 Presse-étoupe M20 × 1,5

3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"

Entrée de câble / presse-étoupe	Mode de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	■ Zone non explosible ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb	Inox, 1.4404
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Zone non explosible et zone explosible (à l'exception de XP)	Inox, 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	Zone non explosible et zone explosible	

Caractéristique de commande "Boîtier" : option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact", option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé"



S'applique également aux versions d'appareils suivantes en combinaison avec le mode de communication HART :

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L", option DD "Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L"

Entrée de câble / presse-étoupe	Mode de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	- Zone non explosible - Ex ia - Ex ic	Plastique
	Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	Zone non explosible et zone explosible (à l'exception de XP)	Laiton nickelé
Filetage NPT ½" via adaptateur	Zone non explosible et zone explosible	

Câble de raccordement pour la version séparée

- Câble standard : câble PVC avec blindage en cuivre
- Câble renforcé : câble PVC avec blindage de cuivre et gaine tressée en fil d'acier supplémentaire

Câble de raccordement, cellule de mesure de pression



La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.

Câble standard : câble PVC avec blindage en cuivre

Boîtier de raccordement du capteur

Le matériau du boîtier de raccordement du capteur dépend du matériau sélectionné pour le boîtier du transmetteur.

- Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" :
Aluminium revêtu AlSi10Mg
- Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" :
Inox moulé, 1.4408 (CF3M)
Conforme :
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Tubes de mesure

DN 15 à 300 (½ à 12"), paliers de pression PN160/250, Classe 900/1500

- Inox moulé, CF3M/1.4408
- Conforme à :
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003
- DN15 à 150 (½ à 6") : AD2000, gamme de température autorisée -10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) limitée

Capteur DSC

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option **BD, CD, DC, DD**

Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :

Pièces en contact avec le produit (marquées "wet" sur la bride du capteur DSC):

- UNS N07718 similaire à Alloy 718/2.4668
- Conforme :
 - NACE MR01752003
 - NACE MR01032003

Pièces sans contact avec le produit:

Inox 1.4301 (304)

Cellule de mesure de pression

La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.

- Parties en contact avec le produit :
 - Raccord process
Inox, 1.4404/316L
 - Membrane
Inox, 1.4435/316L
- Parties sans contact avec le produit :
Boîtier
Inox, 1.4404

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

- Raccord sur corps de compteur : inox, 1.4404/316/316L
- Raccord sur siphon ⁷⁾ : Inox, 316/316L
Siphon : inox, 1.4571
- Douille de serrage : inox : 1.4571 (316Ti)
- Joints sur siphon de corps de compteur : feuille Signalraflex Z TM (certifiée BAM (Federal Institute for Materials Research and Testing) pour les applications sur oxygène)
- Vanne de manomètre :
PTFE (polytétrafluoroéthylène)
Inox, 1.4571 ⁸⁾
- Cellule de mesure de pression vanne de manomètre : cuivre

Raccords process**Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :**

Inox, matériau à triple certification, 1.4404/F316/F316L



Raccords process disponibles

Joints

- Graphite
Feuille Sigraflex ZTM (certifiée BAM pour les applications sur oxygène)
- FPM (VitonTM)
- Kalrez 6375TM
- Gylon 3504TM (certifié BAM pour les applications sur oxygène)

7) Uniquement disponible avec caractéristique de commande "Version capteur; capteur DSC; tube de mesure", option DC.

8) Uniquement pour la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LV IBR : 316ti

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD
Cuivre

Support de boîtier

Inox, 1.4408 (CF3M)

Vis pour capteur DSC

- Caractéristique de commande "Version capteur", option BD, CD, DC, DD
Inox, A2 selon ISO 3506-1 (304)
- Sur demande
Inox, 1.4980 selon EN 10269 (Gr. 660 B)

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Tranquillisateur de débit

- Inox, certifications multiples, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme :
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Raccords process

Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :

Inox, matériau à triple certification, 1.4404/F316/F316L



Raccords process disponibles

16.11 Possibilités de configuration

Langues

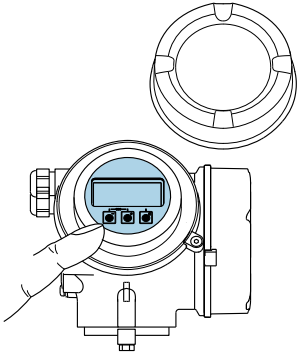
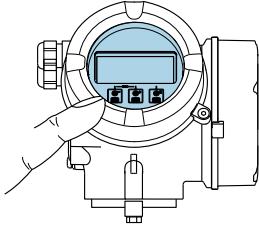
Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via afficheur local :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, suédois, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via l'outil de configuration "FieldCare" :
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais

Configuration sur site

Via module d'affichage

Deux modules d'affichage sont disponibles :

Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option C "SD02"	Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option E "SD03"
 1 Configuration par boutons-poussoirs	 1 Configuration par touches optiques

Éléments d'affichage

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage pour la représentation des grandeurs de mesure et des grandeurs d'état, configurable individuellement

Éléments de configuration

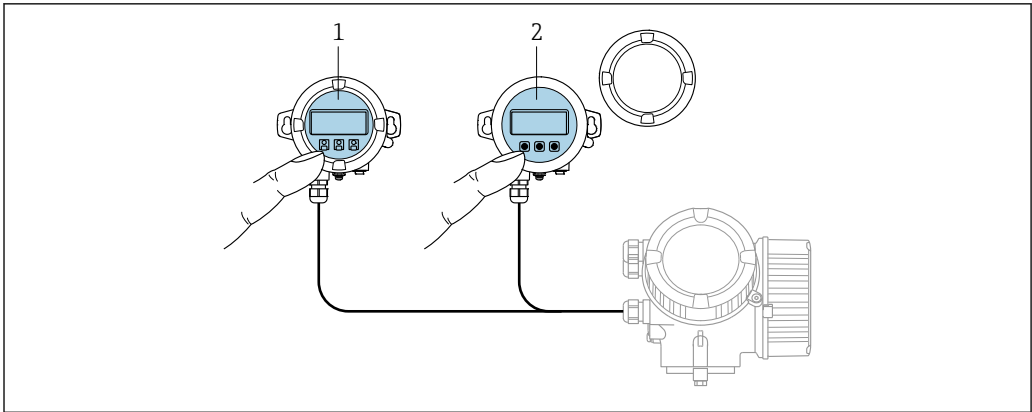
- Configuration à l'aide de 3 boutons-poussoirs avec boîtier ouvert :  ,  , 
- ou
- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier :  ,  , 
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

Fonctionnalités supplémentaires

- Fonction de sauvegarde des données
La configuration d'appareil peut être enregistrée dans le module d'affichage.
- Fonction de comparaison des données
La configuration d'appareil enregistrée dans le module d'affichage peut être comparée à la configuration d'appareil actuelle.
- Transfert de données
La configuration du transmetteur peut être transférée vers un autre appareil par l'intermédiaire du module d'affichage.

Via afficheur séparé FHX50

-  ■ L'afficheur séparé FHX50 peut être commandé en option →  175.
- L'afficheur séparé FHX50 ne peut pas être combiné à la variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "masse vapeur" ou option DD "masse gaz/liquide".



32 Options de configuration via FHX50

- 1 Module d'affichage et de configuration SD02, boutons-poussoirs : le couvercle doit être ouvert pour la configuration
- 2 Module d'affichage et de configuration SD03, touches optiques : configuration possible à travers le verre du couvercle

Eléments d'affichage et de configuration

Les éléments d'affichage et de configuration correspondent à ceux du module d'affichage .

Configuration à distance → 68

Interface service → 69

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)".
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.
Sécurité fonctionnelle	L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LA) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et est évalué et certifié indépendamment conformément à la norme IEC 61508. Les types de surveillance suivants sont possibles dans les équipements de sécurité :  Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations pour l'appareil SIL
Directive sur les équipements sous pression (PED)	■ Avec le marquage 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" 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 : 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 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.
Expérience	Le Prowirl 200 est le modèle successeur des Prowirl 72 et Prowirl 73.
Normes et directives externes	■ EN 60529 Indices de protection assurés par le boîtier (code IP) ■ DIN ISO 13359 Mesure de débit de liquides conducteurs dans des conduites fermées – débitmètres électromagnétiques avec brides – longueurs de montage ■ ISO 12764:2017 Mesure du débit de fluide dans des conduites fermées – Mesure du débit au moyen de débitmètres vortex insérés dans des conduites de section circulaires pleines ■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales ■ EN 61326-1/-2-3 Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire ■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires ■ NAMUR NE 32 Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs

- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

16.13 Packs application

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

Les packs d'applications peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'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.



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale → 212

Fonctionnalité de diagnostic

Caractéristique de commande "Pack application", option EA "HistoROM étendu"

Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.

Journal des événements :

Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message.

Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :

- Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées.
- Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire.
L'intervalle d'enregistrement est librement configurable.
- Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, p. ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.



Pour des informations détaillées, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil.

Heartbeat Technology

Caractéristique de commande "Pack application", option EB "Heartbeat Verification"

Heartbeat Verification

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 Clause 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".

- Test de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du process.
- Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.
- Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande.
- Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.
- Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.



Informations détaillées sur la fonctionnalité Heartbeat Technology :
Documentation spéciale → 212

16.14 Accessoires

Aperçu des accessoires disponibles pour commande → 175

16.15 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*Instructions condensées pour le capteur*

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prowirl O 200	KA01324D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prowirl 200	KA01326D

Information technique

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prowirl O 200	TI01334D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prowirl 200	GP01109D

Documentation
complémentaire dépendant
de l'appareil

Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex d	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Manuel de sécurité fonctionnelle

Contenu	Référence de la documentation
Proline Prowirl 200	SD02025D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive sur les équipements sous pression	SD01614D
Heartbeat Technology	SD02029D
Capot de protection	SD00333F

Instructions de montage

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	■ Accès à l'aperçu de tous les kits de pièces de rechange disponibles via <i>Device Viewer</i> →  172 ■ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage →  175

Index

A

- Accès direct 64
- Accès en écriture 67
- Accès en lecture 67
- Activation de la protection en écriture 129
- Activer/désactiver le verrouillage des touches 68
- Adaptation du comportement de diagnostic 157
- Adaptation du signal d'état 158
- Affectation des bornes 40, 45
- Affichage
 - Événement de diagnostic actuel 163
 - Événement de diagnostic précédent 163
- Affichage de l'historique des valeurs mesurées 148
- Affichage opérationnel 57
- Afficheur
 - voir Afficheur local
- Afficheur local 207
 - voir Affichage opérationnel
 - voir En cas de défaut
 - voir Message de diagnostic
- Vue d'édition 60
- Vue navigation 59
- Agrément Ex 209
- Agréments 208
- Altitude limite 196
- AMS Device Manager 72
 - Fonction 72
- Appareil
 - Configuration 79
- Appareil de mesure
 - Construction 13
 - Démontage 173
 - Mise au rebut 174
 - Mise sous tension 78
 - Montage du capteur 31
 - Préparatifs de montage 31
 - Préparation pour le raccordement électrique 45
 - Réparation 172
 - Transformation 172
- Applicator 180
- Architecture du système
 - Ensemble de mesure 179
 - voir Construction de l'appareil de mesure
- Assistant
 - Affichage 95
 - Définir code d'accès 125
 - Entrée courant 87
 - Sélectionnez fluide 85
 - Sortie courant 1 ... n 89
 - Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq. 90, 91, 92, 93
 - Suppression débit de fuite 98
 - Traitement sortie 97

B

- Bornes de raccordement 191

C

- Câble de raccordement 38
- Capteur
 - Montage 31
- Caractéristiques techniques, aperçu 179
- Certificats 208
- Charge 44
- Chemin de navigation (vue navigation) 59
- Classe climatique 197
- Code d'accès 67
 - Entrée erronée 67
- Commutateur de verrouillage 130
- Commutateur DIP
 - voir Commutateur de verrouillage
- Compatibilité électromagnétique 198
- Compensation de potentiel 52
- Comportement de diagnostic
 - Explication 154
 - Symboles 154
- Composants d'appareil 13
- Concept de configuration 56
- Conditions ambiantes
 - Altitude limite 196
 - Résistance aux vibrations et aux chocs 197
 - Température ambiante 27
 - Température de stockage 196
- Conditions de montage
 - Dimensions de montage 27
 - Emplacement de montage 23
- Conditions de process
 - Perte de charge 200
 - Température du produit 198
- Conditions de référence 192
- Conditions de stockage 21
- Configuration 141
- Configuration à distance 208
- Consommation de courant 191
- Consommation électrique 190
- Construction
 - Appareil de mesure 13
- Contrôle
 - Marchandises livrées 15
 - Montage 36
 - Raccordement 52
- Contrôle du montage 78
- Contrôle du montage (liste de contrôle) 36
- Contrôle du raccordement 78
- Contrôle du raccordement (liste de contrôle) 52
- Coupure de courant 191

D

- Date de fabrication 16, 17, 20
- Débit de fuite 189
- Déclaration de conformité 10
- Définition du code d'accès 129
- Désactivation de la protection en écriture 129

Device Viewer	172
DeviceCare	71
Fichier de description d'appareil	73
Diagnostics	
Symboles	153
Diagramme de pression et de température	199
Dimensions de montage	27
voir Dimensions de montage	
Directive sur les équipements sous pression (PED) ..	209
Document	
Fonction	6
Symboles	6
Documentation	211
Domaine d'application	179
Risques résiduels	10
Données de version pour l'appareil	73
Données spécifiques à la communication	73
Droits d'accès aux paramètres	
Accès en écriture	67
Accès en lecture	67
Dynamique de mesure	185

E

Écart de mesure maximal	192
Éditeur de texte	60
Éditeur numérique	60
Effet	
Température ambiante	196
Éléments de configuration	62, 154
Emplacement de montage	23
Enregistreur à tracé continu	148
Ensemble de mesure	179
Entrée	179
Entrée de câble	
Indice de protection	52
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques	191
Étendue des fonctions	
AMS Device Manager	72
Field Communicator	72
Field Communicator 475	72
Field Xpert	69
SIMATIC PDM	72
Exigences imposées au personnel	9
Exigences liées au montage	
Isolation thermique	28
Longueurs droites d'entrée et de sortie	25
Position de montage	23
Expérience	209

F

Fichiers de description d'appareil	73
Field Communicator	
Fonction	72
Field Communicator 475	72
Field Xpert	
Fonction	69
Field Xpert SFX350	69

FieldCare	70
Établissement d'une connexion	70
Fichier de description d'appareil	73
Fonction	70
Interface utilisateur	71
Filtrage du journal événements	165
Firmware	
Date de sortie	73
Version	73
Fonction du document	6
Fonctions	
voir Paramètres	

G

Gamme de mesure	180
Gamme de température	
Température de stockage	21
Gamme de température ambiante	27
Gamme de température de stockage	196
Gamme de température du produit	198
Gestion de la configuration d'appareil	123, 125

H

Historique du firmware	169
HistoROM	123, 125

I

ID fabricant	73
ID type d'appareil	73
Identification de l'appareil	15
Indice de protection	52, 197
Infobulle	
voir Texte d'aide	
Informations de diagnostic	
Afficheur local	153
Aperçu	158
Construction, explication	154, 156
DeviceCare	155
FieldCare	155
Mesures correctives	158
Informations relatives au document	6
Intégration système	73
Isolation thermique	28

J

Journal des événements	164
------------------------------	-----

L

Langues, possibilités de configuration	206
Lecture des valeurs mesurées	141
Liste d'événements	164
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	36
Contrôle du raccordement	52
Liste de diagnostic	164
Longueurs droites d'entrée	25
Longueurs droites de sortie	25

M

Marquage CE	10, 208
-------------------	---------

Marquage RCM	209
Marquage UKCA	208
Marques déposées	8
Masque de saisie	61
Matériaux	203
Menu	
Configuration	79
Diagnostic	163
Menu contextuel	
Appel	63
Explication	63
Fermeture	63
Menu de configuration	
Menus, sous-menus	55
Sous-menus et rôles utilisateur	56
Structure	55
Menus	
Pour la configuration de l'appareil	79
Pour les réglages spécifiques	100
Message de diagnostic	153
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Mesures correctives	
Appel	155
Fermeture	155
Mise au rebut	173
Mise au rebut de l'emballage	22
Mise en service	78
Configuration de l'appareil	79
Configuration étendue	100
Mode burst	75
Module électronique E/S	13, 45
Module électronique principal	13
Montage	23
N	
Nettilion	171
Nettoyage	
Nettoyage extérieur	170
Nettoyage intérieur	170
Remplacement des joints	170
Remplacement des joints du boîtier	170
Remplacement des joints du capteur	170
Nettoyage extérieur	170
Nettoyage intérieur	170
Nom de l'appareil	
Capteur	17
Cellule de mesure de pression	20
Transmetteur	16
Normes et directives	209
Numéro de série	16, 17, 20
O	
Opérations de maintenance	170
Options de configuration	54
Outil	
Raccordement électrique	38
Transport	21

Outils	
Montage	31
Outils de mesure et de test	171
Outils de montage	31
Outils de raccordement	38
P	
Paramètres	
Entrer une valeur	66
Modification	66
Performances	192
Perte de charge	200
Pièce de rechange	172
Pièces de rechange	172
Plaque signalétique	
Capteur	17
Cellule de mesure de pression	20
Transmetteur	16
Poids	
Tranquillisateur de débit	202
Transport (consignes)	21
Version compacte	200
Unités SI	200
Unités US	201
Version séparée du capteur	
Unités SI	201
Unités US	202
Position de montage (verticale, horizontale)	23
Préparatifs de montage	31
Préparation du raccordement	45
Pression nominale	
Capteur	199
Principe de mesure	179
Protection des réglages de paramètre	129
Protection en écriture	
Via code d'accès	129
Via commutateur de verrouillage	130
Protection en écriture du hardware	130
Protocole HART	
Variables d'appareil	73
Variables mesurées	73
R	
Raccordement	
voir Raccordement électrique	
Raccordement de l'appareil	45
Raccordement électrique	
Appareil de mesure	38
Commubox FXA195 (USB)	68
Commubox FXA291	69
Field Communicator 475	68
Field Xpert SFX350/SFX370	68
Indice de protection	52
Modem Bluetooth VIATOR	68
Outil de configuration (p. ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	68
Outils de configuration	
Via interface service (CDI)	69
Via protocole HART	68

Une unité d'alimentation de transmetteur	68
Réception des marchandises	15
Rééquilibrage	171
Référence de commande	15, 16, 17
Référence de commande étendue	
Capteur	17
Cellule de mesure de pression	20
Transmetteur	16
Réglage de la langue d'interface	78
Réglages	
Adaptation de l'appareil aux conditions de process	146
Administration	124
Afficheur local	95
Ajustage du capteur	117
Caractéristiques du produit	101
Compensation externe	115
Composition du gaz	105
Configurations étendues de l'affichage	120
Désignation du point de mesure	79
Entrée courant	87
Gestion de la configuration d'appareil	123, 125
Langue d'interface	78
Produit	85
Réinitialisation de l'appareil	166
Remise à zéro du totalisateur	146
Simulation	127
Sortie courant	89
Sortie impulsion	91
Sortie impulsion/fréquence/tor	90, 92
Sortie tor	93
Suppression débits fuite	98
Totalisateur	119
Traitement de sortie	97
Unités système	80
Réglages des paramètres	
Administration (Sous-menu)	124
Affichage (Assistant)	95
Affichage (Sous-menu)	120
Ajustage capteur (Sous-menu)	117
Burst configuration 1 ... n (Sous-menu)	75
Compensation externe (Sous-menu)	115
Composition du gaz (Sous-menu)	105
Configuration (Menu)	79
Définir code d'accès (Assistant)	125
Diagnostic (Menu)	163
Enregistrement des valeurs mesurées (Sous-menu)	148
Entrée courant (Assistant)	87
Information appareil (Sous-menu)	166
Propriétés du fluide (Sous-menu)	101
Sauvegarde de données vers l'afficheur (Sous-menu)	123, 125
Sélectionnez fluide (Assistant)	85
Simulation (Sous-menu)	127
Sortie courant 1 ... n (Assistant)	89
Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq. (Assistant)	90, 91, 92, 93
Suppression débit de fuite (Assistant)	98

Totalisateur (Sous-menu)	144, 146
Totalisateur 1 ... n (Sous-menu)	119
Traitement sortie (Assistant)	97
Unités système (Sous-menu)	80
Valeur de sortie (Sous-menu)	145
Valeurs d'entrées (Sous-menu)	145
Variables process (Sous-menu)	142
Remplacement	
Composants d'appareil	172
Remplacement des joints	170
Réparation	172
Remarques	172
Réparation d'appareil	172
Réparation d'un appareil	172
Reproductibilité	195
Résistance aux vibrations et aux chocs	197
Retour de matériel	173
Révision de l'appareil	73
Rôles utilisateur	56
Rotation du boîtier de l'électronique	
voir Rotation du boîtier de transmetteur	
Rotation du boîtier de transmetteur	35
Rotation du module d'affichage	36

S

Sécurité	9
Sécurité au travail	10
Sécurité de fonctionnement	10
Sécurité du produit	10
Sécurité fonctionnelle (SIL)	209
Sens d'écoulement	23
Séparation galvanique	189
Services Endress+Hauser	
Maintenance	171
Réparation	173
Signal de défaut	188
Signal de sortie	187
Signaux d'état	153, 156
SIL (Sécurité fonctionnelle)	209
SIMATIC PDM	72
Fonction	72
Sous-menu	
Administration	124
Affichage	120
Ajustage capteur	117
Aperçu	56
Burst configuration 1 ... n	75
Compensation externe	115
Composition du gaz	105
Configuration étendue	100
Enregistrement des valeurs mesurées	148
Information appareil	166
Liste d'événements	164
Propriétés du fluide	101
Sauvegarde de données vers l'afficheur	123, 125
Simulation	127
Totalisateur	144, 146
Totalisateur 1 ... n	119
Unités système	80

Valeur de sortie	145	Mesurées	179
Valeurs d'entrées	145	voir Variables de process	
Variables de process	142	Variante de commande	20
Variables process	141, 142	Verrouillage de l'appareil, état	141
Structure		Version séparée	
Menu de configuration	55	Raccordement du câble de raccordement	47
Suppression des défauts		Vue navigation	
Générale	151	Dans l'assistant	59
Symboles		Dans le sous-menu	59
Dans l'éditeur alphanumérique	61	W	
Dans la zone d'état de l'afficheur local	57	W@M Device Viewer	15
Pour la communication	57	Z	
Pour la correction	61	Zone d'affichage	
Pour le niveau diagnostic	57	Dans la vue navigation	59
Pour le numéro de voie de mesure	57	Pour l'affichage opérationnel	57
Pour le paramètre	59	Zone d'état	
Pour le signal d'état	57	Dans la vue navigation	59
Pour le sous-menu	59	Pour l'affichage opérationnel	57
Pour le verrouillage	57		
Pour les assistants	59		
Pour les menus	59		
Pour variable mesurée	57		
T			
Température ambiante			
Effet	196		
Température de stockage	21		
Temps de réaction	195		
Tension aux bornes	44		
Tension d'alimentation	43, 189		
Texte d'aide			
Explication	65		
Fermeture	65		
Ouverture	65		
Totalisateur			
Configuration	119		
Touches de configuration			
voir Éléments de configuration			
Transmetteur			
Raccordement des câbles de signal	45		
Rotation du module d'affichage	36		
Tourner le boîtier	35		
Transport de l'appareil de mesure	21		
U			
Unité d'alimentation			
Exigences	43		
Utilisation conforme	9		
Utilisation de l'appareil de mesure			
Cas limites	9		
Utilisation non conforme	9		
voir Utilisation conforme			
V			
Valeurs affichées			
Pour l'état de verrouillage	141		
Variables de sortie	187		
Variables mesurées			
Calculées	180		



www.addresses.endress.com
