

Traduction du mode d'emploi original

FR

VA 526

| DÉBIT |



L'exhaustivité et l'exactitude de cette documentation ont été soigneusement vérifiées. Nous nous réservons le droit de procéder à tout moment à des modifications techniques. Cela peut entraîner des divergences par rapport aux informations fournies dans cette documentation.

Le document original est publié dans la langue nationale du fabricant (allemand). Toutes les traductions sont des copies du document original et ne sont valables qu'en relation avec le document original.

Tous droits réservés.

© 2026 CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Édition et version modifiée : 08/2026 | V1.00 | 020006349



Table des matières

1	Généralités	5
1.1	Documentation	5
1.2	Symboles et marquages utilisés	5
1.3	Consignes de sécurité et remarques	5
2	Sécurité.....	6
2.1	Utilisation conforme à la destination	6
2.2	Mesures organisationnelles mises en place par l'exploitant	7
2.3	Dangers résiduels	7
3	Cybersécurité	9
4	VA 526	11
4.1	Aperçu du produit.....	11
4.2	Plaque signalétique	11
4.3	Contenu de la livraison.....	11
4.4	Documents à joindre	11
5	Transport et stockage	12
5.1	Livraison	12
5.2	Stockage	12
6	Montage et mise en service	13
6.1	Instructions générales de montage	13
6.2	Créer un point de mesure	15
6.3	Monter le produit	15
6.4	Connecter le produit.....	15
6.5	Première mise en service.....	18
6.6	Mise en marche et arrêt	18
7	Utilisation.....	19
7.1	Affichage et concept de commande.....	19
7.2	Interface utilisateur	19
8	Configuration	20
8.1	Configurer les paramètres généraux	20
8.2	Définir le type de gaz et les unités	21
8.3	Configurer les paramètres du processus	22
8.4	Adapter les paramètres de mesure	23
8.5	Régler les paramètres de sortie	24
8.6	Régler les paramètres de l'interface	25
8.7	Configurer les paramètres avancés des capteurs	25
9	Valeurs mesurées	27
10	Entretien et maintenance	28
10.1	Nettoyer le produit.....	28
10.2	Vérifier les câbles électriques et les raccordements.....	28
10.3	Contrôler les composants mécaniques.....	29
10.4	Effectuer un étalonnage	29
10.5	Mettre à jour le logiciel de l'appareil.....	30
10.6	Dépannage et restauration.....	30



10.6.1	Éliminer les états d'erreur	30
10.6.2	Restaurer les paramètres d'usine	31
10.6.3	Redémarrer le produit	31
10.7	Service clientèle	32
11	Mise hors service et élimination.....	33
12	Annexe.....	34
12.1	Données techniques	34
12.2	Dimensions.....	35
12.3	Plages de mesure	35
12.4	Mise à l'échelle de la sortie analogique	37
12.5	Affectation des registres.....	37
12.6	Déclaration UE de conformité	40

1 Généralités

Par souci de simplification, le produit "VA 526" est désigné dans cette documentation comme le **produit**.

1.1 Documentation

Cette documentation décrit des avertissements, des précautions et des instructions importants pour une utilisation sûre et conforme du produit.

- ▷ Avant de mettre le produit en service, lisez cette documentation et assurez-vous d'en avoir compris le contenu.
- ▷ Conservez cette documentation à portée de main à des fins de référence.

1.2 Symboles et marquages utilisés

Les marquages et symboles suivants sont utilisés dans cette documentation :

Étiquetage/symbole	Utilisation
Texte	Les passages importants du texte sont mis en évidence.
Texte	Logiciel d'interface utilisateur
Texte > Texte > Texte	Interface utilisateur : chemin de navigation
 2 Sécurité	Référence croisée vers un passage du texte, une illustration ou un chapitre
•	Énumération, élément de liste
▷	Appel à l'action faisant partie intégrante d'une instruction.
✓	Résultat final ou intermédiaire d'une instruction
✗	Résultat final ou intermédiaire non atteint d'une instruction
!	Remarque concernant un résultat intermédiaire

Tableau 1: Symboles et marquages utilisés

1.3 Consignes de sécurité et remarques

	DANGER Indique un danger imminent. La mort ou des blessures très graves en sont la conséquence.
	AVERTISSEMENT Indique une situation potentiellement dangereuse. La mort ou des blessures très graves peuvent en résulter.
	ATTENTION Indique une situation potentiellement dangereuse. Des blessures légères ou mineures peuvent en résulter.
	REMARQUE Indique une situation potentiellement dangereuse. Des dommages matériels ou environnementaux peuvent en résulter.
	INFO Indique des informations importantes, des conseils d'utilisation et des indications utiles pour travailler de manière appropriée.

2 Sécurité

Le produit a été conçu, fabriqué et son fonctionnement a été contrôlé conformément aux prescriptions de sécurité en vigueur et à l'état de la technique.

Pour garantir la sécurité de fonctionnement, respecter :

- Chapitre "Utilisation conforme".
- Chapitre "Mesures organisationnelles de l'exploitant".
- Chapitre "Dangers résiduels".

Indépendamment des remarques mentionnées dans ce manuel, les dispositions actuelles spécifiques au pays en matière de protection du travail et de la santé s'appliquent.

2.1 Utilisation conforme à la destination

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que dans le cadre d'une utilisation conforme à sa destination.

Ce produit permet de mesurer le débit en continu selon le principe du débit massique thermique.

Ce produit est destiné à la mesure en continu du débit et de la consommation de gaz dans des applications industrielles. Il est utilisé dans des réseaux de tuyauterie fermés dans le cadre d'applications industrielles et sert à la surveillance, à l'analyse et à l'optimisation de la consommation de gaz. Ce produit est prévu pour la mesure des gaz et mélanges de gaz indiqués dans les caractéristiques techniques.

Il y a utilisation conforme notamment lorsque

- l'installation est effectuée exclusivement en aval d'un sécheur en bon état de fonctionnement,
- le produit est correctement positionné et que les conditions de montage prévues pour la version concernée du produit sont respectées,
- l'installation est effectuée dans des tuyauteries horizontales (recommandé) ou dans des tuyaux ascendants verticaux,
- le produit est correctement raccordé,
- que les caractéristiques techniques et les conditions environnementales admissibles soient respectées,
- que l'ajustement du zéro soit effectué correctement et que les paramètres de mesure pertinents ainsi que le fluide mesuré soient indiqués, et
- qu'un étalonnage et une maintenance soient effectués régulièrement par du personnel qualifié.

Toute utilisation en dehors de ces conditions est considérée comme non conforme et peut entraîner des dysfonctionnements ou des dommages irréversibles. Cela vaut en particulier en cas de dépassement de la pression ou de la température, ou en cas d'introduction de liquides ou de substances dangereuses.

Toute utilisation dépassant ce cadre ou s'en écartant est considérée comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages qui en résulteraient.

L'utilisation conforme comprend également :

- le respect de la documentation fournie
- le respect de toutes les consignes d'inspection et de maintenance prescrites par le fabricant

Les utilisations abusives raisonnablement prévisibles sont notamment les suivantes :

- Une surchauffe du produit
- Le contact avec des fluides inadaptés, par exemple des fluides agressifs, corrosifs ou contaminés
- Utilisation comme aide à l'escalade
- Utilisation en dehors des spécifications techniques

- Toute intervention sur le produit, dans la mesure où elle ne correspond pas aux procédures prévues et décrites
- Utilisation prolongée à l'extérieur sans protection, en cas d'humidité ou d'exposition directe aux intempéries
- Utilisation dans des zones à risque d'explosion

**REMARQUE****Utilisation avec des gaz inflammables**

Le produit correspond à l'état actuel de la technique et est en principe adapté à une utilisation avec des gaz inflammables et non inflammables.

En cas d'utilisation du produit pour effectuer une mesure de gaz inflammables (par ex. gaz naturel), il convient de noter que le capteur ne dispose pas d'un agrément DVGW. Un agrément DVGW n'est toutefois pas obligatoire dans ce cas.

La zone à l'extérieur de la tuyauterie (zone environnante de la sonde) ne doit pas être une zone Ex.

2.2 Mesures organisationnelles mises en place par l'exploitant

Le produit ne peut être utilisé que s'il est en parfait état technique. Il ne doit plus être utilisé s'il a été modifié techniquement ou s'il est endommagé.

Instructions

Les indications de mise en service, d'utilisation et de maintenance décrites dans ces instructions doivent être respectées. Ces instructions doivent toujours être conservées à portée de main avec le produit.

Personnel

Les personnes chargées d'intervenir sur le produit doivent lire ce mode d'emploi avant de commencer leur travail. Cela vaut également pour les personnes qui n'interviennent que de manière occasionnelle sur le produit.

2.3 Dangers résiduels

**DANGER****Risque de blessure par un personnel insuffisamment qualifié**

Une manipulation inappropriée du produit peut entraîner de graves dommages corporels et matériels. Tous les travaux décrits dans ce mode d'emploi doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié.

Par personnel qualifié, on entend des personnes ayant une formation adéquate ainsi que des connaissances approfondies dans les domaines de la technique de mesure, de commande, de régulation et de l'air comprimé. Elles doivent en outre être familiarisées avec les prescriptions, normes et directives nationales en vigueur et être en mesure d'évaluer les dangers de manière autonome.

**DANGER****Danger dû à une surpression ou à une installation incorrecte**

La pression de service régnant dans la tuyauterie dépend de l'application. En cas de pressions de service élevées, il existe un risque accru lié à une fuite soudaine du fluide sous pression.

- ▷ Respectez la pression de service maximale certifiée pour chaque modèle de produit.
- ▷ Tenez compte des valeurs finales de la plage de mesure.

**DANGER****Risque lié au flux de fluide dans l'installation**

Le contact avec le fluide ainsi que les parties non sécurisées de l'installation peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- ▷ Effectuez les travaux d'installation et de maintenance uniquement lorsque l'installation est hors tension et hors pression.
- ▷ Utilisez uniquement du matériel d'installation adapté et résistant à la pression, ainsi que des outils adaptés et en parfait état.
- ▷ Vérifiez tous les éléments de l'installation et resserrez tous les raccords vissés.
- ▷ Ouvrez les vannes et les dispositifs d'arrêt de manière contrôlée afin d'éviter des variations soudaines de pression ou de débit.
- ▷ Raccordez ou fixez les conduites de manière professionnelle.
- ▷ Assurez-vous qu'aucune personne ni aucun objet n'entre en contact avec le fluide.
- ▷ Évitez de transmettre des vibrations, des oscillations et des chocs au produit.
- ▷ Effectuez un contrôle d'étanchéité de l'installation avant la mise en service.

**AVERTISSEMENT****Danger en cas de fonctionnement en dehors des valeurs limites spécifiées**

Un dépassement par le bas ou par le haut des valeurs limites de fonctionnement, de stockage ou de transport autorisées peut entraîner des risques pour les personnes et les biens. Des dysfonctionnements et des résultats de mesure faussés risquent de se produire.

- ▷ Utilisez le produit exclusivement dans le cadre des valeurs limites indiquées sur la plaque signalétique et dans les caractéristiques techniques.
- ▷ Respectez les conditions de stockage et de transport autorisées.

**AVERTISSEMENT****Risque de blessure dû à des modifications non autorisées**

Toute modification non autorisée apportée au produit peut entraîner des blessures et la perte de la certification. L'utilisation n'est autorisée qu'avec des composants d'origine.

- ▷ Les modifications arbitraires sont interdites et entraînent l'exclusion de toute garantie et responsabilité de la part du fabricant (CS INSTRUMENTS).

**ATTENTION****Danger dû à un mauvais fonctionnement du produit**

Une installation incorrecte ou un mauvais entretien peuvent entraîner des dysfonctionnements qui nuisent au bon fonctionnement du produit et peuvent conduire à des erreurs d'interprétation dangereuses.

- ▷ Lors de l'installation et de l'utilisation, respectez toutes les réglementations nationales et les règles de sécurité en vigueur.

**ATTENTION****Risque de brûlure dû à des surfaces chaudes**

Les fluides de process chauds peuvent chauffer fortement la tuyauterie, les sections de mesure et les composants raccordés.

- ▷ Laissez les composants refroidir avant de les toucher.
- ▷ Si nécessaire, portez des gants de protection adaptés.



3 Cybersécurité

Afin de garantir une utilisation en toute sécurité tout au long de la durée de vie du produit, il convient de respecter les mesures de cybersécurité décrites dans ce chapitre.

Caractéristiques de sécurité

Le produit prend en charge des mesures de sécurité pour son fonctionnement au sein de réseaux informatiques contrôlés. Il s'agit notamment :

- la restriction de l'accès aux utilisateurs et systèmes autorisés
- Mises à jour du logiciel de l'appareil
- Communication sécurisée via les interfaces prises en charge

Intégration sécurisée au réseau et aux systèmes de niveau supérieur

Le produit est destiné à être intégré dans des réseaux fermés et contrôlés. Son utilisation dans des réseaux accessibles au public ou non sécurisés peut entraîner un accès non autorisé au produit ou aux données de mesure.

- ▷ Intégrez le produit exclusivement dans des réseaux fiables.
- ▷ Protégez le réseau à l'aide de mesures de sécurité appropriées, par exemple un pare-feu, un VLAN ou un VPN.
- ▷ Limitez l'accès aux utilisateurs et systèmes autorisés.
- ▷ Pour les données et fonctions sensibles, utilisez des canaux de communication chiffrés ou protégés d'une autre manière.
- ▷ N'activez que les interfaces de communication et les services nécessaires.

Mettre à jour le logiciel de l'appareil

Les mises à jour du logiciel des appareils peuvent contenir des améliorations en matière de sécurité et des corrections de bogues.

- ▷ Lors de la première mise en service, puis régulièrement, vérifiez sur le site Web du fabricant si une version à jour du logiciel de l'appareil est disponible.
- ▷ Installez sans délai les mises à jour liées à la sécurité.
 - ❗ Le produit ne prend pas en charge l'installation automatique des mises à jour de sécurité.
- ▷ Utilisez exclusivement les fichiers de mise à jour fournis par le fabricant.
 - ❗ Pour plus d'informations, voir le chapitre "→ 10.5 Mettre à jour le logiciel de l'appareil".

Accès à distance et assistance

Les connexions de maintenance à distance ne doivent être activées qu'en cas de besoin et uniquement pour la durée de l'intervention d'assistance.

- ▷ N'activez les connexions de maintenance à distance que pour la durée de l'intervention d'assistance, puis mettez-y fin.
- ▷ N'accordez l'accès à distance qu'aux personnes autorisées et ne communiquez pas les identifiants d'accès correspondants.

Impact des modifications sur la sécurité des données

Les modifications apportées aux paramètres réseau, utilisateur ou de communication peuvent compromettre la sécurité des données du produit. Des restrictions d'accès insuffisantes, des services activés mais non nécessaires ou des paramètres de communication non sécurisés élargissent la surface d'attaque et augmentent le risque d'accès non autorisé au produit, aux données stockées ou aux réseaux d'entreprise connectés. Des paramètres incorrects peuvent également révéler des vulnérabilités ou contourner des mécanismes de protection liés à la sécurité.

- ▷ Vérifiez attentivement les paramètres liés à la sécurité avant de les appliquer.
- ▷ N'activez que les interfaces de communication et les services nécessaires.
- ▷ Limitez l'accès aux utilisateurs et systèmes autorisés.

- ▷ Sécurisez les accès réseau au produit à l'aide de mesures de protection appropriées.
- ▷ Évitez les connexions non sécurisées aux réseaux d'entreprise ou aux systèmes informatiques de production.
- ▷ Documentez les modifications relatives à la sécurité.

Gestion des fichiers journaux

- ▷ Avant de les transmettre, vérifiez que les fichiers journaux ne contiennent pas d'informations confidentielles et ne les transmettez qu'à des destinataires autorisés.

Signalement des incidents liés à la sécurité

- ▷ Signalez tout problème de sécurité présumé ou toute vulnérabilité à l'adresse security@cs-instruments.com.
- ▷ Vous trouverez des informations sur le signalement des failles de sécurité et sur la procédure de divulgation coordonnée (Coordinated Vulnerability Disclosure, CVD) sur le site Web du fabricant, dans la rubrique "Cybersécurité".

Cycle de vie du produit et assistance

Les mises à jour de sécurité et l'assistance technique sont disponibles pendant cinq ans à compter de la mise sur le marché du produit. La correction des failles de sécurité n'est garantie que pendant cet intervalle de temps.

Supprimer les données utilisateur avant tout transfert

- ▷ Avant de céder, de mettre au rebut ou de mettre hors service le produit, supprimez toutes les données enregistrées de mesure, de journalisation, de configuration, de réseau et d'accès.
- ▷ Si nécessaire, réinitialisez le produit aux paramètres d'usine. Vous trouverez des informations à ce sujet dans le chapitre " 10.6.2 Restaurer les paramètres d'usine".
- ▷ Vérifiez ensuite s'il reste des données à caractère personnel ou confidentielles.

Utilisation conforme du point de vue de la cybersécurité

Du point de vue de la cybersécurité, l'utilisation conforme implique les conditions suivantes :

- une exploitation dans un environnement industriel à accès restreint
- Accès et modifications réservés aux utilisateurs et systèmes autorisés
- Désactivation des interfaces de communication et des services non nécessaires
- Utilisation exclusive de logiciels d'équipement homologués
- Protection par des mesures appropriées de sécurité réseau et de contrôle d'accès

Utilisations abusives raisonnablement prévisibles en matière de cybersécurité

Les utilisations inappropriées raisonnablement prévisibles en matière de cybersécurité sont notamment :

- l'utilisation sur des réseaux accessibles au public ou non sécurisés
 - Connexion à des appareils ou réseaux non fiables
 - La désactivation, le contournement ou la manipulation des fonctions de sécurité
 - L'utilisation de logiciels obsolètes sur les appareils alors que des mises à jour de sécurité sont disponibles
 - L'utilisation d'identifiants non sécurisés ou la divulgation d'identifiants
 - Modifications non autorisées des paramètres réseau ou de sécurité
- ❗ Ces utilisations inappropriées peuvent compromettre la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité du produit et des systèmes connectés, et entraîner des accès non autorisés, des pertes de données, des manipulations ou des dysfonctionnements.
- ❗ La Déclaration UE de conformité figure en annexe ou sur le site web du fabricant.

4 VA 526

Ce produit est un débitmètre thermique destiné à la mesure en continu du débit et de la consommation dans les applications industrielles utilisant du gaz et de l'air comprimé.

4.1 Aperçu du produit

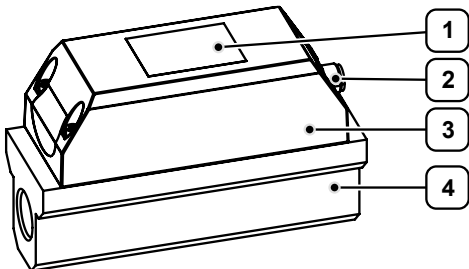


Figure 1: VA 526 (exemple)

- 1

Écran
- 2

Entrées câble du capteur
- 3

Boîtier
- 4

Section de mesure

4.2 Plaque signalétique

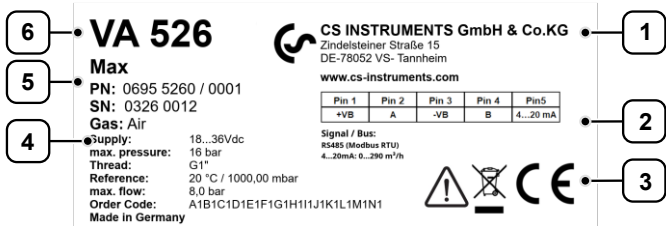


Figure 2: Plaque signalétique (exemple)

- 1

Informations du fabricant
- 2

Caractéristiques de raccordement électrique
- 3

Marquage de conformité / certification
- 4

Caractéristiques techniques
- 5

Numéro de série/de matériau
- 6

Désignation du produit

4.3 Contenu de la livraison

Le contenu de la livraison comprend, selon la version commandée :

- VA 526 avec section de mesure
- Connecteur M12 pour la terminaison électrique du bus
- Identifiants d'accès pour la première mise en service
- Certificat d'étalonnage
- Traduction du mode d'emploi original

4.4 Documents à joindre

Vous trouverez dans le présent mode d'emploi des informations sur la signification et les valeurs admissibles des paramètres spécifiques au produit.

Selon la version du produit, il convient également de tenir compte des documents suivants :

Document	Contenu
Mode d'emploi - Application de service	Installation, mise à jour et utilisation générale de l'application de service
Mode d'emploi - Installation Modbus	Informations sur d'autres registres Modbus du produit

Tableau 2: Documents applicables



5 Transport et stockage



INFO

Un transport, un stockage ou une mise en service non conformes peuvent entraîner des dommages ou des dysfonctionnements du produit, pour lesquels le fabricant (CS INSTRUMENTS) décline toute responsabilité et n'accorde aucune garantie.

5.1 Livraison

Dommages dus au transport

- ▷ Vérifiez que les composants livrés ne présentent pas de dommages de transport visibles.
- ▷ Signalez immédiatement les dommages de transport aux services suivants :
 - le transporteur
 - le service client du fabricant (CS INSTRUMENTS)
- ▷ Lors du transport, veillez à manipuler le produit correctement.

Emballage

- ▷ Conservez l'emballage d'origine pour les transports ultérieurs ou pour un stockage ultérieur.

5.2 Stockage

Afin d'éviter tout dommage dû aux facteurs environnementaux, le produit doit être stocké dans les règles de l'art lorsqu'il n'est pas utilisé.

- ▷ Dans la mesure du possible, stockez le produit dans son emballage d'origine.
- ▷ Stockez le produit exclusivement dans des locaux secs et exempts de poussière.
- ▷ Évitez l'exposition directe aux rayons du soleil ainsi que la proximité de sources de chaleur ou de substances chimiques agressives.

6 Montage et mise en service



ATTENTION

Risque de brûlure dû à des surfaces chaudes

Les fluides de process chauds peuvent chauffer fortement la tuyauterie, les sections de mesure et les composants raccordés.

- ▷ Laissez les composants refroidir avant de les toucher.
- ▷ Si nécessaire, portez des gants de protection adaptés.



ATTENTION

Danger lié à la mise en service d'un produit endommagé

Le montage ou la mise en service d'un produit endommagé peut entraîner des défaillances fonctionnelles, des dangers électriques ou des risques mécaniques.

- ▷ Avant chaque mise en service, vérifiez que le produit, les accessoires et toutes les lignes d'alimentation ne présentent pas de dommages visibles, de pièces détachées ou de composants manquants.
- ▷ Mettez immédiatement hors service un produit défectueux.

6.1 Instructions générales de montage



DANGER

Danger dû à une surpression ou à une installation incorrecte

La pression de service régnant dans la tuyauterie dépend de l'application. En cas de pressions de service élevées, il existe un risque accru lié à une fuite soudaine du fluide sous pression.

- ▷ Respectez la pression de service maximale certifiée pour chaque modèle de produit.
- ▷ Tenez compte des valeurs finales de la plage de mesure.

Version du raccordement au process

- ▷ Installez une vanne d'arrêt exempte d'huile et de graisse entre le produit et le processus afin de faciliter les opérations de maintenance.
- ▷ Protégez le produit contre les impuretés liquides et solides susceptibles de se déposer et de nuire à la précision de la mesure.
- ▷ Utilisez uniquement des joints et des produits d'étanchéité correctement dimensionnés et adaptés au fluide mesuré et à la qualité de l'air comprimé requise, par exemple des bagues d'étanchéité en cuivre ou en aluminium, des bagues d'étanchéité en élastomère à dos métallique, du ruban d'étanchéité ou du cordon d'étanchéité.
- ▷ Évitez les emplacements d'installation où de l'eau pourrait s'accumuler.



REMARQUE

Erreurs de mesure et dommages au produit dus à un fluide mesuré contaminé

Les impuretés ou les composants nocifs présents dans le fluide mesuré, par exemple les condensats, les huiles, les vapeurs d'huile ainsi que les substances acidifiantes ou alcalinisantes, peuvent entraîner la formation de dépôts, de la corrosion, des dysfonctionnements et des erreurs de mesure.

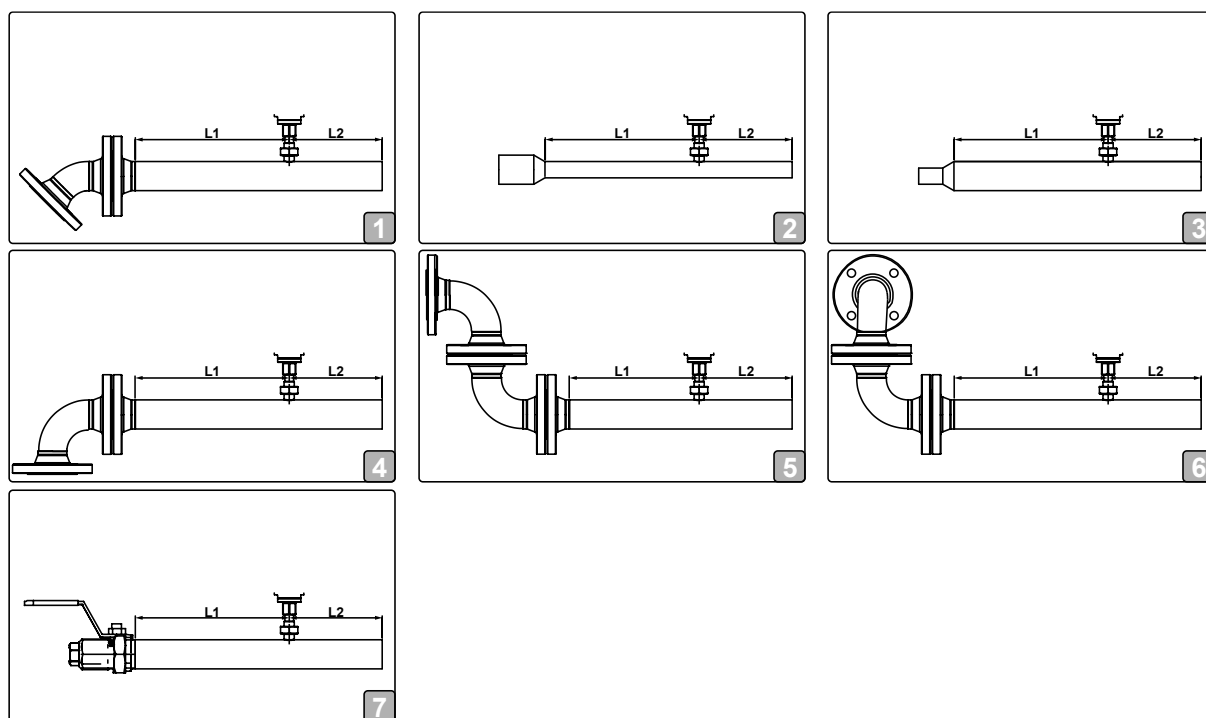
- ▷ Utilisez exclusivement des fluides de mesure homologués pour le modèle de produit concerné et veillez à respecter le degré de pureté prescrit.
- ▷ Définissez des intervalles de nettoyage et d'entretien appropriés.

Garantir de bonnes conditions d'écoulement

Les perturbations de l'écoulement peuvent entraîner des erreurs de mesure.

- ▷ Choisissez un emplacement de montage approprié sur un tronçon de tuyau droit.
- ▷ Respectez les distances d'entrée et de sortie requises.
 - ❗ Des distances d'entrée et de sortie trop courtes augmentent l'erreur de mesure.

	Obstacle à l'écoulement	Tronçon d'entrée (L1)	Tronçon de sortie (L2)
1	faible courbure (arc < 90°)	12 x DN	5 x DN
2	réduction (le tube se rétrécit vers la section de mesure)	15 x DN	5 x DN
3	Élargissement (le tube s'élargit vers la section de mesure)	15 x DN	5 x DN
4	Coude à 90° / pièce en T	15 x DN	5 x DN
5	2 x coude (90°) changement de direction 1-dimension	20 x DN	5 x DN
6	2 x coude (90°) Changement de direction en 3 dimensions	35 x DN	5 x DN
7	Vanne d'arrêt	45 x DN	5 x DN

Tableau 3: Longueurs minimales requises

Figure 3: Obstacles à l'écoulement en amont de la section de mesure (exemple)

REMARQUE
Modèle de produit avec redresseur de flux intégré

Le redresseur de flux intégré génère un profil d'écoulement défini au point de mesure et réduit les écarts de mesure dus aux turbulences et à la rotation.

- ▷ Les versions de produit équipées d'un redresseur de flux intégré ne nécessitent pas de sections d'entrée ni de sortie.


REMARQUE
Erreurs de mesure dues à une perturbation du régime d'écoulement

Les arêtes, les joints, les courbures et les sauts de diamètre peuvent altérer le profil d'écoulement.

- ▷ Évitez les variations de diamètre supérieures à 1 mm au niveau des raccords de tuyauterie.

6.2 Créer un point de mesure

Aménager le point de mesure

Pour garantir des résultats de mesure précis, le point de mesure doit être aménagé dans les règles de l'art.

Condition préalable

- Le système est mis hors pression.
- ▷ Choisissez un lieu de montage approprié pour le point de mesure.
- ▷ Aménagez le point de mesure dans les règles de l'art.
 - ❗ Le montage n'est autorisé que lorsque l'installation est hors pression.
- ▷ Vérifiez que l'installation est étanche et bien fixée.

6.3 Monter le produit

Montage du produit

Le capteur et la section de mesure sont livrés pré-assemblés.



REMARQUE

Domages dus à un montage incorrect de la section de mesure

Une application de force inappropriée peut endommager la section de mesure ou l'unité de mesure et entraîner une défaillance du produit.

- ▷ Appliquez les outils appropriés exclusivement sur les surfaces prévues à cet effet sur la section de mesure.
- ▷ N'utilisez pas l'unité de mesure comme levier ou pour transmettre une force.

- ▷ Appliquez sur le filetage de raccordement un produit d'étanchéité adapté au fluide mesuré.
- ▷ Montez la section de mesure dans la tuyauterie à l'aide des filetages intérieurs situés de part et d'autre, sans tension et de manière étanche à la pression.
- ▷ Respectez la direction de l'écoulement indiquée sur le produit (flèche indiquant la direction de l'écoulement).
 - ❗ Si nécessaire, l'affichage à l'écran peut être pivoté via le logiciel. Pour plus d'informations, voir le chapitre "8.1 Configurer les paramètres généraux".
- ▷ Vérifiez l'étanchéité et la bonne fixation de l'installation.

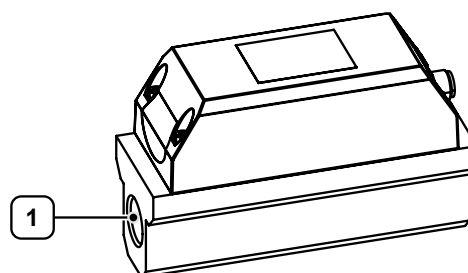


Figure 4: Montage du produit (exemple)

- 1 Filetage de raccordement

6.4 Connecter le produit



DANGER

Danger de mort par tension électrique

Lors de l'installation, de la maintenance ou en cas de panne, les pièces conductrices accessibles peuvent être sous tension dangereuse. Tout contact avec des pièces sous tension peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- ▷ N'effectuez des travaux sur les raccordements électriques que lorsque l'alimentation électrique est coupée.
- ▷ Prenez les mesures nécessaires pour empêcher toute remise en marche involontaire du produit.
- ▷ Les travaux sur les installations ou équipements électriques ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés ou par des personnes formées, sous la direction et la surveillance d'un électricien qualifié.
- ▷ Contrôlez tous les raccordements électriques avant la mise en service et régulièrement pendant le fonctionnement.

Préparer le raccordement électrique

- ▷ Utilisez des câbles de raccordement blindés d'une section minimale de 0,25 mm².
- ▷ Veillez à ce que les longueurs de dénudage soient aussi courtes que possible.
- ▷ Obturez les entrées de câbles inutilisées à l'aide d'embouts d'obturation.
- ▷ Serrez les écrous borgnes des presse-étoupes à 9 Nm.



REMARQUE

Dommages causés par des charges et des tensions inadmissibles

Des charges ou tensions non autorisées peuvent endommager les raccordements et entraîner des dysfonctionnements.

- ▷ Respectez les limites de charge et de tension indiquées dans les caractéristiques techniques.

Raccordement électrique du produit



REMARQUE

Dysfonctionnements dus à un mauvais raccordement des fils

- ▷ Isolez individuellement les fils non utilisés et ne les reliez ni au potentiel ni à la terre.



REMARQUE

Problèmes de communication ou interruption de la transmission des données

Si le produit est utilisé à l'extrémité d'un système Modbus, une terminaison est nécessaire.

- ▷ Activez la terminaison de ligne à l'aide des commutateurs DIP.

Activer la terminaison de ligne

Condition préalable

- Le produit est mis hors tension et protégé contre toute remise sous tension.



REMARQUE

Dysfonctionnements dus à des connecteurs débranchés ou inversés

Le débranchement ou l'inversion de câbles internes peut entraîner des dysfonctionnements du produit.

- ▷ Ne débranchez aucun câble interne ni aucun connecteur.
- ▷ Si un connecteur a été débranché par inadvertance, rebranchez-le exclusivement à son emplacement d'origine.

- ▷ Retirez le couvercle du boîtier.



Le commutateur DIP se trouve sur le circuit imprimé à l'intérieur du couvercle du boîtier.

- ▷ Réglez le commutateur DIP interne sur "ON".
- ▷ Remettez le couvercle du boîtier en place.
- ▷ Veillez à ce que les joints soient correctement positionnés afin d'éviter toute fuite et tout dysfonctionnement.

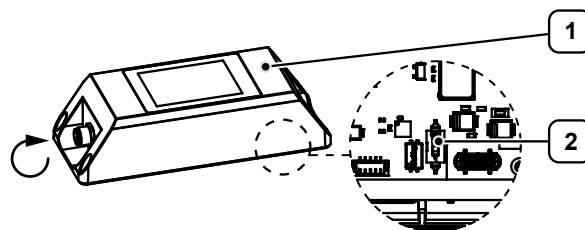


Figure 5: Configurer la terminaison (exemple)

1 Couvercle du boîtier 2 Commutateur DIP

Raccordement électrique

Tous les raccordements nécessaires au fonctionnement se trouvent sur le côté du boîtier.

- Effectuez tous les raccordements électriques nécessaires sur le produit.

❗ Si aucun câble de raccordement n'a été commandé, le produit est livré avec des connecteurs M12.

- Respectez les réglementations nationales en matière de sécurité électrique.

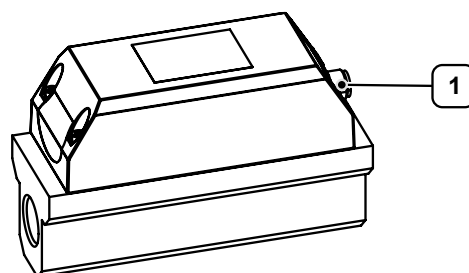


Figure 6: Raccordement électrique du produit (exemple)

1 Connecteur A

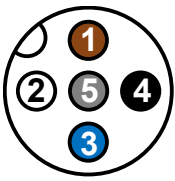
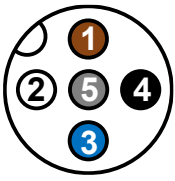
Désignation	Affectation	Couleur des fils	Connecteur
A Modbus (en option)	Broche 1 (VB+ (alimentation positive))	marron	
	Broche 2 (Modbus (A))	blanc	
	Broche 3 (VB- (alimentation négative GND))	bleu	
	Broche 4 (Modbus (B))	noir	
	Broche 5 (I+ (sortie analogique))	gris	
A IO-Link (en option)	Broche 1 (VB+ (alimentation positive))	marron	
	Broche 2 (I+ (sortie analogique))	blanc	
	Broche 3 (VB- (alimentation négative GND))	bleu	
	Broche 4 (C / Q)	noir	
	Broche 5 (non connectée)	gris	

Tableau 4: Affectation des broches

Interface Ethernet (Modbus TCP, en option)

- Raccordement : M12, 8 broches, codage X
- Câble de raccordement : Cat 6
- Norme de câblage : T568B

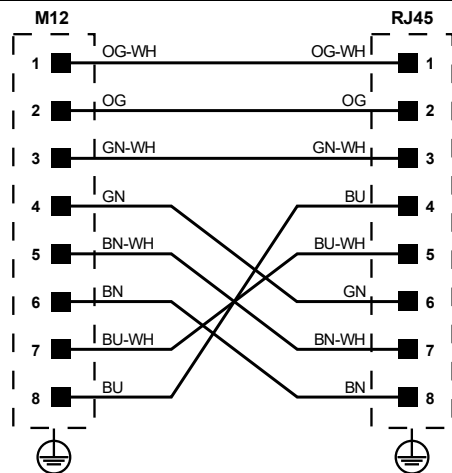
Broche	Fonction	Schéma de câblage
1–2	Ligne de données	
3–4	Câble de données	
5–6	Câble PoE	
7–8	Câble PoE	

Tableau 5: Affectation de l'interface Modbus TCP

6.5 Première mise en service



AVERTISSEMENT

Risque lié aux composants sous pression

Une pression de service trop faible pendant une période prolongée augmente la vitesse d'écoulement dans la tuyauterie. Cela peut entraîner des blessures dues à des fuites de fluide sous pression ainsi que des dysfonctionnements du système de traitement de l'air comprimé.

- ▷ Utilisez un système de maintien de la pression afin de garantir une pression de service suffisante et stable.
- ▷ Lors de la première mise en service, adaptez la pression de service au réseau des consommateurs.

Première mise en service du produit

Lors de la première mise en service, les paramètres requis sont réglés et les valeurs mesurées sont vérifiées.

Condition préalable

- Le produit est correctement monté et raccordé électriquement.
 - Les conditions de fonctionnement certifiées sont respectées.
 - L'application de service est installée sur le terminal.
- ▷ Branchez le produit à l'alimentation électrique et attendez que l'initialisation soit terminée.
- ▷ Connectez l'application de service au produit.
- ❗ Vous trouverez des informations sur la procédure de connexion dans le "Mode d'emploi - Application de service".
- ▷ Lors de la première connexion, configurez un mot de passe utilisateur.
- ❗ Commencez par vous authentifier via Bluetooth à l'aide du mot de passe principal fourni. Vous trouverez des informations sur la définition, la modification et la réinitialisation du mot de passe utilisateur dans le "Mode d'emploi - Application de service".
- ▷ Réglez le type de gaz, les unités, la température de référence, la pression de référence et la pression du système.
- ❗ Vous trouverez de plus amples informations dans les chapitres " 8.2 Définir le type de gaz et les unités" et " 8.3 Configurer les paramètres du processus".
- ▷ Assurez-vous que les conditions de process sont stables et effectuez un ajustement du zéro.
- ❗ Pour plus d'informations, voir le chapitre " 8.4 Adapter les paramètres de mesure".
- ▷ Vérifiez la plausibilité des valeurs mesurées.
- ✓ Le produit est prêt à fonctionner.

6.6 Mise en marche et arrêt

Mise en marche et arrêt du produit

- ▷ Pour mettre le produit sous tension, branchez-le à l'alimentation électrique.
- ▷ Pour l'éteindre, débranchez le produit de l'alimentation électrique.

7 Utilisation

7.1 Affichage et concept de commande

**REMARQUE****Dommages causés à l'écran**

- ▷ Évitez tout contact de l'écran avec des objets pointus ou tranchants.

Écran

Le produit dispose d'un écran permettant d'afficher les valeurs mesurées et les informations d'état. La commande et la configuration s'effectuent via l'application de service.

- ▷ Effectuez les réglages de commande et de configuration via l'application de service.
- ❗ Vous trouverez des informations sur l'installation de l'application de service et sur la connexion dans le "Mode d'emploi - Application de service".

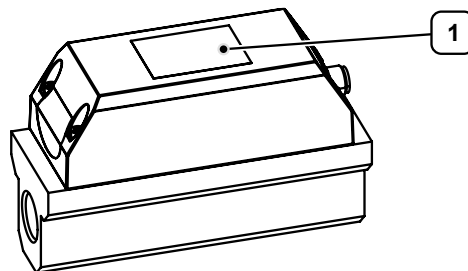


Figure 7: Écran (exemple)

1 Écran

7.2 Interface utilisateur

Après chaque démarrage du produit, l'interface utilisateur suivante s'affiche.

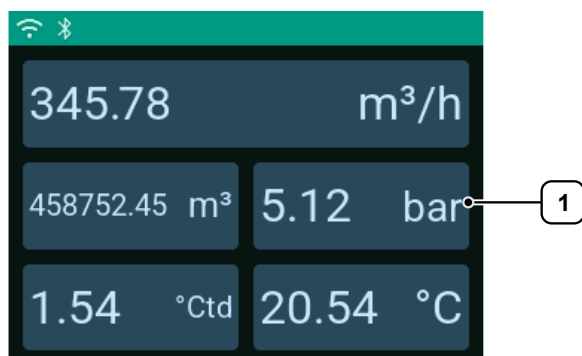


Figure 8: Interface utilisateur (exemple)

1 Valeurs mesurées

8 Configuration



REMARQUE

Écarts des valeurs mesurées dus à un étalonnage incorrect

Une modification inappropriée des paramètres d'étalonnage peut entraîner des écarts considérables dans les valeurs mesurées.

- ▷ Les modifications des paramètres d'étalonnage ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié disposant d'une expertise approfondie de l'installation et de l'application surveillée.

8.1 Configurer les paramètres généraux

Modifier l'emplacement du capteur et la position du compteur de débit

Dans le menu **Général**, vous pouvez modifier l'emplacement du capteur ainsi que le relevé du compteur de débit.

- ▷ Dans l'application de service, sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Général**.
- ▷ Saisissez l'emplacement du capteur.
- ▷ Si nécessaire, saisissez le relevé souhaité du compteur de débit.
 - ❗ Le relevé du compteur de débit peut être modifié et, si nécessaire, remis à zéro manuellement. Lorsque la valeur maximale de 1 000 000 000 est atteinte dans l'unité de consommation définie, le compteur de débit est automatiquement remis à zéro.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.

Réglage de l'écran



REMARQUE

Brûlure de l'écran due à une luminosité élevée en permanence

Une luminosité élevée et prolongée de l'écran peut entraîner l'apparition de traces d'image visibles.

- ▷ Réduisez la luminosité de l'écran et réglez un délai d'extinction aussi court que possible.

Une luminosité réduite de l'écran ainsi qu'un délai d'extinction court contribuent à minimiser la consommation d'énergie.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Interface**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Réglages de l'écran**.
 - ❗ Lorsque la fonction **Rotation** est activée, l'affichage pivote de 180°.
 - ❗ Lorsque la fonction **Touches verrouillées** est activée, l'utilisation de l'écran est bloquée. Elle peut être réactivée dans les 10 secondes suivant un redémarrage via le **Menu principal**.
- ▷ Sélectionnez les réglages souhaités.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.

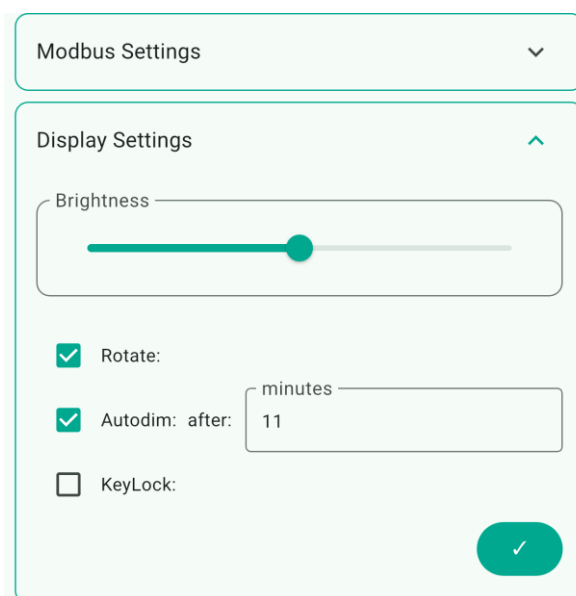


Figure 9: Réglage de l'écran (exemple)

8.2 Définir le type de gaz et les unités

Sélectionner le type de gaz

Pour obtenir une mesure correcte, il faut saisir le type de gaz.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Gaz**.
- ▷ Sélectionnez le réglage souhaité.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.

Régler les unités

Le système d'unités et les grandeurs de mesure peuvent être adaptés aux normes nationales ou à des exigences individuelles.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Paramètres**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Unités**.
- ▷ Sélectionnez les réglages souhaités.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.
 - ✓ Les unités d'affichage sont prises en compte conformément à la sélection effectuée et s'affichent correctement dans tous les domaines concernés.

8.3 Configurer les paramètres du processus

Réglage des paramètres de processus

Dans le menu Paramètres, vous pouvez définir les paramètres liés au processus, tels que la température de référence et la pression du système, pour le calcul et l'affichage des valeurs mesurées.

- ▷ Sélectionnez Menu principal > Configuration.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet Paramètres.
- ▷ Ouvrez l'option de menu Paramètre.
- ▷ Sélectionnez les réglages souhaités.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.

Figure 10: Réglage des paramètres de processus (exemple)

Paramètre	Description
Température de référence / Pression de référence	Définit les conditions de référence Pour un calcul correct des valeurs de débit volumique et de consommation, il est nécessaire de définir les conditions de référence souhaitées en matière de pression et de température. Les valeurs normalisées de débit volumétrique et de consommation affichées se rapportent aux conditions de référence sélectionnées. Paramètres d'usine : 20 °C et 1 000 hPa conformément à la norme ISO 1217. Il est également possible de régler, par exemple, 0 °C et 1 013 hPa. La pression de service ou la température du fluide ne doivent pas être saisies comme conditions de référence.
Pression du système	Définit la pression du système de l'installation La pression du système doit être saisie pour le calcul des débits volumétriques et des valeurs de consommation. La valeur saisie sert de paramètre de calcul.

Tableau 6: Paramètres de configuration

8.4 Adapter les paramètres de mesure

Effectuer un ajustement du zéro

Un ajustement du zéro ne fournit des résultats de mesure fiables que dans des conditions stables. Il doit être effectué lorsque le système est sous pression et en l'absence de débit volumétrique.

Condition préalable

- Le produit est soumis à la pression du système.
- Il n'y a pas de débit volumétrique dans la tuyauterie.
- Les conditions de process sont stables.
- Le produit est connecté à l'application de service.

- ▷ Assurez-vous qu'il n'y a pas de débit volumétrique dans la tuyauterie.

- ⓘ Si le produit affiche une valeur de débit volumétrique supérieure à 0 m³/h en l'absence de débit volumétrique, le zéro de la courbe caractéristique peut être défini à cet endroit.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.

- ✓ Le menu de configuration s'ouvre.

- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Paramètres**.

- ▷ Ouvrez l'option de menu **Ajustement du zéro**.

- ▷ Sélectionnez **Zéro**.

- ▷ Sélectionnez **Calibrer**.

- ✓ Le zéro est ajusté.

- ⓘ La commande **Réinitialiser** permet de réinitialiser l'ajustement du zéro.

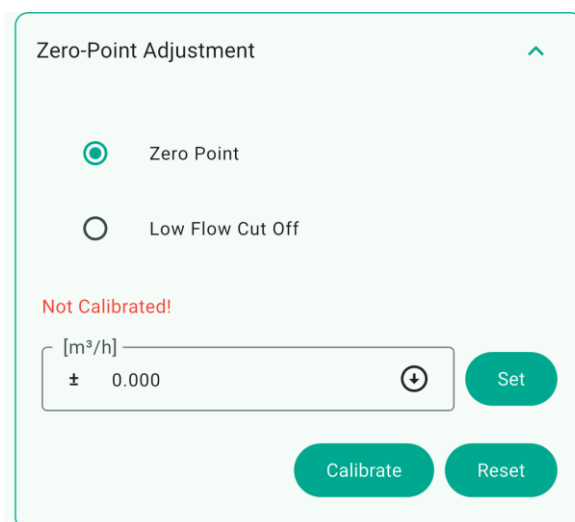


Figure 11: Effectuer l'ajustement du zéro (exemple)

Réglage de la suppression du débit de fuite

Condition préalable

- Le produit est connecté à l'application de service.

La suppression du débit de fuite ramène à 0 les valeurs de débit inférieures à la limite définie et empêche leur ajout au compteur de débit.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.

- ✓ Le menu de configuration s'ouvre.

- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Paramètres**.

- ▷ Ouvrez l'option de menu **Ajustement du zéro**.

- ▷ Sélectionnez **Low Flow Cut Off**.

- ▷ Saisissez la valeur limite souhaitée.

- ▷ Validez le réglage.

- ✓ Les valeurs de débit inférieures à la limite sont affichées comme 0 et ne sont pas ajoutées au compteur de débit.

Paramètre	Description
Low Flow Cut Off	Définit la suppression du débit de fuite. Les débits inférieurs à la valeur de coupure des faibles débits définie sont affichés comme 0 m³/h et ne sont pas pris en compte dans le compteur de débit.

Tableau 7: Paramètres de configuration

8.5 Régler les paramètres de sortie

Configurer la sortie analogique

Dans le menu Analogique, vous pouvez configurer les sorties analogiques des canaux ainsi que la sortie 4–20 mA et le comportement en cas d'erreur.

- ▷ Sélectionnez Menu principal > Configuration.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet Sortie.
- ▷ Ouvrez l'option de menu Analogique.
- ▷ Ouvrez l'option de menu Configuration pour configurer la valeur mesurée et la mise à l'échelle.
- ▷ Sélectionnez la valeur mesurée pour la sortie analogique.
- ▷ Sélectionnez la mise à l'échelle souhaitée.
 - ❗ La mise à l'échelle peut s'effectuer automatiquement ou manuellement. En cas de mise à l'échelle automatique, celle-ci est calculée à partir des données d'étalonnage du produit. Dans ce cas, 4 mA correspondent à la valeur mesurée inférieure et 20 mA à la valeur mesurée supérieure.
- ▷ Dans la liste de sélection Comportement en cas d'erreur, sélectionnez la valeur qui sera émise sur la sortie analogique en cas d'erreur.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.
 - ✓ Les paramètres de sortie sont enregistrés.

Figure 12: Configurer la sortie analogique (exemple)

Sortie	Paramètres d'usine
Canal 1	0... Débit volumique maximal [m³/h] (Débit volumique maximal : voir le chapitre "12.1 Données techniques")
Canal 2 ¹	-20...+100 °C

Tableau 8: Paramètres d'usine de la sortie analogique

Réglage	Signification
2 mA	Erreur de capteur / Erreur système
22 mA	Erreur de capteur / Erreur système
Aucune	Sortie selon NAMUR (3,8 mA - 20,5 mA) • 3,8 à < 4,0 mA : valeur inférieure à la limite inférieure de la plage de mesure • 20,0 à 20,5 mA : dépassement de la plage de mesure

Tableau 9: Valeurs de sortie pour le courant de défaut (courant de défaut)

¹ Disponible uniquement en combinaison avec l'option "Carte de sortie analogique".

8.6 Régler les paramètres de l'interface

Réglage des paramètres Modbus (RTU)

Pour la communication via l'interface RS-485 (Modbus RTU), les paramètres de communication doivent être configurés avant la mise en service.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Menu principal**.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Interface**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Paramètres Modbus**.
- ▷ Sélectionnez les réglages souhaités.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.
- ▷ Cliquez sur le bouton **Par défaut** pour rétablir les paramètres d'usine.

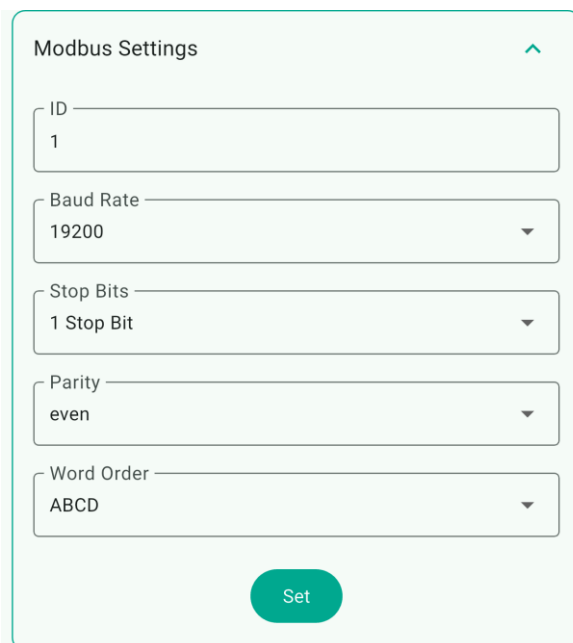


Figure 13: Réglage des paramètres Modbus (exemple)

Paramètre	Paramètres d'usine
ID	1
Débit en bauds	19 200
Bit d'arrêt	1
Parité	paire
Format des données	ABCD (Big Endian)

Tableau 10: Paramètres d'usine Modbus

8.7 Configurer les paramètres avancés des capteurs

Configurer les paramètres avancés des capteurs

Dans le menu **Paramètres**, vous pouvez définir des paramètres avancés des capteurs afin d'ajuster le traitement des valeurs mesurées et le calcul énergétique.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Sélectionnez l'onglet **Expert** dans la barre de navigation.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Paramètre**.
- ▷ Sélectionnez les réglages souhaités.
- ▷ Validez les paramètres.
 - ✓ Les paramètres sont transférés vers le produit.

Paramètre	Description
Décalage de débit	Définit la valeur de correction du débit volumétrique mesuré. La valeur saisie est ajoutée à la valeur mesurée ou soustraite de celle-ci.
Facteur de débit	Définit le facteur d'échelle du débit volumétrique mesuré. La valeur mesurée est multipliée par le facteur saisi.
Décalage de température +/-	Définit la valeur de correction pour la température mesurée.



Paramètre	Description
	La valeur saisie est ajoutée à la valeur mesurée ou soustraite de celle-ci.
Temps de filtrage	Définit le temps de filtrage permettant de lisser le signal de mesure. Un temps de filtrage plus long se traduit par un affichage plus stable, mais différé, de la valeur mesurée.
Valeur de chauffage	Définit le pouvoir calorifique du gaz mesuré. Cette valeur est utilisée pour calculer le pouvoir calorifique, par exemple dans le cas du gaz naturel. Ce paramètre ne concerne que les capteurs mesurant des gaz inflammables.

Tableau 11: Paramètres avancés du capteur



9 Valeurs mesurées

Afficher les valeurs mesurées à l'aide de l'application de service

Condition préalable

- Le produit est connecté à l'application de service.

L'application de service affiche les valeurs mesurées disponibles et les informations relatives au produit connecté. Selon le modèle du produit, elle affiche par exemple le débit volumétrique, le débit, la température du gaz, la pression du système et l'humidité. De plus, les valeurs minimales, maximales et moyennes des paramètres mesurés disponibles peuvent être affichées.

▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Menu principal**.

- ✓ Les valeurs mesurées et les informations sur le produit s'affichent.
- ! Vous trouverez de plus amples informations sur l'utilisation des vues "Valeurs mesurées", "Statistiques", "Graphiques" et "Analyse" dans le "Mode d'emploi - Application de service".

10 Entretien et maintenance



ATTENTION

Risque lié à un entretien inadéquat

Un entretien incorrect peut entraîner des dommages et des dysfonctionnements.

- ▷ L'entretien du produit doit être effectué exclusivement par un professionnel qualifié.
- ▷ Les interventions sur les équipements électriques du produit ne doivent être effectuées que par des électriciens qualifiés ou par des personnes formées, sous la direction et la surveillance d'un électricien qualifié, conformément aux règles électrotechniques.
- ▷ N'utilisez que des pièces de rechange conformes aux exigences techniques du fabricant.



INFO

Sauf indication contraire expresse, ne commencez les travaux d'entretien et de maintenance qu'après que

- le produit a été débranché de l'alimentation électrique,
- le produit a été mis hors tension et sécurisé contre toute remise en marche.

10.1 Nettoyer le produit

Nettoyer le boîtier

En cas de salissures, nettoyer le boîtier avec des produits de nettoyage sans solvant.

- ▷ Utilisez un chiffon légèrement humide et non pelucheux pour nettoyer régulièrement le boîtier.
- ▷ Vérifier qu'il n'est pas endommagé ou corrodé.

Nettoyage de l'écran

En cas de salissures, nettoyez l'écran à l'aide de produits nettoyants sans solvant.

- ▷ Utilisez un chiffon légèrement humide et non pelucheux pour nettoyer régulièrement l'écran.

10.2 Vérifier les câbles électriques et les raccordements



DANGER

Danger de mort par tension électrique

Lors de l'installation, de la maintenance ou en cas de panne, les pièces conductrices accessibles peuvent être sous tension dangereuse. Tout contact avec des pièces sous tension peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- ▷ N'effectuez des travaux sur les raccordements électriques que lorsque l'alimentation électrique est coupée.
- ▷ Prenez les mesures nécessaires pour empêcher toute remise en marche involontaire du produit.
- ▷ Les travaux sur les installations ou équipements électriques ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés ou par des personnes formées, sous la direction et la surveillance d'un électricien qualifié.
- ▷ Contrôlez tous les raccordements électriques avant la mise en service et régulièrement pendant le fonctionnement.

**ATTENTION****Danger lié à la mise en service d'un produit endommagé**

Le montage ou la mise en service d'un produit endommagé peut entraîner des défaillances fonctionnelles, des dangers électriques ou des risques mécaniques.

- ▷ Avant chaque mise en service, vérifiez que le produit, les accessoires et toutes les lignes d'alimentation ne présentent pas de dommages visibles, de pièces détachées ou de composants manquants.
- ▷ Mettez immédiatement hors service un produit défectueux.

Vérification des câbles et des raccordements électriques

Les câbles et raccordements électriques du produit doivent être contrôlés régulièrement par une personne qualifiée. Il incombe à l'exploitant de définir des intervalles d'entretien appropriés.

Condition préalable

- Le produit doit être mis hors tension et librement accessible.
- ▷ Vérifiez que les câbles électriques ne présentent pas de dommages.
- ▷ Vérifiez que les points de serrage de l'installation électrique présentent un contact ferme et ne présentent aucun signe de corrosion.

10.3 Contrôler les composants mécaniques

Contrôle des composants mécaniques

Il convient de vérifier que les raccords mécaniques du produit sont bien serrés, intacts et étanches. Il incombe à l'exploitant de définir des intervalles de contrôle appropriés.

Condition préalable

- Le produit est mis hors tension et librement accessible.
- ▷ Vérifiez que tous les raccords et connexions sont bien serrés et qu'il n'y a pas de fuites visibles.
- ▷ Resserrez avec précaution les raccords desserrés.
- ▷ Faites attention à l'usure, aux fissures ou aux fuites.

10.4 Effectuer un étalonnage

Définir les intervalles d'étalonnage

Il incombe à l'exploitant de définir des intervalles d'étalonnage appropriés.

**REMARQUE****Recommandation du fabricant**

Afin de détecter à temps les écarts de mesure, il est recommandé de procéder à un étalonnage tous les 12 mois.

- ▷ Effectuez un premier réétalonnage du produit au plus tard 12 mois après la livraison, quelles que soient les conditions d'utilisation.

Un intervalle d'étalonnage plus court peut s'avérer nécessaire, notamment dans les conditions suivantes :

- températures ambiantes extrêmes, en particulier des températures basses
 - exposition à l'humidité ou au condensat utilisation non conforme à l'usage prévu
 - sollicitations mécaniques, par exemple dues à des chocs ou à une surcharge
 - interventions à des fins d'entretien ou de réparation
 - exigences élevées en matière de précision de la mesure
- ▷ Respectez les consignes de l'entreprise relatives à la définition des intervalles d'étalonnage ainsi que les dispositions figurant dans votre manuel de gestion de la qualité.
 - ▷ Lors de la définition des intervalles d'étalonnage, tenez compte des conditions d'utilisation, de la précision de la mesure requise ainsi que des aspects économiques.



- ⓘ Des réétalonnages trop espacés augmentent le risque de résultats de mesure imprécis. Des réétalonnages trop fréquents peuvent augmenter les coûts d'exploitation.
- ▷ Faites systématiquement étalonner le produit après toute utilisation dans des conditions d'exploitation particulières.
- ▷ Vous trouverez de plus amples informations dans le certificat d'étalonnage d'usine ci-joint.

Faire effectuer un étalonnage en usine

- ▷ Envoyez le produit au fabricant.
 - ⓘ En cas d'utilisation dans des installations critiques, il convient de disposer d'un produit de remplacement de conception identique.

Définir la date d'étalonnage

Si nécessaire, vous pouvez définir la date du prochain étalonnage.

- ▷ Sélectionnez Menu principal > Configuration.
 - ✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet Expert.
- ▷ Ouvrez l'option de menu Général.
- ▷ Définissez la date d'étalonnage suivante.
- ▷ Validez le réglage.
 - ✓ La date d'étalonnage est enregistrée.

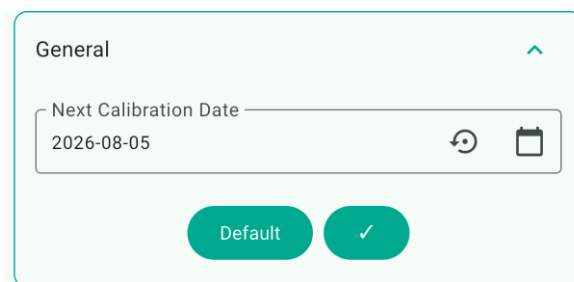


Figure 14: Définir la date d'étalonnage (exemple)

10.5 Mettre à jour le logiciel de l'appareil



REMARQUE

Perte de données ou dysfonctionnement dû à une mise à jour interrompue

Une coupure de l'alimentation électrique ou de la connexion peut entraîner l'interruption de la mise à jour et des dysfonctionnements du produit.

- ▷ Veillez à ce que l'alimentation électrique soit ininterrompue pendant la mise à jour.
- ▷ Ne fermez pas l'application de service.
- ▷ Ne déconnectez pas le produit.

Mise à jour du logiciel de l'appareil

- ▷ Utilisez exclusivement les packs de mise à jour du logiciel de l'appareil homologués pour ce produit.
 - ⓘ Vous trouverez de plus amples informations sur la procédure de mise à jour dans le "Mode d'emploi - Application de service".

10.6 Dépannage et restauration

10.6.1 Éliminer les états d'erreur

Éliminer les états d'erreur

En cas d'alertes, la mesure reste possible. Des erreurs peuvent empêcher la mesure ou interrompre l'affichage des valeurs mesurées valides.

- ▷ Le cas échéant, contactez le service clientèle.

Message	Description	Remède
Low Voltage	Tension d'alimentation < 18 V. Le produit ne peut pas effectuer de mesure correctement. Aucune valeur mesurée n'est disponible pour le débit, la consommation et la vitesse.	▷ Vérifier la tension d'alimentation. ▷ Assurez-vous qu'elle se situe dans la plage 18... 36 V DC.



Message	Description	Remède
Internal Error	Erreur de lecture interne, par ex. sur l'EEPROM ou le convertisseur AD.	▷ Redémarrez le produit. ▷ Si l'erreur persiste, contactez le service client.
Temp out of Range	Température du fluide hors de la plage de température spécifiée. Lorsque la température du fluide se situe en dehors de la plage de température spécifiée, les valeurs mesurées dépassent les limites du produit.	▷ Vérifiez la température du milieu. ▷ Assurez-vous qu'elle se trouve dans la plage de température spécifiée.
Low Voltage 4-20 mA	Tension d'alimentation < 17,5 V. Pour les produits dotés d'une sortie 4-20 mA à isolation galvanique, une tension d'alimentation minimale de 17,5 V est requise.	▷ Vérifier le câblage de la sortie 4-20 mA.
Not calibrated	Aucune courbe d'étalonnage valide n'est disponible pour le type de gaz sélectionné.	▷ Sélectionnez le type de gaz pour lequel le produit a été étalonné.
Pressure Error	Message d'erreur en cas de signal défectueux ou de capteur de pression défectueux.	▷ Vérifiez le bon fonctionnement du produit. ▷ Si l'erreur persiste, contactez le service client.
Erreur d'humidité	Message d'erreur en cas de signal défectueux ou de capteur d'humidité défectueux.	▷ Vérifiez le bon fonctionnement du produit. ▷ Si l'erreur persiste, contactez le service client.
Heater Error	Message d'erreur en cas de signal défectueux ou de capteur de chauffage interne défectueux.	▷ Vérifiez le bon fonctionnement de l'appareil. ▷ Si l'erreur persiste, contactez le service client.
Next cal. elapsed	L'intervalle de temps avant le prochain étalonnage est dépassé.	▷ Effectuez un étalonnage du produit.

Tableau 12: Messages d'erreur et d'état

10.6.2 Restaurer les paramètres d'usine

Restaurer les paramètres d'usine

Si nécessaire, vous pouvez réinitialiser le produit aux paramètres d'usine. Cette opération réinitialise tous les paramètres personnalisés aux valeurs d'usine.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Expert**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Restaurer les paramètres d'usine**.
- ▷ Sélectionnez le bouton **Paramètres d'usine**.
- ▷ Confirmez la restauration des paramètres d'usine.
✓ Les paramètres d'usine sont restaurés.

10.6.3 Redémarrer le produit

Redémarrer le produit

Si nécessaire, le produit peut être redémarré via l'interface utilisateur.

- ▷ Sélectionnez **Menu principal** > **Configuration**.
✓ Le menu de configuration s'ouvre.
- ▷ Dans la barre de navigation, sélectionnez l'onglet **Expert**.
- ▷ Ouvrez l'option de menu **Redémarrer**.
- ▷ Sélectionnez **Redémarrer**.
✓ Le produit est redémarré.



10.7 Service clientèle

Contacteur le service client

Afin d'accélérer le traitement de votre demande, veuillez fournir les informations suivantes au service client :

- Référence figurant sur la plaque signalétique
- Numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- Modèle du produit
- Version du logiciel de l'appareil
- Message d'erreur affiché
- Fluide mesuré
- Pression de service et température du fluide
- Date et fréquence de l'erreur

▷ Décrivez le problème avec la plus grande précision possible et indiquez les dernières modifications apportées au produit, à la configuration ou à l'environnement d'exploitation.



11 Mise hors service et élimination

Mise hors service

En cas de mise hors service temporaire ou définitive, le produit doit être déconnecté du système d'exploitation en toute sécurité, démonté et, le cas échéant, stocké.

- ❗ Pour plus d'informations, voir le chapitre "📄 5.2 Stockage".

Élimination des déchets

À la fin de sa durée de vie, le produit doit être éliminé de manière appropriée, conformément à la réglementation nationale en vigueur. Le produit et son emballage contiennent des matériaux recyclables qui ne doivent pas être jetés avec les déchets résiduels.

- ▷ Avant de céder ou de mettre au rebut l'appareil, effacez les données qui y sont stockées, le cas échéant.
- ▷ Triez les composants en fonction de leur matériau.
 - ❗ Respectez les réglementations locales en vigueur en matière d'élimination des déchets ainsi que les codes de classification des déchets applicables au produit.
- ▷ Éliminez les composants dans le respect de l'environnement, conformément à la réglementation locale ou par l'intermédiaire d'une entreprise spécialisée dans le traitement des déchets.
 - ❗ Pour obtenir des informations sur l'élimination respectueuse de l'environnement, veuillez vous adresser aux autorités locales ou à des entreprises spécialisées dans le traitement des déchets.
- ▷ Vous pouvez également renvoyer le produit au fabricant afin qu'il soit éliminé dans les règles de l'art.

12 Annexe

12.1 Données techniques

Paramètres	Spécification	Unité
Poids	~ 0,8 - 1,7 (selon la version)	kg
Alimentation électrique	18... 36 via SELV En option : PoE conforme à la norme IEEE 802.3af, classe 2 (3,84...6,49 W)	V CC
Protection par fusible	T2.5L, 2,5 A / 125 V, à action retardée (protection de l'appareil par fusible intégré contre les surintensités)	
Consommation	5 max.	W
Raccordement électrique	Via une fiche de raccordement	
Gamme de mesure	Selon la version : • Version Low Speed : max. 50 • Version Standard : max. 92,7 • Version Max Speed : max. 185 • Version High Speed : max. 224 [Vitesse d'écoulement (air comprimé ¹)]	m/s
Principe de mesure	Débitmètre massique thermique	
Temps de réponse	(t ₉₀) : < 3 s	
Précision de la mesure	±1,5 % de la valeur mesurée, ±0,3 % de la valeur finale En option : • ±1,0 % de la valeur mesurée, ±0,3 % de la valeur finale • ±6,0 % de la valeur mesurée, ±0,5 % de la valeur finale	
Précision de la mesure de la pression	1,0 % de la valeur finale	
Grandeurs mesurées	• débit • consommation totale • pression • température • Vitesse • humidité	
Pression de service	-1...+16 (version spéciale PN 40 : -1...+40)	bar
Filetage de raccordement	Selon la version : • filetage intérieur G • Filetage intérieur NPT femelle	
Écran	• Écran couleur TFT • Taille : 2,0 pouces • Résolution : 320 x 240 pixels	
Interfaces de communication	Selon la version : • RS-485 (Modbus RTU), conforme à la norme EIA/TIA-485 • Bluetooth Low Energy (BLE) • Interface Modbus TCP (en option) • M-Bus (en option) • IO-Link (en option)	
Sortie analogique	1 x 4...20 mA active (sans isolation galvanique), R _L < 500 Ω	
Domaine d'application	En intérieur	
Indice de pollution	2	

¹ selon la norme ISO 1217 à 1 000 mbar et 20 °C

Paramètres	Spécification	Unité
Température ambiante	-20...+70	°C
Température de stockage	-30...+80	°C
Humidité	90 % d'humidité relative max., sans condensation	
Altitude admissible	Jusqu'à 4 000 m au-dessus du niveau de la mer (Utilisation au-delà de 2 000 m uniquement avec une alimentation électrique homologuée en conséquence)	
Indice de protection	IP65	

Tableau 13: Caractéristiques techniques | VA 526

Paramètres	Spécification	Unité
Fluide mesuré	- Air comprimé conforme à la norme ISO 8573-1, classe 5:6:4 ou supérieure - Gaz techniques	
Matériaux en contact avec le fluide	Selon la version : - Aluminium - Acier inoxydable 316L (1.4404)	
Température du fluide	-30...+80	°C
Humidité du fluide	95 % d'humidité relative max., sans condensation	

Tableau 14: Caractéristiques techniques | Fluide mesuré

12.2 Dimensions

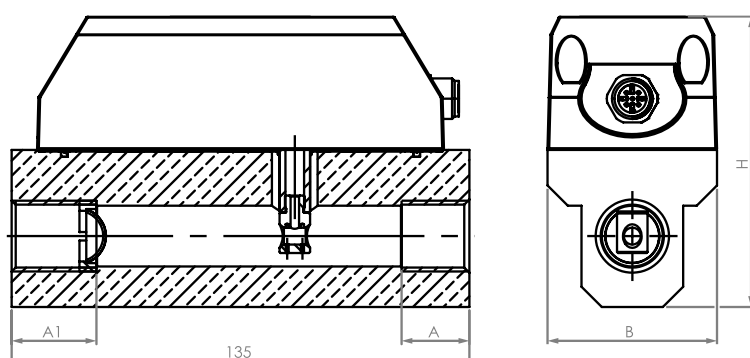


Figure 15: Dimensions

Section de mesure	Filetage	A1	A	B	H	Unité
DN 8	G 1/4"	15	15	50	86	mm
DN 10	G 3/8"	15	15	50	86	mm
DN 15	G 1/2"	25	20	50	86	mm
DN 20	G 3/4"	26	20	50	90	mm
DN 25	G 1"	29	25	50	90	mm
DN 32	G 1 1/4"	35	30	70	120	mm
DN 40	G 1 1/2"	36	25	70	120	mm
DN 50	G 2"	44	30	70	120	mm

Tableau 15: Section de mesure avec filetage de raccordement (ISO 228-1, filetage intérieur)

12.3 Plages de mesure

Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	25	225 [Nl/min]	20	45	75	140	195	320
Standard	50	25	45	85	145	265	365	600



Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Vitesse maximale	105	50	90	175	290	530	730	1 195
Haute vitesse	130	60	110	215	355	640	885	1 450

Tableau 16: Valeurs supérieures de l'étendue de mesure | Conditions de référence : conformément à la norme ISO 1217 (20 °C, 1 000 mbar), fluide : air comprimé

Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	45	330 [Nl/min]	35	75	120	220	305	505
Standard	85	35	70	135	230	415	570	935
Vitesse maximale	170	75	140	275	460	830	1 140	1870
Haute vitesse	205	95	170	335	555	1 005	1 385	2265

Tableau 17: Valeurs supérieures de l'étendue de mesure | Conditions de référence : conformément à la norme ISO 2533 (0 °C, 1 013,25 mbar), fluide : argon

Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	25	225 [Nl/min]	20	45	75	140	195	320
Standard	50	25	45	85	145	260	360	590
Vitesse maximale	105	50	90	175	290	525	720	1 185
Haute vitesse	130	60	105	210	350	635	875	1 430

Tableau 18: Valeurs supérieures de l'étendue de mesure | Conditions de référence : conformément à la norme ISO 2533 (0 °C, 1 013,25 mbar), fluide : dioxyde de carbone

Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	25	205 [Nl/min]	20	40	70	130	180	295
Standard	50	20	40	80	135	240	335	550
Vitesse maximale	100	45	80	160	270	485	670	1 100
Haute vitesse	120	55	100	195	325	590	815	1 330

Tableau 19: Valeurs supérieures de l'étendue de mesure | Conditions de référence : conformément à la norme ISO 2533 (0 °C, 1 013,25 mbar), fluide : azote

Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	25	215 [Nl/min]	20	45	75	135	185	305
Standard	50	20	40	80	140	250	345	570
Vitesse maximale	100	45	85	165	280	505	695	1 140
Haute vitesse	125	55	105	205	340	610	845	1 380

Tableau 20: Valeurs supérieures de l'étendue de mesure | Conditions de référence : conformément à la norme ISO 2533 (0 °C, 1 013,25 mbar), fluide : oxygène



Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	25	220 [NI/min]	20	45	75	140	190	315
Standard	50	20	40	85	140	260	355	585
Vitesse maximale	105	45	85	170	285	520	715	1 170
Haute vitesse	125	60	105	210	345	630	865	1 420

Tableau 21: Valeurs supérieures de l'étendue de mesure | Conditions de référence : conformément à la norme ISO 2533 (0 °C, 1 013,25 mbar), fluide : protoxyde d'azote ¹

12.4 Mise à l'échelle de la sortie analogique

Version	1/4" [l/min]	3/8" [m³/h] [**l/min]	1/2" [m³/h]	3/4" [m³/h]	1" [m³/h]	1 1/4" [m³/h]	1 1/2" [m³/h]	2" [m³/h]
Basse vitesse	0...25	0...225**	0...20	0...45	0...75	0...140	0...195	0...320
Standard	0...50	0...25	0...45	0...85	0...145	0...265	0...365	0...600
Vitesse maximale	0...105	0...50	0...90	0...175	0...290	0...530	0...730	0...1 195
Haute vitesse	0...130	0...60	0...110	0...215	0...355	0...640	0...885	0...1 450

Tableau 22: Mise à l'échelle de la sortie analogique (4...20 mA) ²

12.5 Affectation des registres

Index	Adresse	Octets	Type	Signification	Par défaut	Accès	Remarque
2001	2000	2	uint16	ID Modbus	1	Read-Write	ID Modbus 1...247
2002	2001	2	uint16	débit en bauds	4	Read-Write	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400 6 = 57600 7 = 115200
2003	2002	2	uint16	Parité	1	Read-Write	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	uint16	Nombre de bits d'arrêt	1	Read-Write	0 = 1 bit d'arrêt 1 = 2 bits d'arrêt
2005	2004	2	uint16	Ordre des mots	0xABCD	Read-Write	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

¹ Autres gaz sur demande.

² Conditions de référence : conformément à la norme ISO 1217 (20 °C, 1 000 mbar), fluide : air comprimé ; la sortie analogique est mise à l'échelle en conséquence.



Index	Adresse	Octets	Type	Significa- tion	Par défaut	Accès	Remarque
2069	2068	4	float	Type de pression (relative / absolue)	0	Read-Write	0 = Relative 1 = Absolute

Tableau 23: Registre de configuration | Modbus RTU

Index	Adresse	Octets	Type	Significa- tion	Par défaut	Accès	Remarque
1101	1100	4	float	Débit en m³/h		Lecture seule	
1109	1108	4	float	Débit en Nm³/h		En lecture seule	
1117	1116	4	float	Débit en m³/min		En lecture seule	
1125	1124	4	float	Débit en Nm³/min		En lecture seule	
1133	1132	4	float	Débit en l/h		En lecture seule	
1141	1140	4	float	Débit en Nl/h		En lecture seule	
1149	1148	4	float	Débit en l/min		En lecture seule	
1157	1156	4	float	Débit en Nl/min		En lecture seule	
1165	1164	4	float	Débit en l/s		En lecture seule	
1173	1172	4	float	Débit en Nl/s		En lecture seule	
1181	1180	4	float	Débit en cfm		En lecture seule	
1189	1188	4	float	Débit en Ncfm		En lecture seule	
1197	1196	4	float	Débit en kg/h		En lecture seule	
1205	1204	4	float	Débit en kg/min		En lecture seule	
1213	1212	4	float	Débit en kg/s		En lecture seule	
1221	1220	4	float	Puissance en kW		En lecture seule	
1269	1268	4	uInt32	Consomma- tion en m³, partie en- tière	x	En lecture seule	
1275	1274	4	uInt32	Consomma- tion en Nm³, partie en- tière	x	En lecture seule	
1281	1280	4	uInt32	Consomma- tion en l, partie en- tière	x	En lecture seule	
1287	1286	4	uInt32	Consomma- tion en Nl, partie en- tière	x	En lecture seule	
1293	1292	4	uInt32	Consomma- tion cf, partie entière	x	En lecture seule	



Index	Adresse	Octets	Type	Significa- tion	Par défaut	Accès	Remarque
1299	1298	4	uInt32	Consomma- tion Ncf, par- tie entière	x	En lecture seule	
1305	1304	4	uInt32	Consomma- tion en kg, partie en- tière	x	En lecture seule	
1311	1310	4	uInt32	Consomma- tion en kWh, partie en- tière	x	En lecture seule	
1347	1346	4	float	Vitesse en m/s		En lecture seule	
1355	1354	4	float	Vitesse, Nm/s		En lecture seule	
1363	1362	4	float	Vitesse en pieds/min		En lecture seule	
1371	1370	4	float	Vitesse NFt/min		En lecture seule	
1419	1418	4	float	GasTemp °C		En lecture seule	
1427	1426	4	float	GasTemp °F		En lecture seule	

Tableau 24: Registre des valeurs mesurées | Base

Index	Adresse	Octets	Type	Significa- tion	Par défaut	Accès	Remarque
1475	1474	4	float	Pression du système en mbar	x	En lecture seule	Valeur dépen- dant du ré- glage du re- gistre "Type de pression"
1481	1480	4	float	Pression du système en bar		En lecture seule	
1487	1486	4	float	Pression du système en psi		En lecture seule	

Tableau 25: Registre des valeurs mesurées | Option "Pression"

Index	Adresse	Octets	Type	Significa- tion	Par défaut	Accès	Remarque
1501	1500	4	float	Point de ro- sée °C	x	En lecture seule	
1507	1506	4	flottant	Point de ro- sée °F	x	En lecture seule	
1513	1512	4	float	Humidité re- lative %	x	Lecture seule	

Tableau 26: Registre des valeurs mesurées | Option "Humidité"

12.6 Déclaration UE de conformité



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EU-DECLARATION OF CONFORMITY

Wir
We CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG
Zindelsteiner Straße 15, 78052 VS-Tannheim

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
hereby declare, on our sole responsibility, that the product

Verbrauchs-/Durchflusssensor VA 526 / VA 530
Flow Sensor VA 526 / VA 530

den Anforderungen folgender EU-Richtlinien entspricht:
complies with the requirements of the following EU Directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU
RoHS Restriction of certain Hazardous Substances	2011/65/EC & 2015/863/EC
RED Radio Equipment Directive	2014/53/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

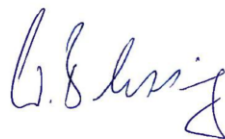
Harmonised standards applied:

Elektromagnetische Verträglichkeit, RED Art. 3.1(b) Electromagnetic compatibility, RED Art. 3.1(b)	EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020 EN 61326-1:2013
Effektive Nutzung des Frequenzspektrums, RED Art. 3.2 Effective use of the frequency spectrum, RED Art. 3.2	ETSI EN 300 328:2019-07 (V2.2.2)
Cybersicherheit, RED Art. 3.3(d) Cybersecurity, RED Art. 3.3(d)	EN 18031-1:2024
RoHS Restriction of certain Hazardous Substances	EN IEC 63000:2018

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.
The product is labelled with the indicated mark.



Tannheim, den 04.08.2026



Wolfgang Blessing Geschäftsführer



CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Str. 15 | 78052 VS-Tannheim | ALLEMAGNE

Tél. +49 7705 978 99 0 | info@cs-instruments.com

www.cs-instruments.com