

## Informations techniques

### Mesure de débit stationnaire pour les eaux usées

*Solutions spéciales pour la mesure des eaux usées, des eaux brutes et des eaux pluviales dans les conditions les plus difficiles*



## Empreinte

STEBATEC SA  
Mattenstrasse 6a  
CH-2555 Brugg

Téléphone 032 366 95 95  
E-Mail [info@stebatec.ch](mailto:info@stebatec.ch)  
Web <http://www.stebatec.ch>

Toute reproduction de ces "Informations techniques" nécessite l'accord de la société STEBATEC SA. Tous les droits sur cette documentation et sur les appareils sont détenus par STEBATEC SA à Brugg / Suisse.

## Liste des modifications

Date	Version	Description	Auteur
26.03.2024	V1.0	Première version	Patrick Favri

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Description du produit</b>	<b>5</b>
2.1	Brève description	6
2.2	Domaines d'application	6
2.3	Fonctionnement	7
<b>3</b>	<b>Formes de construction</b>	<b>8</b>
3.1	Modèle « Tandem »	9
3.2	Construction abaissée	10
<b>4</b>	<b>Étendue de la livraison</b>	<b>11</b>
4.1	En option	11
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Dimensions possibles</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Installation et mise en service</b>	<b>14</b>
7.1	Première mise en service	14
7.2	Configuration	14
<b>8</b>	<b>Maintenance</b>	<b>15</b>
8.1	Nettoyage	15
8.1.1	Recommandation de nettoyage	15
8.2	Démontage et montage	16
8.2.1	Procédure de montage avec adaptateur d'accrochage	17
8.2.2	Procédure de montage avec adaptation de plaque coulissante	18
<b>9</b>	<b>Glossaire</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Table des illustrations</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Liste des tableaux</b>	<b>21</b>

## 1 Introduction



### Attention

Ces informations techniques ne remplacent pas le mode d'emploi. En particulier, elles ne contiennent pas les avertissements et les consignes de sécurité requis par la norme EN 82079-1 (rédaction des informations sur l'utilisation (modes d'emploi) des produits), qui sont nécessaires pour l'installation, la maintenance et le dépannage sur site.

*Tableau 1: Identification des mentions*

Cette information technique est une version abrégée du mode d'emploi du débitmètre fixe pour eaux usées. Contactez STEBATEC si vous souhaitez obtenir les modes d'emploi détaillés contenant les avertissements et les consignes de sécurité nécessaires ainsi que d'autres informations.

## 2 Description du produit

La méthode de mesure de débit électromagnétique (MID) en mode « stationnaire » est centrale et fournit la fiabilité requise. Elle mesure la vitesse d'écoulement sur l'ensemble du profil d'écoulement, sans que d'éventuels corps solides ou dépôts n'interfèrent avec les mesures. Cette méthode de mesure éprouvée est donc extrêmement fiable.

Chaque produit est étalonné dans notre propre laboratoire hydraulique certifié et livré avec un certificat de contrôle. La précision des mesures est ainsi garantie au client.

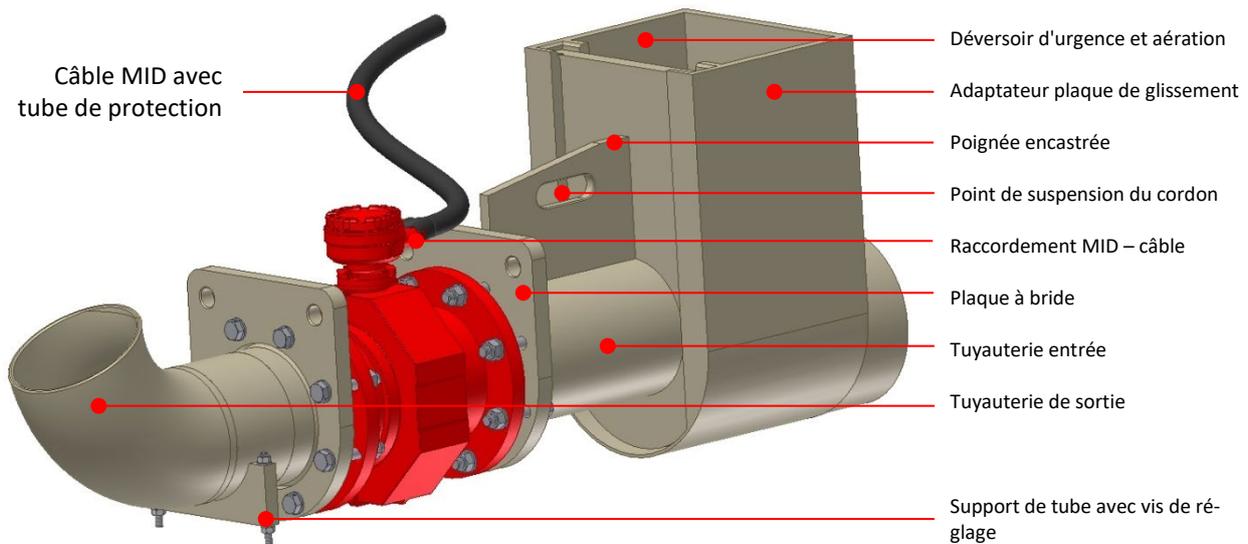


Illustration 1: Mesure de débit stationnaire entièrement remplie

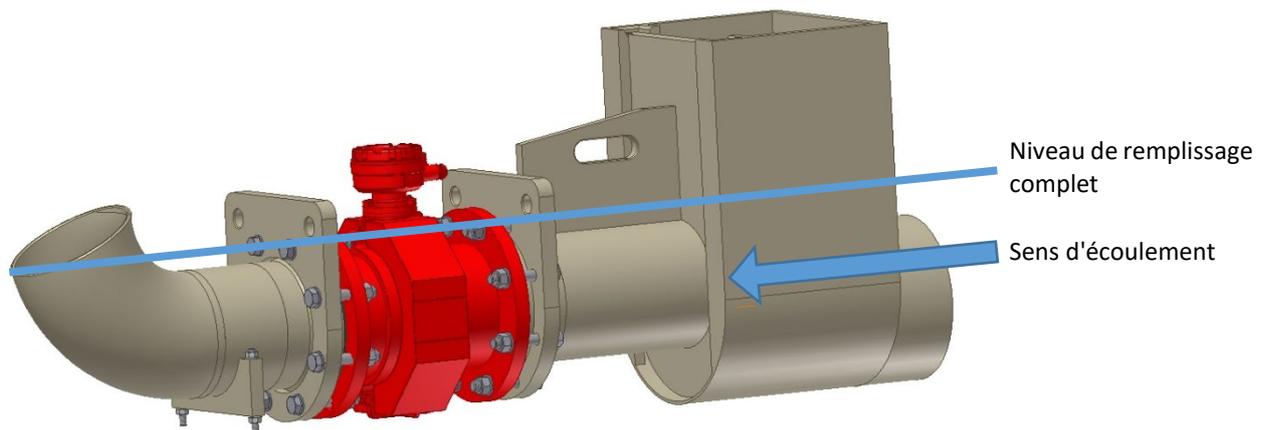


Illustration 2: Mesure de débit stationnaire entièrement remplie - Sens d'écoulement

## 2.1 Brève description

La mesure de débit stationnaire entièrement remplie présente des avantages tant au niveau du fonctionnement que de la conception et de l'installation.

- Précision de mesure garantie et contrôlable - installation calibrée en elle-même
- Fiable, très difficilement manipulable et influençable par des matières solides, des dépôts ou des influences extérieures
- Fonctionne même en cas d'inondation
- Entretien facile : possibilité d'entretien depuis l'extérieur du puits
- Protection contre le refoulement, déversoir d'urgence
- Longue durée de vie - pas de pièces d'usure
- S'adapte à la plupart des ouvrages existants - pas de transformation nécessaire
- Installation possible sans déviation de l'eau
- Montage en une journée seulement

## 2.2 Domaines d'application

Le besoin d'une facturation des coûts selon le principe de causalité augmente également dans le secteur des eaux usées. Face aux exigences croissantes en matière d'installations de mesure et de régulation précises, le système de mesure STEBATEC « stationnaire » offre des avantages essentiels pour :

- Détection de la quantité d'eaux usées dans les associations d'eaux usées municipales
- Contrôle de l'écoulement des eaux usées pour les entreprises industrielles
- Mesure des eaux de drainage
- Mesures des eaux de montagne et de process dans l'exploitation minière et la construction de tunnels
- Mesure de la facturation des coûts
- Mesure des eaux parasites
- Mesure des eaux pluviales

## 2.3 Fonctionnement

Des moyens appropriés (voir ci-dessous) sont utilisés pour obturer le canal afin de permettre au fluide de traverser le système de mesure par l'orifice d'alimentation. Le coude de sortie crée un retenu qui provoque le remplissage complet du capteur de mesure.

Les appareils sont dimensionnés lors de l'étude de projet sur la base des données hydrauliques de référence. Plus la retenue en amont du système est importante, plus l'eau est forcée à travers le système. Ainsi, un système plus petit peut être choisi en cas de grande possibilité d'accumulation ou un système plus grand doit être utilisé en cas de petite possibilité d'accumulation.

Le diamètre nominal du système est déterminé en fonction du volume maximal mesuré - la taille du canal n'est pas pertinente. Les quantités d'eau qui dépassent la plage de mesure sont évacuées par le déversement de secours. La taille du déversoir d'urgence correspond normalement à la section du tube d'arrivée.

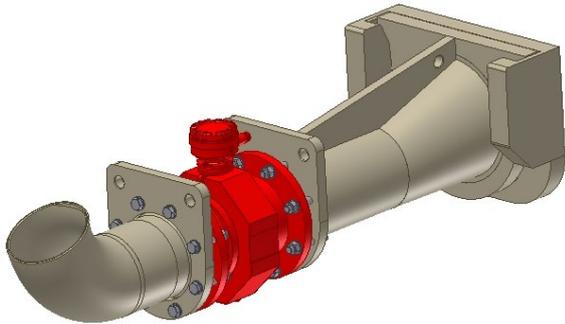


### Note

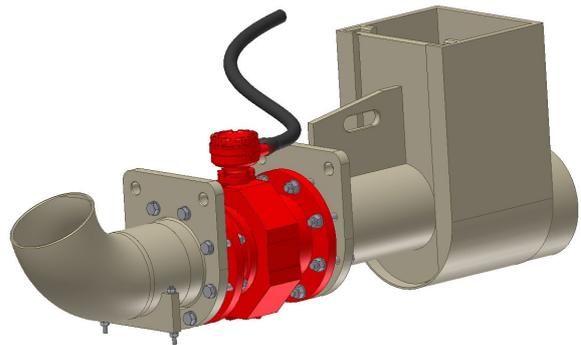
Pour atteindre le remplissage complet, l'eau est retenue dans le canal lors de l'utilisation du "stationnaire". Pour des volumes d'eau plus importants, une pression plus élevée est nécessaire pour forcer l'eau à passer dans les tubes. Cela augmente le niveau d'eau et le retenu devant le point de mesure. Il est important d'accorder une attention particulière à ces points afin d'éviter un éventuel accident.

### 3 Formes de construction

Pour un montage réussi, une fixation spécifique au client est indispensable en raison des différents emplacements de montage. Nos adaptateurs d'accrochage variables offrent une solution optimale à cet objectif. En utilisant un plan de construction du puits ou des images prises sur place, le point de mesure peut être conçu de manière à pouvoir être monté dans presque tous les cas.



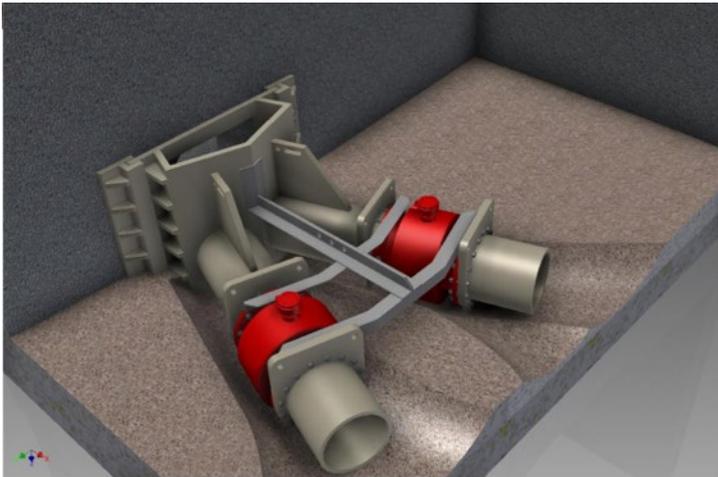
*Illustration 3: Variante avec adaptateur d'accrochage*



*Illustration 4: Variante avec adaptateur d'accrochage et bac de rétention*

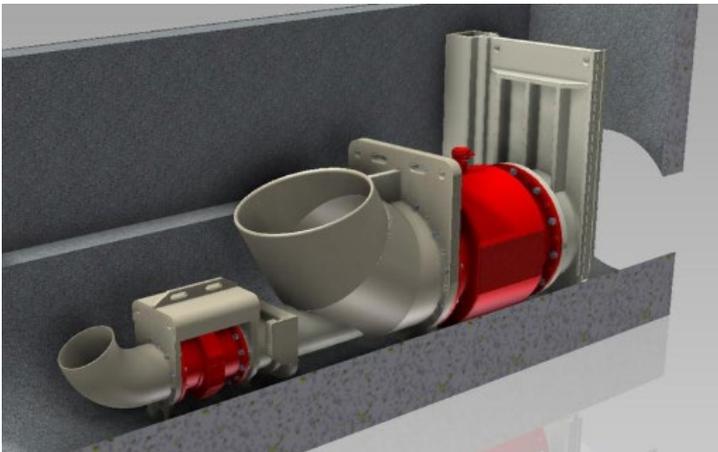
### 3.1 Modèle « Tandem »

En cas de débits élevés, il peut être nécessaire d'utiliser des appareils de mesure de taille correspondante. Comme un MID doit fonctionner à plein régime pour obtenir des résultats de mesure précis, il en résulterait une accumulation de base qui, selon la situation concrète, affecterait le réseau d'égouts sur une grande surface. Afin de réduire l'accumulation de fond nécessaire, plusieurs systèmes peuvent être utilisés en parallèle et en tandem.



*Illustration 5: Mesure de débit stationnaire en tandem*

Une autre variante tandem s'impose lorsqu'il s'agit de mesurer de très petits débits. Ainsi, un appareil de petit diamètre nominal est monté en parallèle à la taille "normale", ce qui permet de mesurer les plus petites quantités de débit en période sec.



*Illustration 6: Mesure de débit stationnaire en tandem pour les petits débits*

### 3.2 Construction abaissée

Selon la construction, le coude qui garantit le plein peut être supprimé. L'entrée et la sortie du puits sont situées de telle sorte que le point de mesure est garanti plein et qu'il n'y a pas d'accumulation de fond.

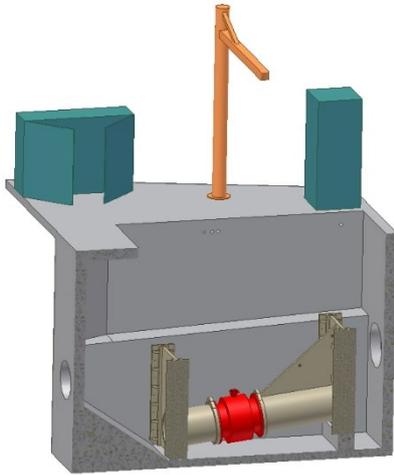


Illustration 7: Emplacement du point de mesure



Illustration 8: Vue de dessus

Le MID de DN 600 est installé dans une « fosse de mesure ». Les rails de guidage permettent de soulever et de nettoyer l'installation complète.

## **4 Étendue de la livraison**

- Unité de mesure MID
- Tube d'alimentation avec adaptateur de montage
- Câble dans le tube de protection entre l'unité de mesure MID et le transducteur
- Transducteur

### **4.1 En option**

- Divers capteurs placés dans le coude (température, pH, etc.)
- Coude pour remplissage complet

## 5 Caractéristiques techniques

Matériau de paroi du tube	Polypropylène (PP)
Classe de protection	IP 68
Certification Ex	ATEX II 2GD EEX de, Câblé EEx e
Matériau du joint	EPDM
Plage de température	0 ... +80°C
Revêtement MID	Caoutchouc dur
Interface	Signal analogique, 4...20mA

## 6 Dimensions possibles

Le tableau suivant donne un aperçu des dimensions les plus courantes.

Retenue d'eau à partir du bord supérieur Écoulement	Stationnaire DN 100mm	Stationnaire DN 150mm	Stationnaire DN 200mm	Stationnaire DN 250mm	Stationnaire DN 300mm	Stationnaire DN 350mm	Stationnaire DN 500mm
200 mm	8 l/s	22 l/s	40 l/s	60 l/s	90 l/s	120 l/s	250 l/s
500 mm	15 l/s	32 l/s	60 l/s	95 l/s	140 l/s	190 l/s	350 l/s
800 mm	18 l/s	40 l/s	79 l/s	120 l/s	175 l/s	240 l/s	530 l/s
1000 mm	20 l/s	45 l/s	85 l/s	135 l/s	195 l/s	285 l/s	600 l/s

Tableau 2: Exemple de dimensions

## **7 Installation et mise en service**

L'installation et la mise en service des produits STEBATEC sont effectuées exclusivement par des monteurs de STEBATEC ou par un partenaire qualifié par STEBATEC.

### **7.1 Première mise en service**

La première mise en service a lieu après que l'équipe de montage STEBATEC a terminé et préparé l'installation. Conformément à la liste de contrôle, les prestations convenues de l'installation sont vérifiées et acceptées avec l'exploitant et le bureau d'études. Ensuite, une formation est dispensée aux personnes à mettre en place.

### **7.2 Configuration**

Le paramétrage des réglages d'usine s'effectue en grande partie pendant la première mise en service et les tests dans le laboratoire hydraulique de STEBATEC. D'autres paramètres sont définis et réglés sur place avec le client.

## 8 Maintenance

Les produits STEBATEC sont conçus de telle sorte qu'ils ne nécessitent pas d'outils spéciaux pour le montage et le démontage lors des travaux de maintenance.

Pour la maintenance, le point de mesure peut être soulevé hors du puits à l'aide de simples moyens de levage.

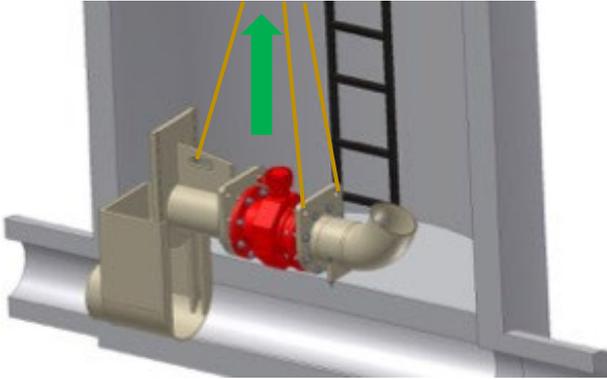


Illustration 9: Soulever le dispositif de mesure pour l'entretien



### Attention

Avant le démontage, la mesure doit être désactivée afin d'éviter les erreurs de mesure dues à l'inclusion d'air.

### 8.1 Nettoyage

L'utilisation de produits de nettoyage doit être testée sur des surfaces de test non visibles ou sur des matériaux de test équivalents. STEBATEC n'assume aucune responsabilité pour les « nettoyages tests » effectués.

En fonction du degré de salissure, l'appareil doit être démonté et nettoyé au moins deux fois par an, si possible.

#### 8.1.1 Recommandation de nettoyage

Il doit être nettoyé uniquement à l'eau pure. Si les salissures sont plus fortes, de petites quantités de détergents neutres peuvent être ajoutées. Vous pouvez utiliser des éponges ou des chiffons, mais n'utilisez en aucun cas des produits abrasifs. Si des produits de nettoyage ont été utilisés, il faut dans tous les cas rincer à l'eau pure.

Les produits suivants sont à éviter à tout prix :

- Solvants
- Liquides abrasifs
- Agents fortement acides ou basiques
- Détergents dont la composition est inconnue

## 8.2 Démontage et montage



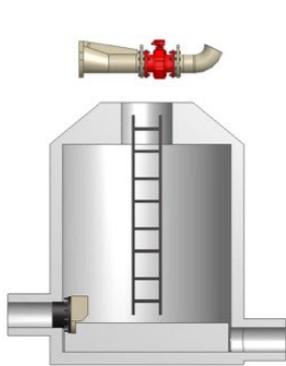
### Attention

Protéger la peinture de protection de l'ensemble du dispositif de mesure et de régulation contre les dommages.

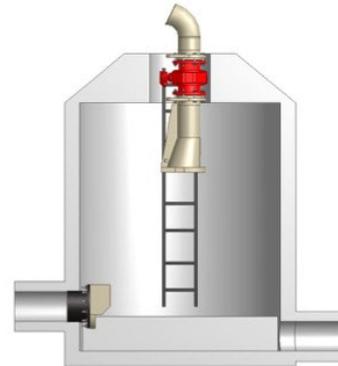
Pour que le démontage et le remontage du débitmètre stationnaire se déroulent sans problème, il convient de respecter les points suivants :

- Un dispositif de levage (par exemple un treuil, un palan ou une grue) est recommandé pour un montage sûr dans les puits et les canalisations. Cela permet au personnel d'exploitation de manœuvrer l'appareil en toute sécurité dans le canal ou le puits.
- Évitez de poser l'appareil ou de le cogner trop fort, cela pourrait endommager la peinture de protection et le système. Les câbles et les tuyaux doivent être protégés de la traction ou du pliage.
- En cas de dommages visibles, il est fortement recommandé de prendre des photos des dommages et d'en informer immédiatement STEBATEC. Les bords coupants ou autres objets pointus qui pénètrent dans le canal doivent être retirés au préalable.
- Si vous utilisez un adaptateur de suspension, l'appareil est aligné avec précision lors du premier montage. Tout montage et démontage ultérieur pour maintenance peut être effectué sans outil. Il n'est généralement pas nécessaire de procéder à un nouvel alignement, mais l'alignement doit être contrôlé.

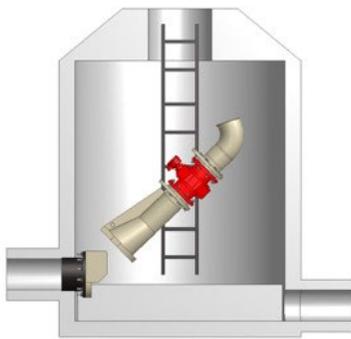
### 8.2.1 Procédure de montage avec adaptateur d'accrochage



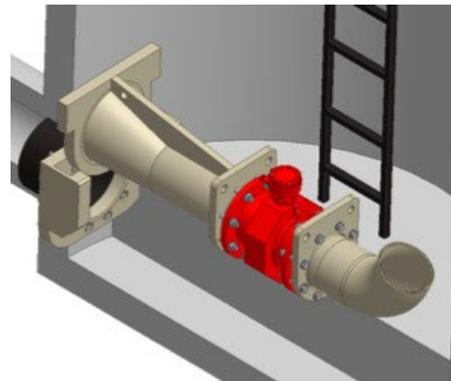
Le débitmètre stationnaire doit être placé au-dessus de l'entrée du puits et être sécurisé en conséquence.



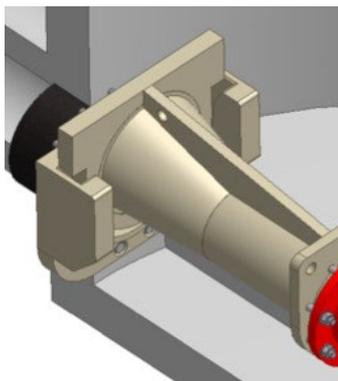
L'unité doit être redressée verticalement et introduite lentement par l'ouverture du puits à l'aide des cordes de sécurité.



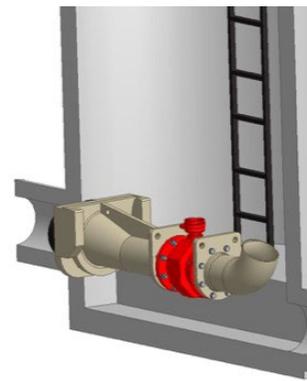
Les câbles permettent de mettre l'unité en position horizontale dans le puits.



Insérez maintenant avec précaution l'unité dans l'adaptateur d'accrochage.



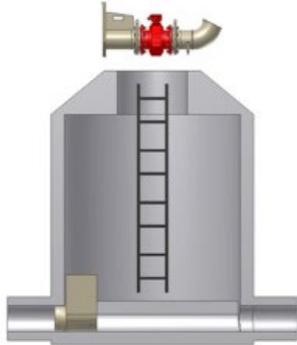
Grâce à l'adaptateur parfaitement ajusté, l'unité se centre et se positionne d'elle-même.



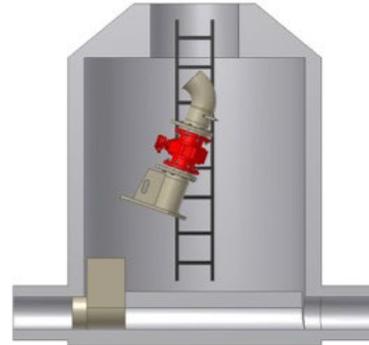
Grâce à son propre poids, l'unité assure automatiquement l'étanchéité avec l'adaptateur.

Tableau 3: Montage de l'unité de mesure dans un puits

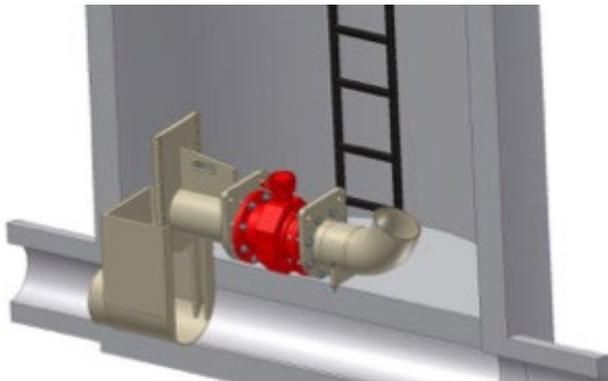
## 8.2.2 Procédure de montage avec adaptation de plaque coulissante



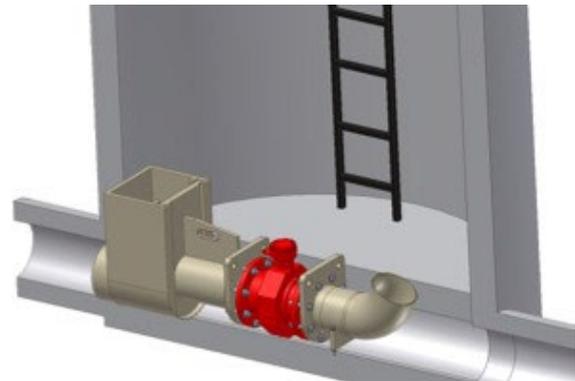
Le débitmètre stationnaire doit être placé au-dessus de l'entrée du puits et sécurisé en conséquence.



L'unité doit être redressée verticalement et introduite lentement par l'ouverture du puits à l'aide des cordes de sécurité.



Les cordes permettent de mettre l'unité en position horizontale dans le puits et de l'insérer dans les rails de guidage de l'adaptateur de montage.



Placez ensuite avec précaution l'unité dans sa position finale. Celle-ci se scelle d'elle-même sous l'effet de son propre poids.



Exemple de photo d'une unité montée avec le cordon de sécurité encore en place.

## 9 Glossaire

Abréviations / Termes	
<b>ATEX</b>	Appellation française « Atmosphères Explosibles » et désigne deux directives relatives aux produits et à leur fonctionnement dans des environnements explosifs.
<b>DN</b>	Abréviations de l'expression française « Diamètre Nominal », qui désigne le diamètre intérieur d'un tube ou d'un tuyau.
<b>ESD</b>	Electrostatic discharge / Décharge électrostatique Éviter les charges et les décharges rapides → Équiper le poste de travail en conséquence
<b>H</b>	Niveau de remplissage
<b>HMI</b>	Human-Machine Interface
<b>I/O</b>	Input / Output
<b>IP</b>	International Protection  L'indice de protection indique l'adéquation des équipements électriques à différentes conditions environnementales, ainsi que la protection des personnes contre les risques liés à leur utilisation.
<b>MID</b>	MID est l'abréviation de « mesure de débit magnétique-inductive », qui est basée sur la loi d'induction électromagnétique.
<b>Modbus</b>	Norme (protocole) de transmission de données pour la transmission de données dans l'industrie et la technique.
<b>Modbus TCP</b>	Mode de fonctionnement de Modbus dans lequel les données sont transmises via TCP (norme pour la transmission de données sur Internet).
<b>PE</b>	Protective Earth / Mise à la terre de protection
<b>PN</b>	Pressure Nominal  Dans ce cas, « PN 1 » signifie que la pression maximale admissible d'un fluide dans un tuyau ne doit pas dépasser 1 bar, à condition que la température du fluide soit de 20 °C.
<b>Q</b>	Débit [m <sup>3</sup> /s]
<b>VF</b>	VF est l'abréviation de « vollgefüllt » ou « Vollfüllung ». Cela signifie que tout l'intérieur du tube de mesure du débitmètre est rempli de liquide. Il convient de noter que la MID (voir explication ci-dessus) nécessite un tube de mesure entièrement rempli pour une mesure optimale.
<b>webUI</b>	Visualisation web intégrée, qui peut être ouverte via un navigateur web.

Tableau 4: Glossaire

## 10 Table des illustrations

Illustration 1: Mesure de débit stationnaire entièrement remplie .....	5
Illustration 2: Mesure de débit stationnaire entièrement remplie - Sens d'écoulement .....	5
Illustration 3: Variante avec adaptateur d'accrochage .....	8
Illustration 4: Variante avec adaptateur d'accrochage et bac de rétention .....	8
Illustration 5: Mesure de débit stationnaire en tandem .....	9
Illustration 6: Mesure de débit stationnaire en tandem pour les petits débits .....	9
Illustration 7: Emplacement du point de mesure.....	10
Illustration 8: Vue de dessus .....	10
Illustration 9: Soulever le dispositif de mesure pour l'entretien.....	15

## **11 Liste des tableaux**

Tableau 1: Identification des mentions .....	4
Tableau 2: Exemple de dimensions .....	13
Tableau 3: Montage de l'unité de mesure dans un puits.....	17
Tableau 4: Glossaire .....	19