

Débitmètre à insertion

Mode d'emploi



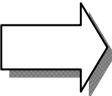
1	Sommaire	3
1	Sommaire	3
2	Sécurité et environnement	4
	2.1. Concernant ce document	4
	2.2. Assurer la sécurité	5
	2.3. Protéger l'environnement	6
3	Description	7
	3.1. Utilisation	7
	3.2. Caractéristiques techniques	8
	3.2.1. Dimensions (mm)	8
	3.2.2. Capteur thermique de débit massique	9
	3.2.3. Accessoires	11
4	Description du produit	12
	4.1. Vue d'ensemble	12
5	Première utilisation	16
	5.1. Montage mécanique	16
	5.1.1. Préparatifs	16
	5.1.2. Montage du collier	19
	5.1.3. Montage sous pression	21
	5.1.4. Montage de la protection de rebond PBCover	22
	5.1.5. Position de montage du capteur	24
	5.2. Raccordement électrique	26
6	Utilisation	29
	6.1. Éléments de commande et d'affichage	29
	6.1.1. Les différents modes de fonctionnement	30
	6.1.2. Programmation	32
	6.1.3. Paramètres réglables	33
	6.1.4. Réglage du compteur de présélection / de la valeur d'impulsion (ImPS)	38
	6.1.5. Vue d'ensemble du menu	43
7	Nettoyage du capteur	44
	7.1. Détergent	44
	7.2. Étalonnage	44
8	Dépannage	45
	8.1. Remplacement des pièces défectueuses	45
	8.2. Remplacement de joints toriques et de la bague d'étanchéité	45
	8.3. Messages d'erreur	45

2 Sécurité et environnement

2.1. Concernant ce document

Symboles et conventions d'écriture

Nous utiliserons, dans ce manuel, les signes et les symboles suivants pour mettre en exergue les passages du texte à observer tout particulièrement.

Symbole	Explication
	Indication Cette flèche indique les particularités à prendre en compte lors de l'utilisation.
	Attention Ce signe attire votre attention sur les passages du texte dont les recommandations, si elles ne sont pas suivies ou insuffisamment appliquées, peuvent conduire à endommager ou à casser des pièces de l'appareil.
	Prudence ! Ce signe indique les passages du texte dont les recommandations, si elles ne sont pas suivies, mettent en danger la santé et la vie des personnes.
	Référence Ce symbole renvoie à des informations supplémentaires contenues dans d'autres manuels, chapitres ou sections.
Menu	Éléments de l'appareil, de l'écran de l'appareil ou de l'interface du programme.
[OK]	Touches de commande de l'appareil ou boutons dans l'interface du programme.

2.2. Assurer la sécurité

Le débitmètre a été fabriqué et contrôlé selon l'état de l'art actuel. Il a quitté l'usine en parfait état de fonctionnement et conformément aux standards de sécurité.

En tant qu'utilisateur, vous êtes responsable du respect de toutes les règles de sécurité en vigueur comprenant entre autres :

- les instructions d'installation
- les normes et dispositions locales

Le fabricant a mis tout en œuvre pour garantir un fonctionnement en toute sécurité. L'utilisateur doit s'assurer que l'équipement soit monté et installé de façon à ne pas compromettre la sécurité de son fonctionnement.

Les appareils sont testés en usine et livrés en parfait état de marche.

Ce manuel d'utilisation contient des informations et des mises en garde qui doivent être suivies par l'utilisateur pour assurer un fonctionnement en toute sécurité.

- Installation, mise en service, exploitation et maintenance de l'appareil de mesure ne doivent être effectuées que par du personnel dûment qualifié. Ce personnel qualifié doit être autorisé par l'exploitant à effectuer les activités sus-mentionnées.
- Le personnel qualifié doit avoir lu et compris le manuel d'utilisation et suivre scrupuleusement les instructions de ce manuel.
- Vérifiez toutes les connexions avant la mise en service de l'appareil de mesure.
- N'utilisez pas de produits endommagés et empêchez leur mise en service accidentelle. Indiquez sur le produit endommagé qu'il est défectueux.
- Toute panne survenant au point de mesure doit être réparée par du personnel dûment autorisé et formé.
- Si la panne ne peut être réparée, il faut mettre les produits hors de service et empêcher leur mise en service accidentelle.
- Les réparations, qui ne sont pas décrites dans ce manuel, doivent être uniquement effectuées par le fabricant ou par le service après-vente.

Exclusion de responsabilité

En règle générale, la responsabilité du fabricant et de ses auxiliaires d'exécution n'est engagée qu'en cas de préméditation ou de négligence grave. La responsabilité se limite au montant de la commande passée au fabricant.

Le fabricant dégage toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect des consignes de sécurité, du non-respect des instructions données dans le manuel d'utilisation et des conditions opératoires. Toute responsabilité est déclinée en cas de dommages indirects.

Utilisation

- Veuillez, attentivement, prendre connaissance de cette documentation et familiarisez-vous avec le produit avant de l'utiliser. Tenez compte en particulier des consignes de sécurité et des avertissements afin d'éviter les risques de blessure et d'endommagement du produit.
- Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.
- Remettez cette documentation aux utilisateurs de ce produit.

2.3. Protéger l'environnement

- Éliminez les accus défectueux / piles vides conformément aux prescriptions légales en vigueur.
- Au terme de la durée d'utilisation du produit, apportez-le dans un centre de collecte sélective des déchets d'équipements électriques et électroniques (respectez les règlements locaux en vigueur) ou renvoyez-le à Testo en vue de son élimination.

3 Description

3.1. Utilisation

Le débitmètre est destiné à être utilisé exclusivement dans des systèmes de tuyauterie pour air comprimé, à moins que le certificat d'étalonnage ne permette explicitement son utilisation pour d'autres gaz (azote ou dioxyde de carbone)

Sa conception structurelle permet un fonctionnement dans des systèmes pressurisés allant jusqu'à PN16 (DN40...DN200) et PN10 (DN250 et DN300)

Toute autre utilisation que celle prévue mettrait la sécurité des personnes et de l'appareil de mesure en danger. Elle est, de ce fait, interdite.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation ou de l'installation impropre ou incorrecte de l'installation.

Pour éviter d'endommager l'équipement ou de porter atteinte à la santé, toute intervention sur les appareils de mesure mettant en œuvre des outils autres que ceux explicitement décrits dans ce manuel, est interdite.

Il est possible de changer les capteurs sans interrompre l'exploitation.



Il faut faire appel à du personnel qualifié pour le changement du capteur. Pour de plus amples détails 
Montage sous pression , voir page 21 .

Pour la sécurité de l'utilisateur et le bon fonctionnement de l'équipement, il est impératif de respecter et de suivre les différentes étapes de la mise en service, d'effectuer les inspections et l'entretien recommandés par le fabricant.

3.2.2. Capteur thermique de débit massique

Le capteur thermique de débit massique pour la mesure de flux d'air est indépendant de la pression de service et de la température du milieu.

Propriété	Valeurs
Capteur	Capteur céramique thermique, en verre passivé
Milieux	Air comprimé, avec étalonnage spécial également CO ₂ , N ₂
Précision	pour les classes de qualité d'air comprimé (ISO 8573 : particules-humidité-huile), 1-4 -1 : ± 3% de la valeur mesurée ± 0,3% de la valeur finale pour les classes de qualité d'air comprimé (ISO 8573 : particules-humidité-huile), 3-4 -4 : ± 6% de la valeur mesurée ± 0,6% de la valeur finale
Affichage, exploitation	Affichage à 4 signes alphanumériques, deux boutons de commande, menu utilisateur, DEL (6 x vert pour les grandeurs physiques, 2 x jaune pour l'état de commutation)
Unités d'affichage ¹	m ³ /min, m ³ /h, m/s, m ³ , °C
Dynamique de mesure	1:150 ou 1:300
Plage de mesure (1:300)	0,25 ... 75N m ³ /h
Temps de réaction	<0,1 s
Étanche à la pression	jusqu'à 16 bar de surpression
Type de protection / Classe de protection	IP65 / III
Contact avec le milieu	V2A (1.4301), céramique, verre passivé, PEEK, polyester, Viton, aluminium anodisé
Matériaux de construction du boîtier	PBT-GF 20, PC (APEC), Makrolon, V2A (1.4301), Viton

¹ Les plages de mesure, d'affichage et de paramétrage se rapportent, sauf indication contraire dans le protocole d'étalonnage du capteur, au débit normalisé selon DIN ISO 2533 (15 °C, 1013 mbar et 0% d'humidité rel.)

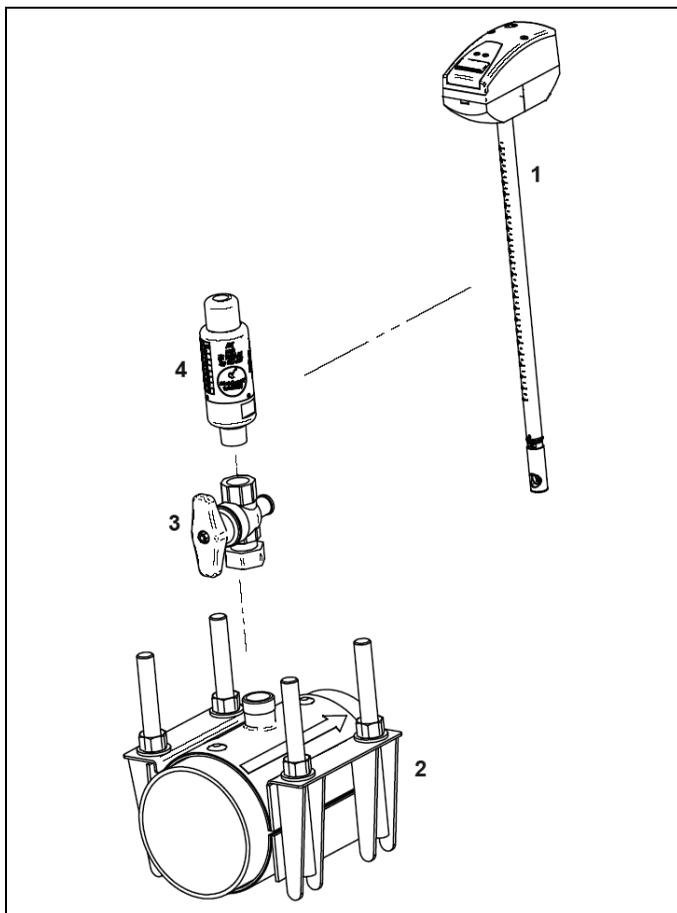
Propriété	Valeurs
Type de protection / Classe de protection	IP65 / III
Raccordement électrique	M12 x 1 bouchon, charge jusqu'à 250 mA, courts-circuits
Alimentation	19 ... 30 VDC, consommation de courant < 100 mA
Délai d'attente	0,5 s
Sortie analogique	4 ... 20mA, plage de mesure adaptable pour m ³ /min, m ³ /h, m/s et °C Impédance max. 500 Ohm
Sortie d'impulsions	Vitesse d'impulsions réglable librement par incrément de 1 m ³ , (incrément recommandé 1 m ³ , 10 m ³ , 100 m ³ et 1000 m ³ , ou compteur à présélection allant jusqu'à 1 000 000 m ³
Intensité maximale admissible	2 x 250 mA, protégé contre court-circuit, inversion de polarité, surcharges
température du milieu	0 ... +60 °C (humidité relative 90 % max.)
Température am- biente	0 ... +60 °C
Température de stockage	-25 ... +85 °C
CEM	EN 6126-1:2006 classe B/EN 6126-1:2006 table 2
CEI 1000/4/2 ESD	4 / 8 kV
CEI 03.04.1000 projeté à HF	10 V/m
CEI 04.04.1000 mode continu	2 kV
CEI 04.06.1000 HF filaire	10 V
Garantie	2 ans, pour connaître les conditions de ga- rantie, se reporter à www.testo.com/warranty

3.2.3. Accessoires

- Paramétrage du capteur pour CO₂ et N₂ : Six points de mesure sont paramétrés avec un diamètre nominal défini, une température et une pression normalisées pour l'azote ou le dioxyde de carbone, ils sont placés sur le banc d'essai où le volume normalisé sera contrôlé.
- Points d'étalonnage ISO : Pour obtenir des caractéristiques de base et une précision fondamentale, on paramètre six points de mesure avec un diamètre nominal défini, une température et une pression normalisées. Ils sont placés sur le banc d'essai où le volume normalisé sera contrôlé.
- Certificat ISO : Un certificat ISO du fabricant renseigne six points de mesure en m³/min (y compris les conditions standard), à condition que ce soient six points d'étalonnage ISO.
- Dispositif de mesure : Le dispositif de mesure est en laiton nickelé. Il est muni d'une bride d'attache DN20 / filetage femelle ainsi que d'un raccordement DN15 pour raccord rapide pour d'autres points de mesure (par exemple, pression ou point de rosée).
- Robinet à boisseau sphérique : Le robinet à boisseau sphérique est en laiton nickelé. Il est muni d'une bride d'attache DN20 / filetage femelle.
- Collier de centrage : Matériau : Collier de centrage en acier inoxydable 304/A2, revêtement caoutchouc en Perbunan (NBR), écrous et vis en acier inoxydable. Le collier de centrage permet le montage précis du capteur avec dispositif de forage, sans soudure nécessaire. Il est possible que le circuit d'alimentation puisse se trouver sous pression lors de l'installation du collier de centrage ou de l'entretien / remplacement du capteur (conditions normales de fonctionnement).
- Câble de raccordement avec séparation de potentiel (article n° 0699 3393) : Un câble de raccordement avec séparateur de potentiel intégré dans la prise est disponible en accessoire. Le câble a une longueur de 5 m. Il est utilisé pour l'isolation galvanique entre la sortie du capteur et l'électronique qui lui est connectée. Le câble est fourni avec d'un côté, un connecteur adapté au capteur de débit massique et de l'autre côté, de fils nus

4 Description du produit

4.1. Vue d'ensemble



- 1 Capteur électrique
- 2 Collier de centrage (facultatif)
- 3 Dispositif de mesure avec raccord rapide (en option,
☞ Accessoires, page 11)
- 4 Protection de rebond PBCover

Protection de rebond PBCOver

Le PBCOver combine trois fonctions en un seul appareil :

- la protection de rebond, c'est à dire que le capteur lors de l'installation ne peut glisser que dans une direction
- l'étanchéité du process, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'air comprimé qui peut s'échapper lors du montage grâce à un joint torique encapsulé
- la fixation réglable, pour permettre une profondeur d'insertion et un alignement au millimètre (comme pour le point de pression d'un embrayage automobile) L'orientation à 360° (rotation du capteur) est possible à tout moment.



La protection de rebond PBCOver ne doit pas être démontée (perte de fonctionnalité) et ne peut être utilisée que jusqu'à 16 bar de surpression max.

Collier de centrage

Le collier de centrage permet le montage précis du capteur avec dispositif de forage, sans soudure nécessaire. Il est possible que le circuit d'alimentation puisse se trouver sous pression lors de l'installation du collier de centrage ou de l'entretien / remplacement du capteur (conditions normales de fonctionnement).



L'installation sous pression du collier de centrage doit être effectuée par du personnel formé. Elle est autorisée jusqu'à une pression de 16 bar max. (jusqu'à DN200) et de 10 bar (DN250 et DN300 ☞ Montage sous pression, page 21).

Plage de tolérance sur le diamètre extérieur des conduites pour utilisation des colliers de centrage :

Diamètre nominal	Plage de tolérance
DN 40	52 – 58 mm
DN 50	59 – 67 mm
DN 65	73 – 80 mm
DN 80	86 – 106 mm
DN 100	107 – 127 mm
DN 125	128 – 148 mm
DN 150	149 – 171 mm
DN 200	216 – 238 mm
DN 250	260 – 280 mm

Diamètre nominal	Plage de tolérance
DN 300	315 – 335 mm

Capteur électronique

Le capteur enregistre en utilisant le principe de mesure calorimétrique, le débit standard d'air comprimé. La mesure de débit normalisé est calculée sur la base de la norme DIN ISO 2533 (1013 hPa, 15 °C et 0% d'humidité relative).



Le capteur électronique ne doit pas être utilisé pour mesurer un débit d'air comprimé excédant 16 bars de surpression.



Réglage du diamètre de tuyau sur l'appareil et éventuellement de la température et la pression standard (☞ Programmation, page 32). Lecture ou réglage du point final analogique (20 mA).

Veuillez respecter les conditions générales de fonctionnement des installations d'air comprimé. La qualité de l'air comprimé de service affecte la précision de mesure comme suit :

Classes de qualité ISO8573-1 Particules - humidité - huile	Erreurs de mesure
1-4-1	± (3% de la valeur mesurée + 0,3% de la valeur finale)
3-4-4	± (6 % de la valeur mesurée + 0,6 % de la valeur finale)

Évaluation

- Débit actuel
- Consommation actuelle (sortie impulsions et totalisateur)

Affichage

- Débit actuel en m³/min (l/min=DEL 1 et 10³ = DEL 6 sont toutes deux allumées) et m³/h (DEL 2)
- Vitesse moyenne actuelle du courant d'air en m/s (DEL 3)
- Quantité actuelle consommée en Nm³ (DEL 4, affichage à 4 chiffres entre 0,001 Nm³ et 4294*10³ Nm³). Pour des valeurs > 9999 Nm³, 1/1000 de la valeur mesurée s'affichera et l'affichage 10³ (DEL 6) signalera qu'il faut multiplier cette valeur par un facteur 1000.

- Consommation en Nm³ avant la dernière réinitialisation. Pendant l'affichage de cette valeur, Nm³ clignotera (DEL 4).
- L'affichage °C (DEL 5) représente la température du milieu en °C.

Sortie 1

- Sortie commutable pour contrôle de seuil de débit, hystérésis ou fonction fenêtre agissant en tant que contact NO ou NC.
- Séquence d'impulsions pour consommation réglable par exemple 1 Imp/m³ (longueur d'impulsion, 100 ms) ou suivi du flux par comptage (☞ Réglage du compteur de présélection / de la valeur d'impulsion (ImpS), page 38).

Sortie 2

- Sortie commutable pour contrôle de seuil de débit, hystérésis ou fonction fenêtre agissant en tant que contact NO ou NC
- Signal analogique (4 ... 20 mA) pour débit correspondant

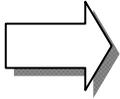
Type de capteur	Plage de mesure ²	Plage d'enregistrement / zone d'affichage ²
Capteur jusqu'à 80 m/s	0,33 % – 50 %	0 % – 60 %
Capteur jusqu'à 160 m/s	0,33 % – 100 %	0 % – 120 %

Diamètre nominal	Plage de mesure (80 m/s) ³	Plage de mesure* (160 m/s) ³
DN 40	0,03 – 5,2 m ³ /min	0,03 – 10,4 m ³ /min
DN 50	0,06 – 8,3 m ³ /min	0,06 – 16,7 m ³ /min
DN 65	0,11 – 16,7 m ³ /min	0,11 – 33,3 m ³ /min
DN 80	0,15 – 22,9 m ³ /min	0,15 – 45,8 m ³ /min
DN 100	0,24 – 36,7 m ³ /min	0,24 – 73,3 m ³ /min
DN 125	0,39 – 58,3 m ³ /min	0,39 – 116,7 m ³ /min
DN 150	0,55 – 83,3 m ³ /min	0,55 – 166,7 m ³ /min

² La plage de mesure absolue dépend du diamètre nominal (voir tableau ci-dessous)

³ Données selon la norme DIN ISO 2533 (15 °C, 1013 hPa et 0 % d'humidité rel.) La plage de mesure initiale diffère de la résolution d'affichage

Diamètre nominal	Plage de mesure (80 m/s) ³	Plage de mesure* (160 m/s) ³
DN 200	0,9(7) – 145,8 m ³ /min	0,9(7) – 291,7 m ³ /min
DN 250	1,5(3) – 229,2 m ³ /min	1,5(3) – 458,3 m ³ /min



En raison de sa petite taille, le capteur ne fournit qu'une petite surface de contact. Par conséquent, la perte de pression est négligeable (typiquement 1 mbar).

5 Première utilisation

5.1. Montage mécanique

5.1.1. Préparatifs

Définition de l'emplacement de montage

L'emplacement de montage doit être facilement accessible et exempt, dans la mesure du possible, de vibrations. La température ambiante ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées dans les fiches techniques (attention au rayonnement thermique possible).

Veuillez noter qu'il faut un espace libre d'au moins 400 mm pour le retrait du capteur. La détermination de l'emplacement de montage doit également tenir compte de la place nécessaire pour le dispositif de mesure ou le robinet à boisseau sphérique qui est d'au moins 95 mm et les raccords déjà existants (y compris toute réduction à DN15)

Respectez au montage le sens d'écoulement et les distances en amont et aval nécessaires.

Choisissez également l'emplacement de montage par rapport aux données techniques spécifiques. Le milieu ne doit pas être sujet à condensation à l'emplacement du montage. C'est la raison pour laquelle, dans un réseau opérationnel d'air comprimé, l'emplacement de mesure ne peut se trouver qu'après un sécheur à air comprimé adéquat, garantissant un point de rosée approprié. Dans le cas contraire, la précision de la mesure spécifiée n'est pas garantie.

Distance de mesure requise

Veuillez respecter les distances en amont et aval nécessaires afin d'obtenir la précision spécifiée. La distance d'entrée est la longueur du tuyau avant le capteur de débit massique, la distance de sortie

représente la longueur du tuyau après le capteur de débit massique dans le sens d'écoulement du milieu considéré.

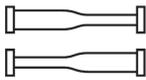
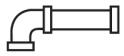
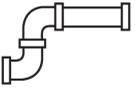
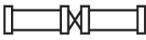
Distance totale de mesure = distance d'entrée + distance de sortie

Distance de sortie = $5 \times D$

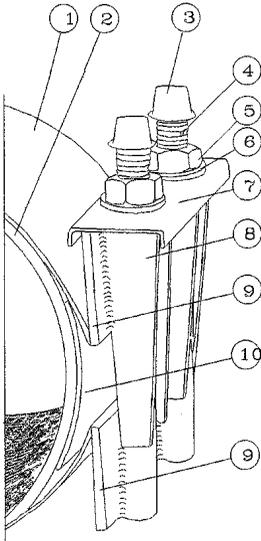
Distance d'entrée = $5 \times D + B$

D = diamètre de tuyau [mm]

B = distance additionnelle d'apaisement

	Changements dans diamètre de tuyau	$B = 15 \times$ diamètre de tuyau
	Coude à 90°	$B = 15 \times$ diamètre de tuyau
	Deux coudes à 90°, un niveau	$B = 20 \times$ diamètre de tuyau
	Deux coudes à 90°, deux niveaux	$B = 25 \times$ diamètre de tuyau
	Vanne, glissière	$B = 45 \times$ diamètre de tuyau

Montage du collier de centrage



- 1 Collier
- 2 Joint
- 3 Capuchon
- 4 Boulon fileté
- 5 Écrou
- 6 Rondelle Delrin®
- 7 Support de fixation
- 8 Cadre
- 9 Equerre de fixation latérales
- 10 Tôle inclinée

Préparation du site

L'emplacement de montage doit être accessible. Il doit y avoir suffisamment d'espace pour pouvoir travailler aux abords du tuyau.

Pour les travaux d'installation jusqu'à une hauteur maximale de 3,5 m au-dessus du niveau du sol (hauteur du tuyau), il faut disposer d'un escabeau stable. Pour des hauteurs plus élevées, il faut prévoir une plate-forme de travail. Si la zone aux abords du point de mesure n'est pas accessible avec une plate-forme, il faut installer un échafaudage.

Le revêtement ou l'isolation recouvrant le tuyau doit être retiré dans la zone du point de mesure sur une longueur d'au moins 0,6 m. Les travaux de meulage nécessaires en cas de tuyauterie corrodée doivent être effectués soigneusement, sans abîmer l'arrondi de la surface.

5.1.2. Montage du collier

Recommandation pour le montage

- Comparer le diamètre du tuyau et vérifier la bonne taille du collier.
- Enlever toute trace de saleté, de rouille ou de graisse sur le tuyau dans la zone du collier afin que la surface soit propre et lisse. Humidifier les joints et la tôle inclinée pour une meilleure adhérence. Joints, boulons et écrous ne doivent pas être enduits de graisse !
- Avant le montage, marquer la position du collier pour garantir son bon ajustement.
- Lors du montage, veiller à ce que les joints et les supports de fixation soient exempts de saleté et qu'il n'y a pas de substances étrangères entre joint et tuyau.
- Les outils adéquats (longue clé à écrou et / ou clé dynamométrique) améliorent et facilitent le montage
- Le filetage des boulons ne doit pas être sale.
- Sans clé dynamométrique, les écrous ne doivent pas être trop serrés. Il faut impérativement faire attention à la déformation des rondelles Delrin®.
- Avant fermeture du collier, on procède en principe à un test de pression. En cas de fuite, ajuster le couple et vérifier à nouveau après 20 minutes.

Montage

Le tuyau doit être totalement exempt de saleté, de rouille ou de graisse au niveau du collier. La meilleure façon est de nettoyer à l'eau savonneuse - cette opération améliore par la même occasion l'efficacité opérationnelle du collier.

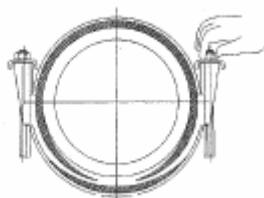
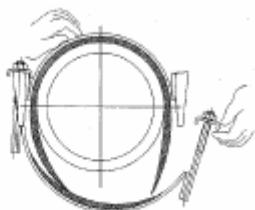
Joints, boulons et écrous ne doivent pas être enduits de graisse !

Retirer les capuchons des boulons filetés et dévisser les écrous jusqu'à la fin de la tige filetée - ne pas retirer !

Dérouler le collier et placer sa partie supérieure autour du tuyau.



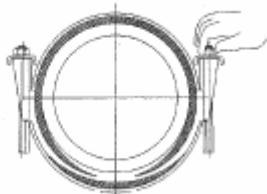
Fixer correctement d'un côté le support de fixation sur le cadre.
Ramener la partie inférieure (encore libre) sous le tuyau et la fixer sur le cadre avec l'autre support de fixation.



Faire en sorte que les deux lèvres de fixation soient lisses avant de les glisser sous les joints.

Le collier ne doit plus être déplacé !

Vérifier l'ajustement des joints et des lèvres de fixation sur le tuyau et la position des bouts pointus (à plat sur les joints). Visser solidement les écrous du support de fixation sur le cadre jusqu'à ce que le support de fixation soit sous tension.



Continuer à tourner avec la clé à écrou jusqu'à ce que le support de fixation glisse sur le cadre et se verrouille en bonne position.

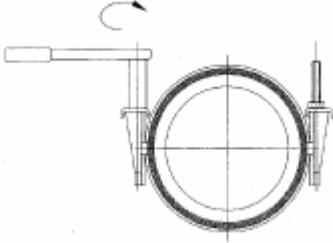
Serrer les écrous uniformément avec une clé à écrou (longueur min. 300 mm) jusqu'à cambrure légère des rondelles Delrin® autour des écrous. La déformation des rondelles Delrin® n'affectera pas l'action du collier.

A l'aide d'une clé dynamométrique, vous pourrez régler les couples suivants :

M12 : 65 Nm

M14 : 85 Nm

M16 : 110 Nm



Ici aussi, on doit observer une légère cambrure des rondelles Delrin® autour des écrous.



Après 20 minutes, vérifier et éventuellement ajuster le couple.



Avant de mettre le collier sous pression, il faut vérifier son étanchéité !

Effectuer un test de pression de l'extérieur par le robinet à boisseau sphérique / dispositif de mesure et contrôler l'étanchéité avec un spray de détection de fuites.

5.1.3. Montage sous pression



L'installation sous pression du collier de centrage ne doit être effectuée que par du personnel formé.

Après montage du collier et avant de percer, on effectue un test d'étanchéité. Pour ce faire, il faut utiliser une bouteille pressurisée d'air comprimé.

C'est seulement après un test de pression réussi que l'on pourra commencer à percer la conduite. Le diamètre de l'alésage est de 14,5 mm.

Après avoir fait le trou, le dispositif d'alésage est d'abord retiré. Le dispositif de mesure (robinet à boisseau sphérique) peut maintenant être fermé. Après retrait du dispositif d'alésage, on enlève les

restes de copeaux de forage à l'extérieur du robinet à boisseau sphérique en l'ouvrant brièvement.

5.1.4. Montage de la protection de rebond PBCOver



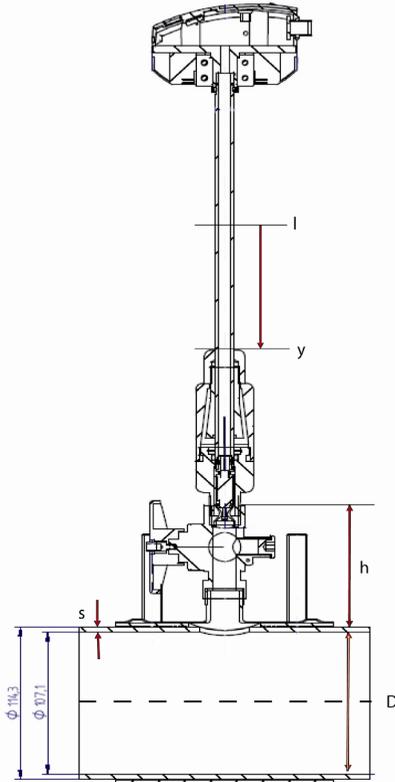
- 1 Surface d'attaque pour clé à écrou de 36 mm
- 2 Filetage 1/2"

1. Étanchéfier la protection de rebond au filetage 1/2"
2. Visser dans le dispositif de mesure ou le robinet à boisseau sphérique (utiliser une clé de 36 mm au-dessus du filetage).
3. Insérer le capteur correspondant au diamètre nominal déterminé à l'aide de l'échelle (voir tableau ci-dessous ou votre propre calcul).
4. Aligner le raccordement au tuyau et respecter la direction du flux (voir flèche). Dans le cas d'un PBCOver avec dispositif d'alignement, cette étape est supprimée.
5. Après réglage du capteur, serrer la vis de blocage à la main (tourner à droite).

Si le capteur est immergé trop profondément (seulement points 1 à 3) ou doit être démonté pour nettoyage, contrôle ou réétalonnage :

1. Dévisser la vis de blocage du capteur (tourner à gauche).
2. Garder le capteur en position.
3. Comprimer légèrement la vis de blocage du capteur contre la pression du ressort, jusqu'à ce que la protection de rebond cède.
4. Retirer le capteur jusqu'à la butée de fin de course.

5. Fermer le dispositif de mesure ou le robinet à boisseau sphérique et dévisser le PBCover avec une clé à écrou de 36 mm en maintenant le dispositif de mesure bloqué.



Exemple DN 100 / acier inoxydable :

y = bord supérieur de protection de rebond à l'état fermé

h = hauteur partant du bord du dispositif de mesure ou du robinet à boisseau sphérique existant jusqu'à paroi extérieure du tuyau (ex. dispositif de mesure 95 mm)

s = 3,6 mm

$$L = D / 2 + H \text{ [mm]} + s \text{ [mm]} + 120 \text{ mm}$$

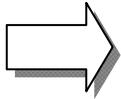
$$54 + 95 + 3,6 + 120 \text{ mm}$$

$$\approx 275 \text{ mm}$$

Le capteur est positionné au milieu du tube.

Pouce	DN	Épaisseur de paroi (en mm)	Diamètre extérieur (en mm)	Profondeur d'immersion (en mm)
1 ½"	40	2,60	48,30	241
2"	50	2,90	60,30	247
2 ½"	65	2,90	76,10	255
3"	80	3,20	88,90	261
4"	100	3,60	114,30	275
5"	125	4,00	139,70	289
6"	150	4,50	168,30	303

Pouce	DN	Épaisseur de paroi (en mm)	Diamètre extérieur (en mm)	Profondeur d'immersion (en mm)
8"	200	6,30	219,10	328
10"	250	6,30	273,00	355



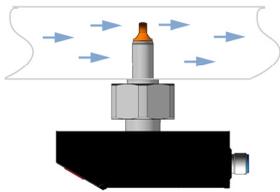
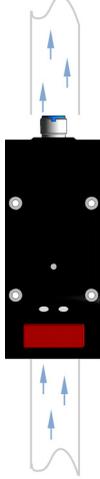
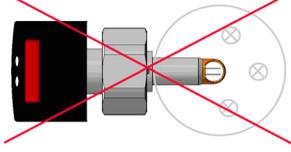
Ce tableau ne s'applique qu'à des colliers de centrage avec l'exemple de tuyauterie en acier. Vérifier les écarts éventuels d'épaisseur de paroi pour la tuyauterie en acier inoxydable et appliquer la formule.

5.1.5. Position de montage du capteur

N'installez pas le capteur dans la position barrée comme représenté sur le croquis suivant. En cas de faible débit, la précision spécifiée ne pourra être atteinte.

Schéma de principe (la flèche indique le sens de l'écoulement du fluide) :

<p>Montage en position verticale, écoulement horizontal vers la gauche, capteur en bas</p>	<p>Montage en position horizontale, écoulement vertical vers le bas, capteur vers l'arrière</p>	<p>Montage en position horizontale, écoulement horizontal vers l'arrière, capteur vers la gauche (élément chauffé du capteur vers le haut)</p>

		
<p>Montage en position verticale, écoulement horizontal vers la droite, capteur vers le haut</p>	<p>Montage en position horizontale, écoulement vertical vers le haut, capteur vers l'arrière</p>	<p>Montage en position horizontale, écoulement horizontal vers l'arrière, capteur vers la droite (élément chauffé du capteur vers le bas, problèmes possibles avec faibles débits)</p>

Sens d'écoulement

Lors de l'installation du dispositif de mesure, il faut tenir compte du sens d'écoulement du fluide. Celui-ci est illustré par une flèche sur le collier de centrage (système Compac-Air). La flèche indique le sens d'écoulement du fluide dans le tuyau.

Si le capteur électronique est utilisé seul avec la protection de rebond PBCover, veiller à ce que l'écran du capteur pointe dans le sens inverse du flux.



Le capteur doit être parallèle au sens du flux. Des rotations d'angles conduisent à de graves erreurs de mesure

5.2. Raccordement électrique

L'appareil doit être installé par un électricien qualifié. Respectez les directives nationales et internationales relatives à l'installation des systèmes électriques. L'alimentation doit être conçue en respectant EN50178, TBTS, TBTP. Afin de répondre aux exigences relatives à la « limite de tension » de la norme UL 508, l'appareil doit être alimenté par une source isolée galvaniquement et sécurisé par un dispositif de protection contre les surintensités.

Connexion à 4 fils

Si vous n'utilisez pas le câble disponible en option pour l'isolation électrique, il faut suivre les dispositions suivantes pour le raccordement.

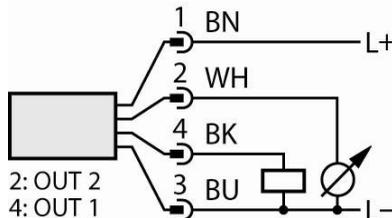
Brochage du connecteur (M12x1)

N° de broche	Couleur des fils	Affectation
1	Brun	+L (19 ... 30 V DC)
2	Blanc	OUT2
3	Bleu	0 V DC (GND)
4	Noir	OUT1

1 x sortie impulsion, 1 x sortie analogique (état de livraison)

La sortie **OUT1** est utilisée comme sortie impulsion et la sortie **OUT2** comme sortie analogique. Les capteurs sont livrés dans cette configuration,

Brochage de l'appareil



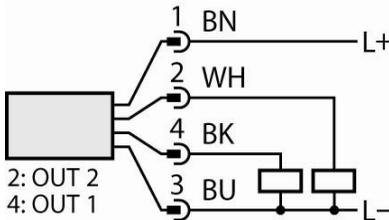
Brochage de la prise du câble de raccordement

N° de broche	Couleur des fils
1	BN (brun)
2	WH (Blanc)
3	BU (bleu)
4	BK (noir)

2 x sortie d'impulsions

Les deux sorties existantes **OUT1** et **OUT2** sont utilisées en tant que sortie impulsion

Brochage de l'appareil

**Connexion à 5 fils (accessoire)**

Si vous utilisez le câble disponible en option pour l'isolation électrique (☞ Accessoires, page 11), il faut suivre les dispositions suivantes pour le raccordement.

Couleur des fils	Affectation
Brun	+L (19 ... 30 V DC) alimentation du capteur
Rose	+ Sortie d'impulsions hors tension (collecteur) OUT1
Blanc	- Sortie d'impulsions hors tension (émetteur) OUT1
Vert :	OUT2
Noir	0 V DC (GND)

La sortie d'impulsions hors tension **OUT1** est spécifiée comme suit avec ce câble de raccordement :

Type de câble	LiYCY
Longueur	5 m
Capacité de rupture	500 mA
Tension maximale de rupture	36 V
Tension minimale de rupture	5 V
Résistance de jonction	0,21 Ohm
Tension d'isolement	5,3 kV
Protégé contre l'inversion de polarité	Oui

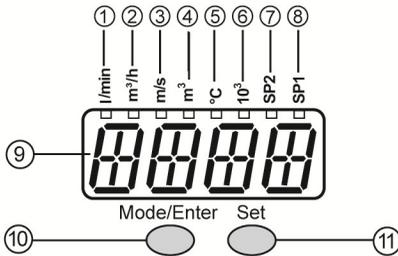
6 Utilisation

Capteur thermique de débit massique

Familiarisez-vous avec le fonctionnement et la programmation du capteur. Le capteur est étalonné en usine et pourvu de préreglages en fonction du diamètre nominal. Ne les modifiez pas par inadvertance.

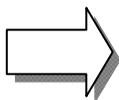
6.1. Éléments de commande et d'affichage

La figure ci-dessous montre l'affichage et le panneau de commande du capteur en vue de dessus.



Numéro	Nature de l'objet désigné	Description
1	DEL verte	Affichage du débit [l/min]
2	DEL verte	Affichage du débit [m³/h]
3	DEL verte	Vitesse moyenne [m/s]
4	DEL verte	Compteur volumétrique [m³]
5	DEL verte	Température du gaz [°C]
6	DEL verte	10³ = La valeur affichée doit être multipliée par 1000
7	DEL jaune	SP2 = Affichage de l'état de commutation. La DEL est allumée lorsque la sortie correspondante est activée
8	DEL jaune	SP1 = Affichage de l'état de commutation. La DEL est allumée lorsque la sortie correspondante est activée

9	Affichage 4 signes alphanumériques	Affichage du débit actuel Affichage de la vitesse moyenne Affichage de la consommation actuelle Affichage des paramètres et de leurs valeurs
10	Touche de programmation MODE / ENTER [Mode/Enter]	Sélection des paramètres et confirmation de leurs valeurs
11	Touche de programmation SET [set]	Réglage des valeurs des paramètres Changement d'unité d'affichage en mode Run



Lorsque DEL 1 (l/min) x 1000 (et DEL 6 = 10³ s'allument simultanément), la valeur affichée correspond à 1 m³/min

A partir de DN150, la DEL 2 (m³/h) voit sa valeur d'affichage x 1000 (DEL 6 = 10³ s'allume simultanément) = 10,0 (valeur d'affichage) correspond à 10 000 m³/h

6.1.1. Les différents modes de fonctionnement

Mode Run

Après mise sous tension, l'appareil est en mode Run. Il exerce ses fonctions de mesure et d'évaluation, et donne des signaux de sortie correspondant aux paramètres établis.

L'écran affiche les valeurs de mesure actuelles, les DEL jaunes indiquent l'état des sorties.

L'unité d'affichage peut être changée temporairement (appuyer brièvement sur **[Set]**). Après 15 secondes, l'appareil revient à l'unité d'affichage choisie dans le menu **UNI**.

Le totalisateur (compteur de consommation) enregistre périodiquement (toutes les 10 minutes) les valeurs intermédiaires et le temps écoulé depuis le réarmement automatique. Après une chute de tension, c'est cette valeur qui indique l'état actuel du totalisateur (la perte éventuelle de données ne peut donc dépasser 10 minutes).

Mode Display

Affichage des paramètres et des valeurs sélectionnées.

L'appareil passe en mode Display en appuyant brièvement sur **[Mode/Enter]**. En interne, il continue à travailler.

Indépendamment de ce fait, on peut lire la valeur des paramètres sélectionnés :

- une brève pression sur **[Mode/Enter]** permet de faire défiler les paramètres
- une brève pression sur **[Set]** affiche pendant environ 15 s la valeur du paramètre correspondant. Après 15 secondes, l'appareil repasse en mode Run.

Mode Programmation

Réglage des valeurs des paramètres

L'appareil passe en mode Programmation, lorsqu'un paramètre est sélectionné, puis la touche **[Set]** appuyée pendant plus de 5 secondes (la valeur du paramètre clignote, puis ne cesse d'augmenter).

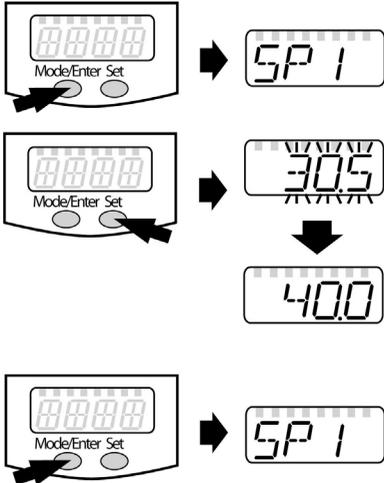
L'appareil continue ici aussi à travailler en interne.

Il poursuit ses fonctions de surveillance avec les paramètres existants jusqu'à ce que le changement soit effectif.

Vous pouvez modifier la valeur du paramètre à l'aide de **[Set]** et confirmer avec **[Mode/Enter]**.

L'appareil revient au mode de mesure si aucune touche n'est sollicitée au bout de 15 secondes.

6.1.2. Programmation

	<p>Appuyez sur [Mode/Enter] jusqu'à ce que le paramètre souhaité s'affiche à l'écran.</p> <p>Appuyez sur [Set] et maintenez la touche enfoncée. La valeur actuelle du paramètre clignotera pendant 5 secondes.</p> <p>Puis elle augmentera⁴ (de façon incrémentale par pression successive ou en continu en maintenant la touche enfoncée).</p> <p>Appuyez brièvement sur [Mode/Enter] (= confirmation). Le paramètre s'affichera à nouveau, la nouvelle valeur du paramètre est active.</p>
<p>Modification d'autres paramètres :</p>	<p>Recommencez l'étape 1.</p>
<p>Fin de la programmation :</p>	<p>Attendez 15 secondes ou appuyez sur [Mode/Enter] pour afficher à nouveau la valeur mesurée actuelle.</p>

Régler l'unité d'affichage (**Uni**) avant de définir les valeurs pour les paramètres **SPx**, **rPX**, **ASP** et **AEP**. Vous éviterez ainsi les erreurs d'arrondi dans la conversion interne d'autres unités et vous obtiendrez exactement les valeurs souhaitées. État à la livraison : **Uni = nm3h**.

Si, pendant le réglage, aucune touche n'est enfoncée pendant 15 secondes, l'appareil repassera en mode Run sans avoir modifié de valeurs.

⁴ Diminution de la valeur : Laissez défiler les chiffres jusqu'à la valeur maximale. Le cycle recommence ensuite à la valeur minimale.

L'appareil peut être verrouillé électroniquement afin d'éviter des erreurs de saisie accidentelles : Appuyez, en mode Run, sur les deux touches de programmation jusqu'à affichage de **LOC**.

Pour déverrouiller, appuyez sur les touches jusqu'à affichage de **uLOC**.

État à la livraison : Déverrouillé.

L'appareil étant verrouillé, **LOC** apparaît brièvement à l'écran lorsque l'on tente de changer les valeurs des paramètres.

6.1.3. Paramètres réglables

Symboles à l'écran	Description
SP1 SP2	Point de commutation 1 / 2 Limite supérieure à laquelle la sortie change d'état de commutation. SP 2 est activé uniquement si OU2 = Hno, Hnc, Fno ou Fnc .
rP1 rP2	Point de réinitialisation 1 / 2 Limite inférieure à laquelle la sortie change d'état de commutation. rPx est toujours plus petit que SPX . On ne peut qu'entrer des valeurs inférieures à la valeur de SPX . Lors du changement du point de commutation, le point de réinitialisation est modifié en conséquence (la distance entre SPX et rPx reste constante). Si la distance est supérieure par rapport au nouveau point de commutation, elle sera automatiquement réduite (rPx s'alignera sur la valeur de réglage minimale). rP2 n'est activé que si OU2 = Hno, Hnc, Fno ou Fnc .
ImPS	Sortie 1 comme sortie de pulsations IMPS n'est activé que si OU1 = ImP .
IMPR	Configurer le suivi du flux par la sortie d'impulsions Sélectionner ImPR et régler sur YES La répétition des impulsions est activée. La sortie 1 donne à chaque fois une impulsion lorsque la valeur de consigne de IMPS est atteinte. Suivi du flux par configuration du compteur à présélection. Sélectionner ImPR et régler sur NO .

	<p>La répétition des impulsions est désactivée. La sortie s'enclenche quand la valeur définie dans ImPS est atteinte. Elle reste enclenchée jusqu'à ce que le compteur soit réinitialisé.</p> <p>Pour de plus amples détails  Réglage du compteur de présélection / de la valeur d'impulsion (ImPS), voir page 38.</p>
OU1	<p>Configuration pour sortie 1</p> <p>Il y a 5 fonctionnalités réglables :</p> <p>Hno = hystérésis / Contact NO</p> <p>Hnc = hystérésis / Contact NC</p> <p>Fno = fonction fenêtre / Contact NO</p> <p>Fnc = fonction fenêtre / Contact NC</p> <p>Signal de sortie pour consommation:</p> <p>ImP = sortie d'impulsions</p>
OU2	<p>Configuration pour sortie 2</p> <p>Il y a 6 fonctionnalités réglables :</p> <p>Signaux de sortie pour mesure de débit :</p> <p>Hno = hystérésis / Contact NO</p> <p>Hnc = hystérésis / Contact NC</p> <p>Fno = fonction fenêtre / Contact NO</p> <p>Fnc = fonction fenêtre / Contact NC</p> <p>I = signal analogique (4 ... 20 mA)</p>
	<p>Autre alternative : Sortie 2 (broche 2) comme entrée pour configuration du signal de réinitialisation externe.</p> <p>Paramétrage : OU2 = InD</p>
ASP	<p>Point de départ analogique</p> <p>Valeur mesurée, pour laquelle seront délivrés 4 mA. ASP n'est activé que si OU2 = I</p>
AEP	<p>Point final analogique</p> <p>Valeur mesurée, pour laquelle seront délivrés 20 mA.</p> <p>La distance minimale entre ASP et AEP = 25 % de la valeur limite de la plage de mesure. AEP n'est activé que si OU2 = I.</p>
EF	<p>Fonctionnalités avancées</p> <p>Ce menu contient un sous-menu des paramètres supplémentaires. Une brève pression sur [Set] permet d'accéder à ces paramètres.</p>

<p>HI LO</p>	<p>Mémoire Min-Max pour débit</p> <p>HI Affichage de la valeur de débit mesuré la plus élevée LO: Affichage de la valeur de débit mesuré la plus faible</p> <p>Effacer la mémoire :</p> <p>Appuyez sur [Mode/Enter] jusqu'à ce que HI ou LO apparaisse.</p> <p>Appuyez sur [Set] et maintenez jusqu'à apparition de</p> <p>Appuyez ensuite brièvement sur [Mode/Enter].</p> <p>Il est conseillé d'effacer la mémoire dès que l'appareil fonctionne pour la première fois dans des conditions normales d'exploitation.</p>
<p>diA</p>	<p>Affichage du diamètre intérieur du tuyau</p> <p>Le réglage n'est possible que dans le sous-menu EF2. Il peut être éventuellement bloqué (capteur non manipulable).</p>
<p>FOU1 FOU2</p>	<p>Comportement de la sortie 1 en cas d'erreur interne Comportement de la sortie 2 en cas d'erreur interne</p>
<p>dAP</p>	<p>Affaiblissement / constante d'affaiblissement en secondes</p>
<p>rTo</p>	<p>Réinitialisation du compteur de quantité</p> <p>Après un laps de temps spécifié, le compteur est automatiquement effacé et un nouvel intervalle de comptage commence.</p> <p>Les intervalles de temps que l'on peut choisir sont les suivants :</p> <p>1h ... 23h (réinitialisation après 1 ... 23 heures) 1d ... 6d (réinitialisation après 1 ... 6 jours) 1w ... 8w (réinitialisation après 1 ... 8 semaines)</p> <p>En outre :</p> <p>OFF = réinitialisation après dépassement du compteur (32-bit de dépassement en nombre, c'est-à-dire un dépassement de 4 294 967 295 Nm³).</p> <p>rES.T = réinitialisation manuelle :</p> <p>Le compteur est effacé manuellement et un nouvel intervalle de comptage commence :</p> <p>Appuyez sur [Set] jusqu'à apparition de rES.T.</p> <p>Appuyez ensuite brièvement sur [Mode/Enter].</p> <p>La réinitialisation peut alors être effectuée manuellement même si on a défini un laps de temps pour réinitialisation automatique.</p>

diS	<p>Réglage de l'affichage</p> <p>Il y a 7 paramètres réglables :</p> <p>d1 = mise à jour des mesures toutes les 50 ms</p> <p>d2 = mise à jour des mesures toutes les 200 ms</p> <p>d3 = mise à jour des mesures toutes les 600 ms</p> <p>La mise à jour des mesures affecte uniquement l'affichage. Elle n'affecte pas les sorties.</p> <p>rd1, rd2, rd3 = affichage comme d1, d2, d3 ; mais tourné de 180°</p> <p>OFF = l'affichage des valeurs mesurées est désactivé en mode RUN.</p> <p>En appuyant sur l'une des touches, la valeur mesurée sera affichée pendant 15 secondes. Une nouvelle pression sur [Mode/Enter] donne accès au mode Display.</p> <p>Les DEL restent actives même quand l'écran est éteint.</p>
Uni	<p>Unité d'affichage</p> <p>Il y a 3 paramètres réglables :</p> <p>nm3m = débit en m³/min</p> <p>nm3h = débit en Nm³/h ou Nm³/h x 1000</p> <p>nm3 = Compteur de quantité en mètre cube standard</p> <p>Réglez l'unité d'affichage avant de définir les valeurs pour les paramètres SPx, rPx, ASP et AEP. Vous éviterez ainsi les erreurs d'arrondi dans la conversion interne d'autres unités et vous obtiendrez exactement les valeurs souhaitées.</p>
SELd	<p>Grandeurs standard de l'affichage : débit, état du compteur ou température du milieu</p>
SEL2	<p>Grandeurs standard pour évaluation par la sortie 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signal pour valeur seuil ou signal analogique pour débit • Signal pour valeur seuil ou signal analogique pour température
rEF.P	<p>Pression standard sur laquelle se basent mesure et affichage du débit.</p> <p>Sélectionner rEF.P et entrer la pression standard souhaitée : Plage de réglage : 500 ... 1500 hPa par incrément de 1 hPa</p>
rEF.T	<p>Température standard sur laquelle se basent mesure et affichage du débit.</p> <p>Sélectionner rEF.T et entrer la température standard:désirée : Plage de réglage : 0 ... 50 °C par pas de 1 °C</p>

LFC	<p>Coupure débit faible</p> <p>Sélectionner LFC et entrer la valeur seuil : Plage de réglage : 2 ... 13 m³//min par incrément de 1 m³/min</p>
rES	<p>Restauration des réglages d'usine</p> <p>Il peut s'avérer utile de noter ses propres réglages avant d'exécuter cette fonction.</p> <p>Sélectionner rES.</p> <p>Appuyer sur [Set] et maintenir enfoncé jusqu'à apparition de ----</p> <p>.</p> <p>Appuyer brièvement sur [Mode/Enter].</p>
CGA	<p>Définition d'un facteur d'échelle</p> <p>Sélectionner CGA et entrer le facteur d'échelle (de proportionnalité) : Plage de réglage : 50 ... 150 % par incrément de 1 %</p>
CAr	<p>Restauration du réglage d'usine pour le facteur d'échelle</p> <p>Il peut s'avérer utile de noter ses propres réglages avant d'exécuter cette fonction.</p> <p>Sélectionner CAr.</p> <p>Appuyer sur [Set] et maintenir enfoncé jusqu'à affichage de ----.</p> <p>Appuyer brièvement sur [Mode/Enter].</p>
dIA	<p>Réglage du diamètre interne du tuyau</p> <p>Sélectionner dIA et indiquer le diamètre interne du diamètre nominal : Plage de réglage : 32 ... 250 mm par incrément de 2 mm</p>

6.1.4. Réglage du compteur de présélection / de la valeur d'impulsion (ImPS)

L'appareil dispose de 7 pages de réglage :

	DEL	Affichage	Valeur	Résolution
1	④	0.0001 ... 9.9999	0,001–9,999 Nm ³	0,001 Nm ³
2	④	10.000 ... 99.999	10,00-99,99 Nm ³	0,01 Nm ³
3	④	1000.0 ... 9999.9	100,0-999,9 Nm ³	0,1 Nm ³
4	④	10000 ... 99999	1000-9999 Nm ³	1 Nm ³
5	④	100.00 ... 99.999	10000-99990 Nm ³	10 Nm ³
6	④	1000.0 ... 9999.9	100000-999900 Nm ³	100 Nm ³
7	④	10000	1000000 Nm ³	

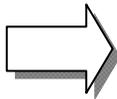
Procédure de réglage : Régler ④ **U01** sur **ImP**

- Appuyer sur **[Mode/Enter]** jusqu'à affichage de **ImPS**.
- Appuyer sur **[Set]** et maintenir enfoncé.
- La valeur actuelle se mettra à clignoter pendant 5 secondes, après quoi le premier des quatre chiffres sera activé (chiffre clignotant pouvant être modifié).
- Entrer la valeur souhaitée comme indiqué dans le tableau ci-dessous.
- Sélectionner tout d'abord la page de réglage souhaitée (1, 2, 3, ...).
- Entrer ensuite le nombre souhaité de gauche (premier chiffre) à droite (quatrième chiffre).
- Appuyer brièvement sur **[Mode/Enter]** après avoir entré les quatre chiffres

Dès que le premier chiffre clignote, trois options sont possibles (le chiffre qui clignote est surligné en gris) :

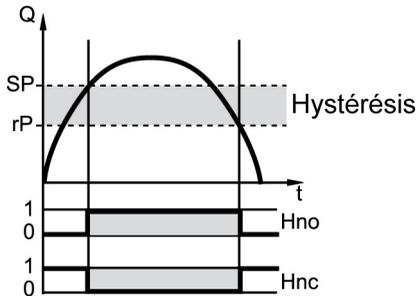
<p>Chaque fois brève pression 1x sur [Set].</p>	<p>Le chiffre qui clignote va en augmentant. 9 est suivi par 0-1-2, etc.</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>pression 1x sur [Set] 9 1. 2 3</p> <p>pression 1x sur [Set] 0 1. 2 3</p> <p>pression 1x sur [Set] 1 1. 2 3</p>
<p>Appuyer sur [Set] et maintenir enfoncé.</p>	<p>Le chiffre qui clignote augmente, 9 est suivi par 0 et le chiffre suivant à gauche est activé.</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>[Set] durablement enfoncé 8 1. 9 3</p> <p>[Set] maintenu enfoncé 8 1. 0 3</p> <p>Si on augmente le chiffre 1 de cette façon, l'affichage passe à la plage de réglage supérieure suivante (9 est suivi par 10 : la virgule se décale d'un rang vers la droite ou il y a modification d'affichage DEL).</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>[Set] durablement enfoncé 9 1. 2 3</p> <p>[Set] maintenu enfoncé 1 0 1. 2</p>
<p>Attendre 3 secondes (ne pas appuyer sur les touches).</p>	<p>Le chiffre suivant à droite clignote (= devient activé).</p> <p style="text-align: right;">8 1. 2 3</p> <p>Aucune touche appuyée, après 3 s 8 1 2. 3</p> <p>Après 3 s 8 1 2. 3</p> <p>Après 3 s 8 1 2. 3</p>

	<p>Si le quatrième chiffre clignote pendant 3 secondes sans modification à l'appui, le chiffre 1 redevient actif s'il a une valeur > 0.</p> <p>Après 3 s 8 1 2 3</p>
	<p>Si le chiffre 1 a la valeur "0", l'affichage passe à la plage de réglage inférieure suivante (la virgule se décale d'un rang vers la gauche ou il y a modification de l'affichage DEL).</p> <p style="text-align: right;">0 1 2 3</p> <p>Après 3 s 1 2 3 0</p>
	<p>Suite : Modifier le chiffre 4 ou attendre 3 secondes et régler le numéro 1.</p> <p>Après 3 s 1 2 3 0</p>



En appuyant sans discontinuer sur **[Set]**, l'affichage fait défiler toutes les plages ; après la borne supérieure, il repart de la borne inférieure. Relâchez ensuite brièvement la touche **[Set]** et recommencer le réglage.

Hystérésis (caractérisée en gris sur l'image)



L'hystérésis stabilise l'état de commutation de la sortie lorsque le débit fluctue autour de la valeur de consigne.

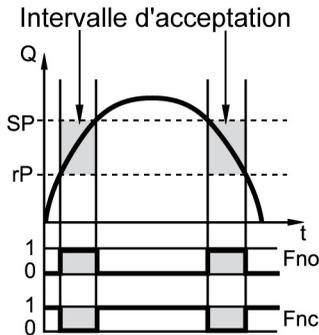
En cas d'augmentation de débit, la sortie commute lorsque le point de commutation est atteint (**SPx**).

Si le débit redescend à nouveau, la sortie ne s'enclenche encore que lorsque le point de réinitialisation (**rPx**) est atteint.

L'hystérésis est modulable :

On définit tout d'abord le point de commutation, à une distance voulue du point de réinitialisation.

Fonction fenêtre



La fonction fenêtre permet la surveillance d'une plage acceptable bien définie.

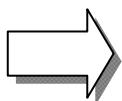
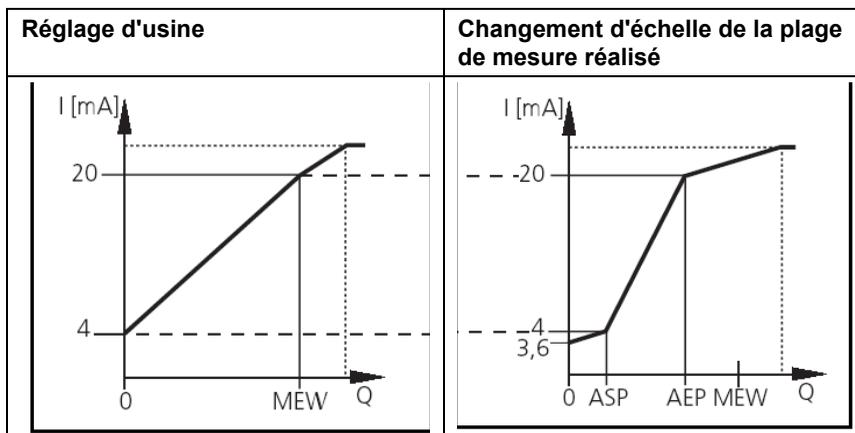
Si le débit varie entre le point de commutation (SPx) et le point de réinitialisation (rPx), la sortie est activée (fonction fenêtre / contact à fermeture) ou ouverte (fonction fenêtre / contact à ouverture).

La largeur de la fenêtre peut être ajustée par la distance de SPx à rPx .

SPx = valeur supérieure ; rPx = valeur inférieure.

Changement d'échelle de la plage de mesure

- Grâce au paramètre point de départ analogique (ASP) on détermine pour quelle valeur la sortie vaut 4 mA.
- Grâce au paramètre point final analogique (AEP) on détermine pour quelle valeur le signal de sortie vaut 20 mA.
- La distance minimale entre ASP et AEP = 25 % de la valeur limite de la plage de mesure (MEW).

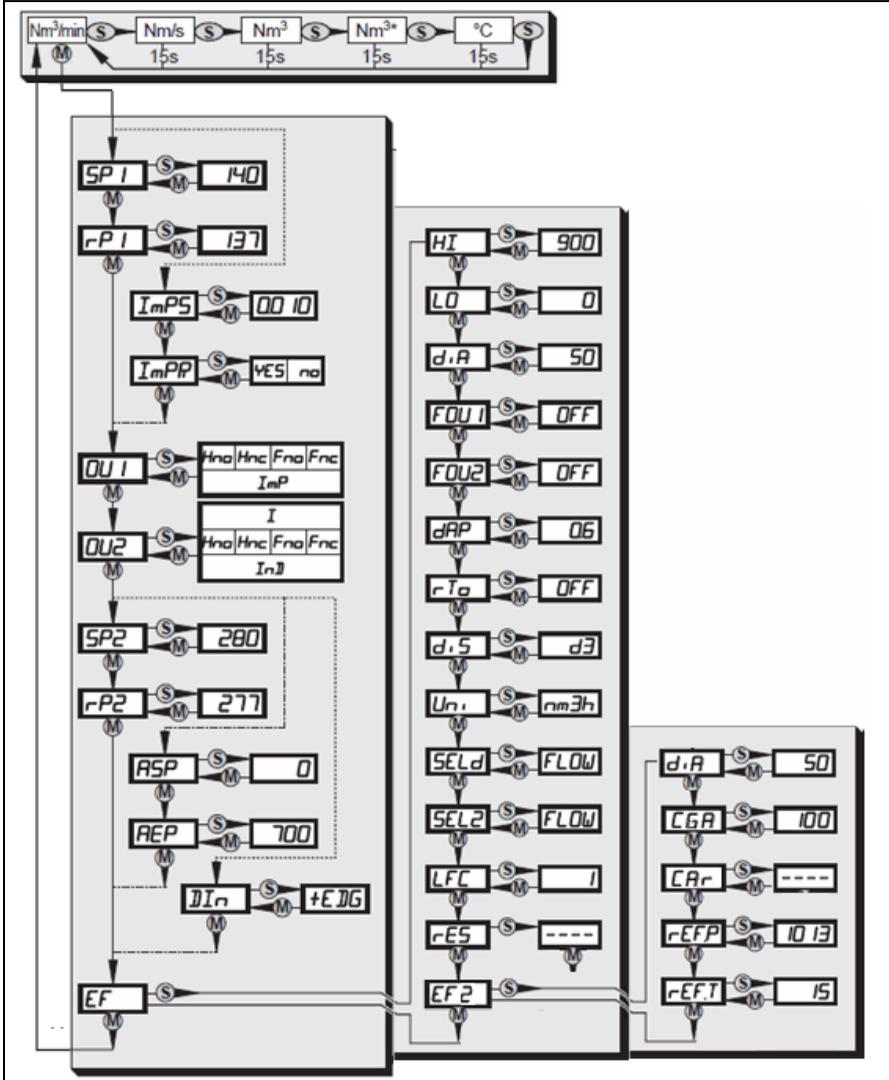


Le point final analogique (AEP) varie en fonction des paramètres choisis (diamètre interne, température normalisée, pression standard et facteur d'échelle)

Dans la plage de mesure ainsi définie, le signal de sortie oscille entre 4 ... 20 mA. En outre, est indiqué :

- Débit au-dessus de la plage de mesure : Signal de sortie > 20 mA
- Débit en dessous de la plage de mesure : Signal de sortie de 3,6 à 4 mA.

6.1.5. Vue d'ensemble du menu



7 Nettoyage du capteur

Il faut effectuer un nettoyage du capteur:

- avant chaque étalonnage / contrôle
- régulièrement au cours de l'exploitation

Vous pouvez retirer le capteur et le nettoyer manuellement.



- Nettoyer le capteur uniquement avec des détergents dûment approuvés.
 - Ne pas utiliser de produits décapants (abrasifs). Ceux-ci peuvent causer au capteur des dommages irréparables.
 - Effectuer, au besoin, un nouveau contrôle suite au nettoyage.
-

7.1. Détergent

Pour nettoyer le capteur, employer des produits tensioactifs (alcalins) ou des solvants organiques solubles dans l'eau (l'éthanol par exemple).

Pour enlever certains polluants et en particulier les graisses et les huiles, on recommande l'isopropanol.

7.2. Étalonnage

En raison des polluants (par exemple huile, eau, particules), un ré-étalonnage annuel du capteur est recommandé, au pire tous les 24 mois. Cette opération est absolument nécessaire pour une lecture correcte.

8 Dépannage

8.1. Remplacement des pièces défectueuses



Les dommages sur le débitmètre affectant la sécurité de la pression doivent être réparés par du personnel qualifié et autorisé.

Après chaque réparation, le technicien doit vérifier les données techniques des spécifications (test de pression par exemple).

Remplacez immédiatement toutes les autres pièces défectueuses. Pour commander, veuillez contacter votre fournisseur.

8.2. Remplacement de joints toriques et de la bague d'étanchéité

- Maintenir les garnitures d'étanchéité propres.
- Retirer le dépôt inhérent de temps en temps.
- En cas de fuite, contacter votre fournisseur.



Risque de fuite !

Le remplacement des joints doit être effectué par du personnel qualifié et autorisé.

8.3. Messages d'erreur

Les messages d'erreur s'afficheront même si l'écran est éteint.

Représentation graphique	Explication
OL	Dépassement du domaine de mesure (Débit > 120 % de la pleine échelle)
SC 1	Clignotant : Court-circuit dans sortie de commutation 1 ⁵
SC 2	Clignotant : Court-circuit dans sortie de commutation 2 ⁵
SC	Clignotant : Court-circuit dans les deux sorties de commutation ⁵
Err	Clignotant : Erreur de la sonde

⁵ La sortie correspondante est désactivée tant que le court-circuit persiste.

