



VA40 - VA45 Manuel de référence

Débitmètres à section variable

Tous droits réservés. Toute reproduction intégrale ou partielle de la présente documentation, par quelque procédé que ce soit, est interdite sans autorisation écrite préalable de KROHNE Messtechnik GmbH.

Sous réserve de modifications sans préavis.

Copyright 2023 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Allemagne)

1	Instructions de sécurité	5
1.1	Utilisation prévue	5
1.2	Conformité	6
1.3	Directive pour les équipements sous pression	6
1.4	Instructions de sécurité du fabricant	8
1.4.1	Droits d'auteur et protection des données	8
1.4.2	Clause de non-responsabilité	8
1.4.3	Responsabilité et garantie	9
1.4.4	Informations relatives à la documentation	9
1.4.5	Avertissements et symboles utilisés	10
1.5	Instructions de sécurité pour l'opérateur	10
2	Description de l'appareil	11
2.1	Description de la fourniture	11
2.2	Versions d'appareil	12
2.2.1	Versions d'appareil VA40	12
2.2.2	Versions d'appareils VA45	12
2.3	Plaque signalétique	13
2.4	Codification du type	14
3	Montage	15
3.1	Consignes générales de montage	15
3.2	Stockage	15
3.3	Conditions de montage	16
3.4	Protections pour le transport	16
4	Raccordement électrique	17
4.1	Instructions de sécurité	17
4.2	Détecteur de seuil VA40	17
4.2.1	Raccordement du détecteur de seuil annulaire	18
4.2.2	Raccordement du détecteur de seuil MS14	18
4.2.3	Raccordement du détecteur de seuil TG21	19
4.3	Réglage des détecteurs de seuil	19
4.3.1	Réglage du détecteur de seuil annulaire	19
4.3.2	Réglage du détecteur de seuil MS14	20
4.3.3	Réglage du détecteur de seuil TG21	20
4.4	Distance minimum entre deux détecteurs de seuil annulaires	21
4.5	Performances à la mise sous tension des détecteurs de seuil annulaires	21
4.6	Inversion de la fonction des détecteurs de seuil	22
4.6.1	Inversion de la fonction des détecteurs de seuil annulaires	22
4.6.2	Inversion de la fonction des détecteurs de seuil MS14	22
4.6.3	Inversion de la fonction du détecteur de seuil TG21	23
4.6.4	Capteur de position linéaire 4...20 mA WIM 200 /WIM 160	24

5	Mise en service	25
5.1	Mise en service	25
6	Maintenance	26
6.1	Maintenance	26
6.2	Disponibilité de pièces de rechange	27
6.3	Disponibilité des services	27
6.4	Retour de l'appareil au fabricant	27
6.4.1	Informations générales	27
6.4.2	Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant.....	28
6.5	Mise aux déchets	28
7	Caractéristiques techniques	29
7.1	Principe de fonctionnement	29
7.2	Caractéristiques techniques	30
7.2.1	Détecteurs de seuil (uniquement VA40)	32
7.2.2	Capteur de position linéaire WIM 200 / WIM 160 (uniquement VA40).....	34
7.3	Dimensions et poids	35
7.4	Échelles de mesure	37
7.4.1	Échelles de mesure VA40	37
7.4.2	Échelles de mesure VA45	40
8	Notes	41

1.1 Utilisation prévue

**ATTENTION !**

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

**INFORMATION !**

Cet appareil est un appareil de Groupe 1, Classe A tel que spécifié dans le cadre de CISPR11. Il est destiné à être utilisé dans un environnement industriel. Vous risquez de rencontrer des difficultés pour assurer la compatibilité électromagnétique si vous utilisez l'appareil dans des environnements autres qu'industriels en raison des perturbations tant conduites que rayonnées.

**INFORMATION !**

Le fabricant ne pourra pas être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

Le débitmètre à section variable VA40 est conçu pour mesurer le débit de liquides et de gaz. Le débitmètre à section variable VA45 est conçu pour mesurer le débit de gaz à basses pressions de service.

Utilisation prévue :

- Le produit à mesurer ne doit pas contenir de particules ou de solides ferromagnétiques. Le cas échéant, il peut être nécessaire d'installer des filtres magnétiques ou mécaniques.
- Le produit à mesurer doit être suffisamment liquide et sans dépôts.
- Eviter les coups de pression et débits pulsés.
- Ouvrir les vannes lentement. Ne pas utiliser d'électrovannes.
- Pour une mesure précise, les données d'application doivent correspondre aux données de dimensionnement et d'étalonnage du débitmètre à section variable.

Prendre des mesures appropriées pour éliminer les variations de compression en cas de mesures de gaz :

- Longueurs courtes de conduites droites jusqu'au point d'étranglement suivant
- Diamètre nominal de la conduite non supérieur au diamètre nominal de l'appareil
- Augmenter la pression de service (tout en tenant compte du changement de masse volumique et d'échelle qui en résulte)

**DANGER !**

Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

**ATTENTION !**

Ne pas utiliser de produits abrasifs ou très visqueux.

1.2 Conformité

En apposant le marquage de conformité sur l'appareil, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.

Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives et des réglementations correspondantes.

Pour de plus amples informations sur les directives, réglementations, normes et certifications, consulter la déclaration de conformité disponible au téléchargement sur le site Internet du fabricant.



DANGER !

Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.



ATTENTION !

Les appareils utilisés dans des applications SIL sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires.

Pour plus d'informations, consulter le « Manuel de sécurité ».

1.3 Directive pour les équipements sous pression

Les appareils décrits ont fait l'objet d'une évaluation de conformité selon la directive pour les équipements sous pression. La conformité est certifiée par apposition du marquage de conformité. Le numéro de l'organisme notifié est également indiqué.

La codification DESP décrit le classement des appareils :

Exemple : PED/G1/4.3/SEP	
G	Gaz et vapeurs
1	Groupe de fluide 1
4.3	Article 4.3 de la directive 2014/68/EU
SEP	Bonnes pratiques de l'ingénierie

Tableau 1-1: Exemple de codification DESP



INFORMATION !

Les pressions (PS) et températures (TS) maximales admissibles indiquées ne sont valables qu'en référence à la résistance à la pression du corps du capteur. D'autres restrictions en matière de température maximales doivent être respectées le cas échéant pour le fonctionnement de l'appareil dans son ensemble (par ex. homologation ATEX). Les appareils classés inférieurs à la catégorie I en raison de leur taille ne reçoivent pas le marquage de conformité dans le cadre de la DESP.

Ces appareils relèvent de l'application des bonnes pratiques de l'ingénierie (SEP - Sound Engineering Practice).

Risque résiduel

Les appareils décrits ont fait l'objet d'une analyse des risques selon la directive pour les équipements sous pression. Le risque résiduel est décrit comme suit :

- Les appareils sont conçus conformément aux règles et normes valides et applicables pour le mode stationnaire. Leur résistance à la pression est calculée pour la pression et la température maximales déclarées (aucun calcul pour le changement cyclique).
- L'utilisateur est seul responsable de la mise en œuvre et du choix des matériaux des appareils de mesure concernant la résistance à la corrosion due au liquide mesuré.
- Éviter l'abrasion.
- Éviter les pulsations et la cavitation.
- Protéger les appareils des vibrations et de l'oscillation haute fréquence.
- La vidange (reflux) peut être retardée par la présence du flotteur dans le tube de mesure.
- Prendre des mesures appropriées afin de prévenir les risques d'incendie externe

1.4 Instructions de sécurité du fabricant

1.4.1 Droits d'auteur et protection des données

Les contenus de ce document ont été élaborés avec grand soin. Aucune garantie ne saura cependant être assumée quant à leur exactitude, intégralité et actualité.

Les contenus et œuvres élaborés dans ce document sont soumis à la législation en matière de propriété intellectuelle. Les contributions de tiers sont identifiées en tant que telles. Toute reproduction, adaptation et diffusion ainsi que toute utilisation hors des limites des droits d'auteurs suppose l'autorisation écrite de l'auteur respectif ou du fabricant.

Le fabricant s'efforce de toujours respecter les droits d'auteur de tiers et de recourir à des œuvres élaborées par lui même ou tombant dans le domaine public.

Lorsque des données se rapportant à des personnes sont collectées dans les documents du fabricant (par exemple nom, adresse postale ou e-mail), leur indication est dans la mesure du possible toujours facultative. Les offres et services sont si possible toujours disponibles sans indication de données nominatives.

Nous attirons l'attention sur le fait que la transmission de données par Internet (par ex. dans le cadre de la communication par e-mail) peut comporter des lacunes de sécurité. Une protection sans faille de ces données contre l'accès de tiers est impossible.

La présente s'oppose expressément à l'utilisation de données de contact publiées dans le cadre de nos mentions légales obligatoires par des tiers pour la transmission de publicités et de matériels d'information que nous n'avons pas sollicités explicitement.

1.4.2 Clause de non-responsabilité

Le fabricant ne saura pas être tenu responsable de dommages quelconques dus à l'utilisation du produit, y compris mais non exclusivement les dommages directs, indirects, accidentels ou donnant lieu à des dommages-intérêts.

Cette clause de non-responsabilité ne s'applique pas en cas d'action intentionnelle ou de négligence grossière de la part du fabricant. Pour le cas qu'une législation en vigueur n'autorise pas une telle restriction des garanties implicites ou l'exclusion limitative de certains dommages, il se peut, si cette loi s'applique dans votre cas, que vous ne soyez totalement ou partiellement affranchis de la clause de non-responsabilité, des exclusions ou des restrictions indiquées ci-dessus.

Tout produit acheté est soumis à la garantie selon la documentation du produit correspondante et nos Conditions Générales de Vente.

Le fabricant se réserve le droit de modifier de quelque façon que ce soit, à tout moment et pour toute raison voulue, sans préavis, le contenu de ses documents, y compris la présente clause de non-responsabilité, et ne saura aucunement être tenu responsable de conséquences éventuelles d'une telle modification.

1.4.3 Responsabilité et garantie

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre de cet appareil de mesure pour l'usage auquel il est destiné. Le fabricant n'assumera aucune garantie pour les dommages dus à une utilisation non conforme de l'appareil par l'utilisateur. Toute installation ou exploitation non conforme des appareils (systèmes) pourrait remettre en cause la garantie. Les « Conditions générales de vente » respectives qui constituent la base du contrat de vente s'appliquent également.

1.4.4 Informations relatives à la documentation

Afin d'écartier tout risque de blessure de l'utilisateur ou d'endommagement de l'appareil, lisez soigneusement les informations contenues dans la présente notice et respectez toutes les normes spécifiques du pays de mise en oeuvre ainsi que les règlements en vigueur pour la protection et la prévention des accidents.

Si le présent document n'est pas dans votre langue maternelle et si vous avez des problèmes de compréhension du texte, nous vous recommandons de solliciter l'assistance de votre agent local. Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages ou blessures découlant d'une mauvaise compréhension des informations contenues dans ce document.

Le présent document est fourni pour vous aider à réaliser une mise en service qui permettra d'assurer une utilisation sûre et efficace de cet appareil. Ce document comporte en outre des indications et consignes de précaution spéciales, mises en évidence par les pictogrammes décrits ci-après.

1.4.5 Avertissements et symboles utilisés

Les symboles suivants attirent l'attention sur des mises en garde.

**DANGER !**

Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent en travaillant dans le domaine électrique.

**DANGER !**

Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent de brûlure dû à la chaleur ou à des surfaces chaudes.

**DANGER !**

Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent lié à l'utilisation de l'appareil dans une zone à atmosphère explosive.

**DANGER !**

Ces mises en garde doivent être respectées scrupuleusement. Toutes déviations même partielles peuvent entraîner de sérieuses atteintes à la santé, voir même la mort. Elles peuvent aussi entraîner de sérieux dommages sur l'appareil ou le site d'installation.

**AVERTISSEMENT !**

Toutes déviations même partielles par rapport à cette mise en garde peuvent entraîner de sérieuses atteintes à la santé. Elles peuvent aussi entraîner des dommages sur l'appareil ou sur le site d'installation.

**ATTENTION !**

Toutes déviations de ces instructions peuvent entraîner de sérieux dommages sur l'appareil ou le site d'installation.

**INFORMATION !**

Ces instructions comportent des informations importantes concernant le maniement de l'appareil.

**NOTES LÉGALES !**

Cette remarque comporte des informations concernant des dispositions réglementaires et des normes.

**• MANIEMENT**

Ce symbole fait référence à toutes les actions devant être réalisées par l'opérateur dans l'ordre spécifié.

➔ RÉSULTAT

Ce symbole fait référence à toutes les conséquences importantes découlant des actions qui précèdent.

1.5 Instructions de sécurité pour l'opérateur

**AVERTISSEMENT !**

De manière générale, le montage, la mise en service, l'utilisation et la maintenance des appareils du fabricant ne doivent être effectués que par du personnel formé en conséquence et autorisé à le faire. Le présent document est fourni pour vous aider à établir des conditions de service qui permettent d'assurer une utilisation sûre et efficace de cet appareil.

2.1 Description de la fourniture

**INFORMATION !**

Inspectez soigneusement le contenu des emballages afin de vous assurer que l'appareil n'a subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à l'agent local du fabricant.

**INFORMATION !**

Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.

**INFORMATION !**

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

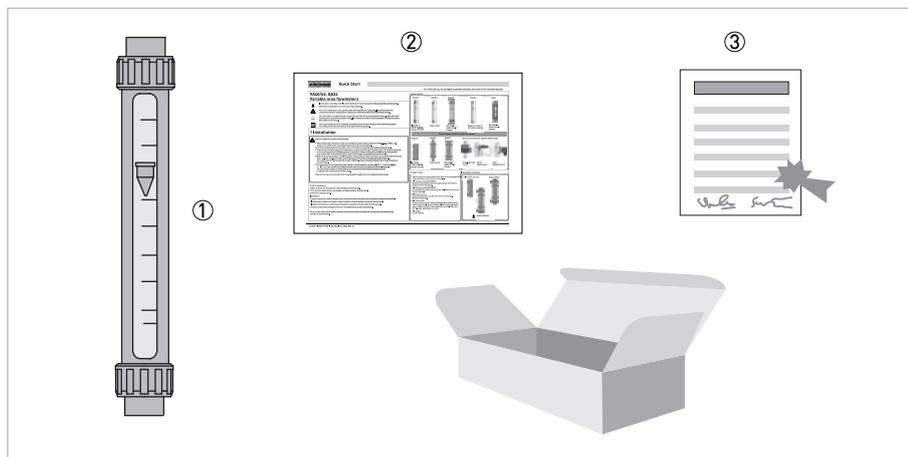


Figure 2-1: Description de la fourniture

- ① Appareil de mesure selon la version commandée
- ② Documentation relative au produit
- ③ Certificats, rapport d'étalonnage (uniquement sur demande)

2.2 Versions d'appareil

2.2.1 Versions d'appareil VA40

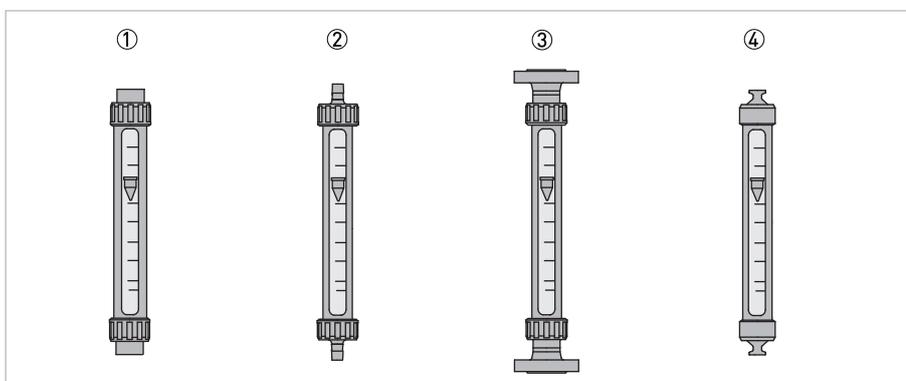


Figure 2-2: Versions d'appareil VA40

- ① VA40/V - Filetage femelle ISO 228 ou ASME B1.20.1
- ② VA40/S - Tuyau souple
- ③ VA40/F - Brides EN 1092-1 / ASME B16.5
- ④ VA40/A - Clamp hygiénique ou raccord fileté

Versions en option :

- VA40 avec deux détecteurs de seuil maxi (NAMUR)
- VA40 avec contact Reed sans potentiel

2.2.2 Versions d'appareils VA45

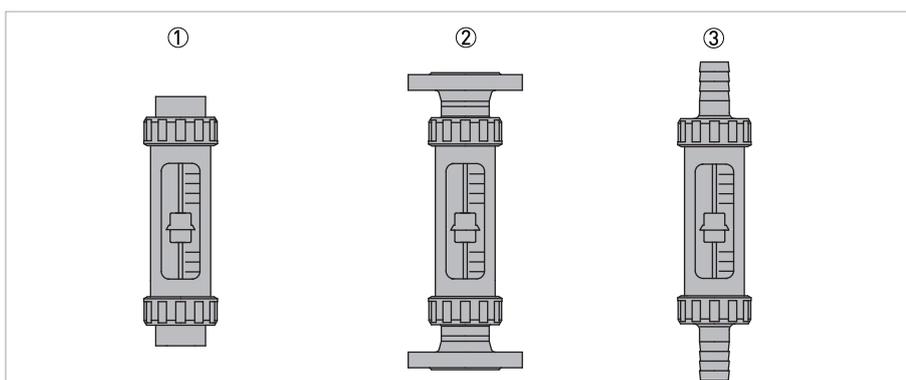


Figure 2-3: Versions d'appareil VA45

- ① VA45/V - Filetage femelle ISO 228 ou ASME B1.20.1
- ② VA45/S - Tuyau souple
- ③ VA45/F - Brides EN 1092-1 / ASME B16.5

2.3 Plaque signalétique



INFORMATION !

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

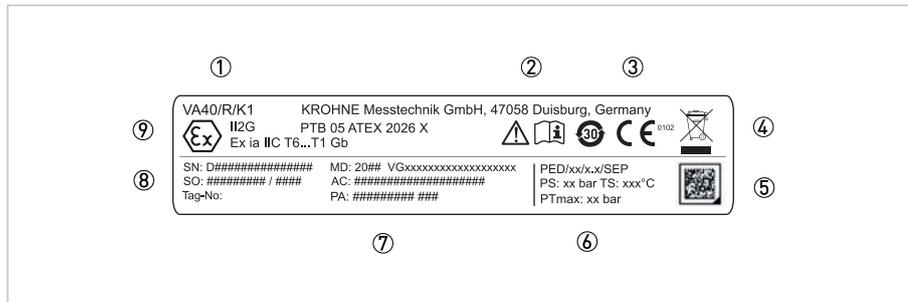


Figure 2-4: Exemple de plaque signalétique

- ① Type d'appareil
- ② Note invitant à respecter la documentation et la directive RoHS Chinoise
- ③ Numéro d'identification de l'organisme notifié
- ④ Symbole de mise aux déchets
- ⑤ Code Datamatrix
- ⑥ Caractéristiques selon la directive pour les équipements sous pression
- ⑦ Date de fabrication [MD], code configuration produit [Vx], code d'article [AC] et numéro de commande [PA]
- ⑧ Numéro de série [SN], ordre de vente / article [SO] et référence du point de mesure [Tag-No.]
- ⑨ Marquage selon l'organisme notifié

2.4 Codification du type

Codification du type VA40

La codification du type comporte les éléments suivants* :

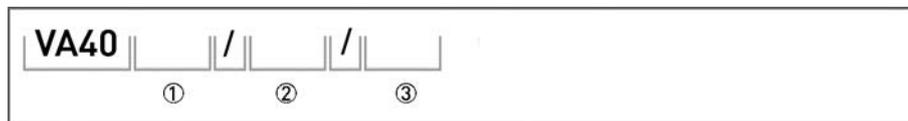


Figure 2-5: Codification du type de protection VA40

- ① **Type de raccord**
 - V - raccord union
 - S - tuyau souple
 - F - raccord à bride
 - A - raccord aseptique, conformément aux normes agroalimentaires
- ② **Matériau du raccordement**
 - R - acier inox 1.4404 / 316 L
 - ST - acier galvanisé et chromé
 - PV - plastique PVDF
- ③ **Détecteurs de seuil / signal de sortie**
 - K1 - un détecteur de seuil
 - K2 - deux détecteurs de seuil
 - WIM - capteur de position linéaire

* Les positions non requises dans la codification sont éliminées (pas d'espaces vides)

Codification du type VA45

La codification du type comporte les éléments suivants* :



Figure 2-6: Codification du type de protection VA45

- ① **Type de raccord**
 - V - raccord union
 - S - tuyau souple
 - F - raccord à bride
- ② **Matériau du raccordement**
 - R - acier inox 1.4404 / 316 L
 - ST - acier galvanisé
 - PV - plastique PVDF

3.1 Consignes générales de montage

**INFORMATION !**

Inspectez soigneusement le contenu des emballages afin de vous assurer que l'appareil n'a subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à l'agent local du fabricant.

**INFORMATION !**

Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.

**INFORMATION !**

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

3.2 Stockage

- Stocker l'appareil dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.
- Éviter toute exposition continue aux rayons du soleil.
- Stocker l'appareil de mesure dans l'emballage d'origine.
- Les températures de stockage admissibles pour les appareils standards sont : -40...+80°C / -40...+176°F.

3.3 Conditions de montage

**ATTENTION !**

Respecter les instructions suivantes pour le montage de l'appareil dans la conduite :

- *Le débitmètre à section variable doit être installé verticalement (avec une inclinaison inférieure à 5° de la verticale).*
- *Sens d'écoulement ascendant.*
- *Nettoyer les conduites en amont de l'appareil par rinçage ou soufflage avant de raccorder le débitmètre.*
- *Sécher les conduites traversées par du gaz avant de raccorder le débitmètre.*
- *Le montage s'effectue au moyen de raccords qui correspondent à la version de l'appareil.*
- *Pour éviter toute contrainte mécanique, veiller à ce que les conduites soient parfaitement axées et parallèles aux alésages de raccordement du débitmètre.*
- *Le cas échéant, fixer les conduites à l'aide de dispositifs appropriés afin d'éviter la transmission de vibrations au débitmètre.*
- *Ne pas poser les câbles signaux directement à côté des câbles d'alimentation.*

3.4 Protections pour le transport

Le flotteur est protégé par des tiges en plastique pour éviter toute détérioration pendant le transport. Ces tiges doivent être retirées avant la mise en service.

- **F** - Version bride DN15/DN25
Sur la bride supérieure, ôter le bouchon en plastique jaune, puis retirer la tige en plastique du verre.
- **F** - Version bride DN40/DN50
Couper la bande-lieuse de câbles et ôter le bouchon. Retirer la tige en plastique du verre.
- **V** - Version raccord vissé
Retirer le bouchon en plastique bleu du raccord vissé. Retirer la tige en plastique.
- **S** - Tuyau souple
Dévisser l'écrou du raccord et ôter le bouchon en plastique jaune du raccord vissé. Retirer la tige en plastique. Lors de l'assemblage de l'appareil, serrer les écrous à l'aide d'un serre-tube à sangle. Veiller à la position correcte du joint torique !
- **A** - Aseptique
Comme tuyau souple

4.1 Instructions de sécurité



DANGER !

Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !



DANGER !

Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !



DANGER !

Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.



AVERTISSEMENT !

Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. Tout travail réalisé sur les composants électriques de l'appareil de mesure doit être effectué uniquement par des spécialistes compétents.



INFORMATION !

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

4.2 Détecteur de seuil VA40

Les débitmètres VA40 peuvent être équipés de deux détecteurs de seuil au maximum.

Fonction bistable : commutation stable au passage par le point de commutation.

Fonction monostable : impulsion au point de commutation.

Pour l'utilisation, la sélection et le fonctionnement, consulter le chapitre « Caractéristiques techniques ».

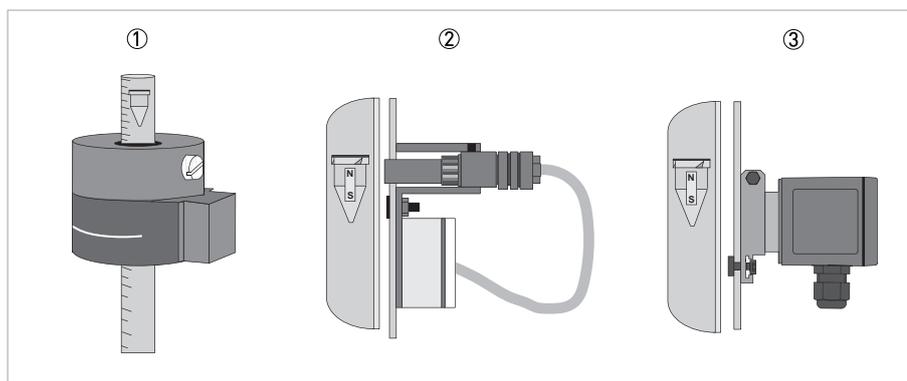


Figure 4-1: Types de détecteurs de seuil

- ① Détecteur de seuil annulaire
- ② MS 14/I - contact Reed sans potentiel
- ③ TG21 - avec palette de commutation et commutateur capacitif intégrés

4.2.1 Raccordement du détecteur de seuil annulaire

Faire passer les deux câbles de raccordement du détecteur de seuil par la fenêtre à l'arrière.

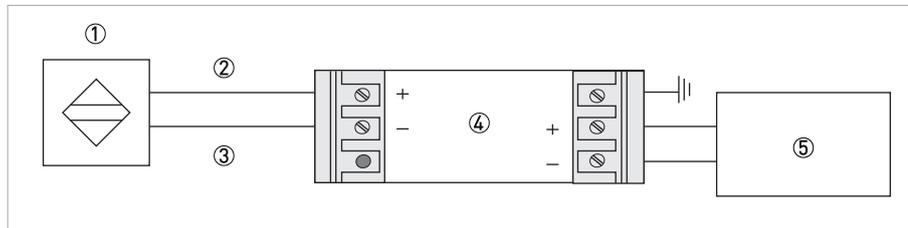


Figure 4-2: Raccordement électrique du détecteur de seuil annulaire NAMUR

- ① Détecteur de seuil NAMUR à 2 fils
- ② Câble de raccordement marron +
- ③ Câble de raccordement bleu -
- ④ Filtre CEM
- ⑤ Appareil aval

Les détecteurs de seuil bistables doivent être exploités avec un filtre CEM.
Les détecteurs de seuil monostables ne nécessitent pas de filtre CEM.

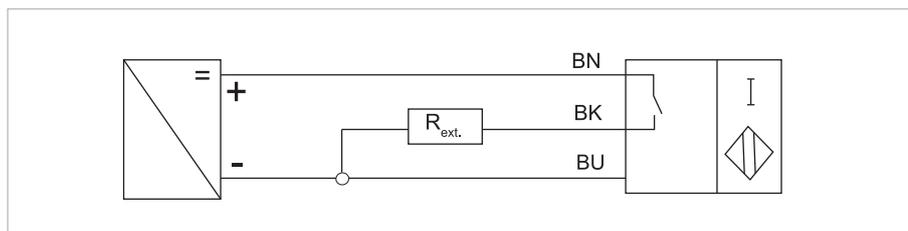


Figure 4-3: Raccordement électrique du détecteur de seuil annulaire

- BN – marron +
- BK – détecteur noir
- BU – bleu -

4.2.2 Raccordement du détecteur de seuil MS14

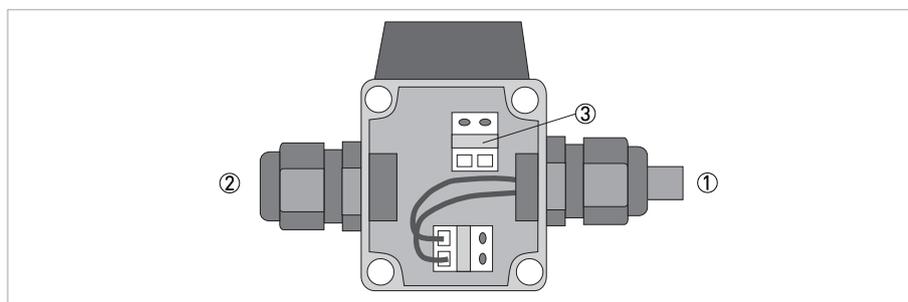


Figure 4-4: Raccordement électrique du détecteur de seuil REED MS14

- ① Raccordement au contact REED
- ② Raccordement de l'appareil aval
- ③ Bornes de raccordement (sans potentiel)

La fonction de commutation nécessite un flotteur avec aimant intégré.

4.2.3 Raccordement du détecteur de seuil TG21

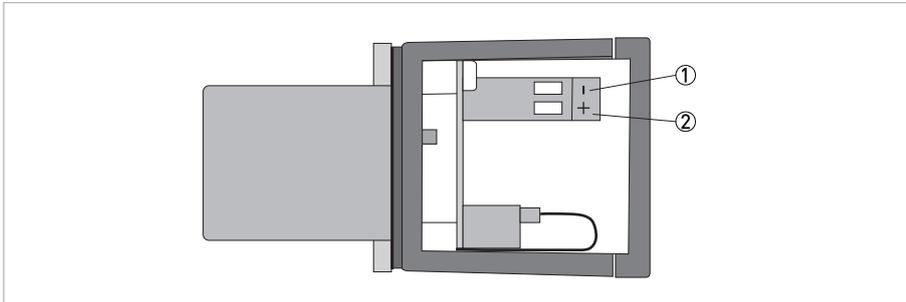


Figure 4-5: Raccordement électrique du détecteur de seuil NAMUR TG21

- ① Borne -
- ② Borne +

Le TG21 est adapté à l'utilisation avec des amplificateurs de commutation isolés avec circuit en sécurité intrinsèque selon EN 60947-5-6 NAMUR.

Le TG21 comporte un commutateur capacitif bistable à prise inductive. Le commutateur capacitif est actionné par l'immersion d'une palette aluminium. L'aimant de la palette de commutation est attiré par l'aimant du flotteur et suit son déplacement. La fonction de commutation nécessite un flotteur avec aimant intégré.

4.3 Réglage des détecteurs de seuil

4.3.1 Réglage du détecteur de seuil annulaire

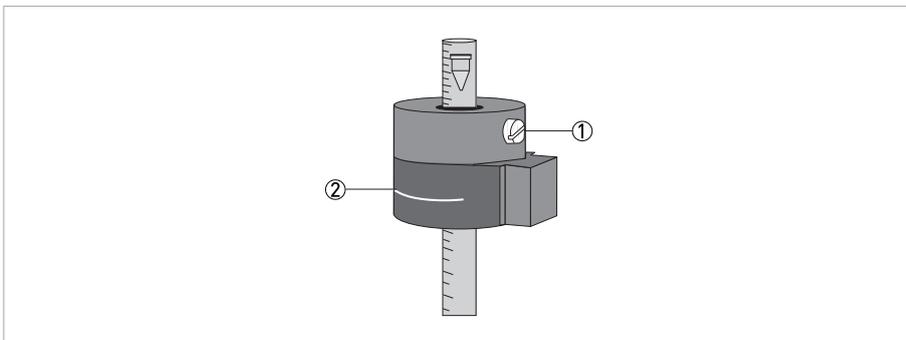


Figure 4-6: Détecteur de seuil annulaire



- Desserrer la vis en plastique ① et déplacer le détecteur de seuil sur le point de commutation voulu ② .
- Ne serrer que légèrement la vis ① (Risque de briser le verre) !

Comme représenté dans l'illustration, le point de commutation est environ à mi-hauteur de l'anneau ② .

Le point de commutation exact dépend aussi de la taille du flotteur utilisé !

4.3.2 Réglage du détecteur de seuil MS14

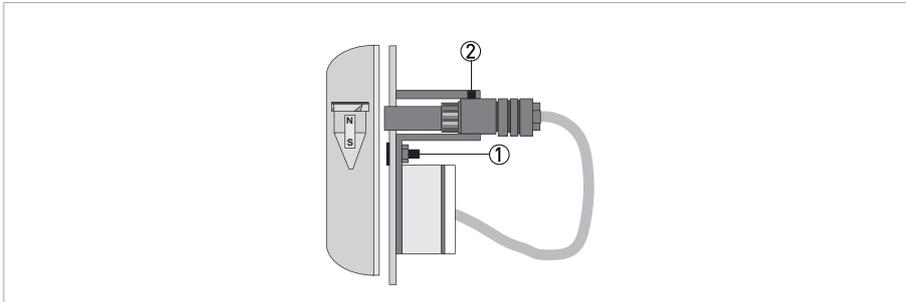


Figure 4-7: Détecteur de seuil MS14



- Desserrer la vis de fixation ① et glisser le détecteur à la position de commutation voulue.
- Serrer la vis de fixation ① .

L'écart entre le détecteur de seuil et le boîtier est réglé en usine à l'aide de la vis de serrage ② de manière à ce que le détecteur de seuil touche le cône de mesure en verre au point de commutation maxi.

Pour atteindre la plage inférieure de l'échelle, il faut pivoter de 180° le détecteur de seuil.

4.3.3 Réglage du détecteur de seuil TG21

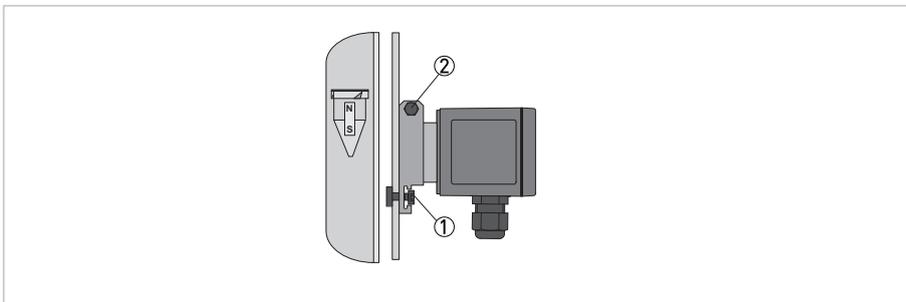


Figure 4-8: Détecteur de seuil TG21



- Desserrer la vis de fixation ① et glisser le détecteur à la position de commutation voulue.
- Serrer la vis de fixation ① .

L'écart entre le détecteur de seuil et le boîtier est réglé en usine à 1 mm / 0,039" maxi à l'aide de la vis de serrage ② .

4.4 Distance minimum entre deux détecteurs de seuil annulaires

En cas d'utilisation de deux détecteurs de seuil disposés l'un près de l'autre sur un seul débitmètre, veiller à garder une distance minimum afin d'éviter toute influence réciproque entre les détecteurs.

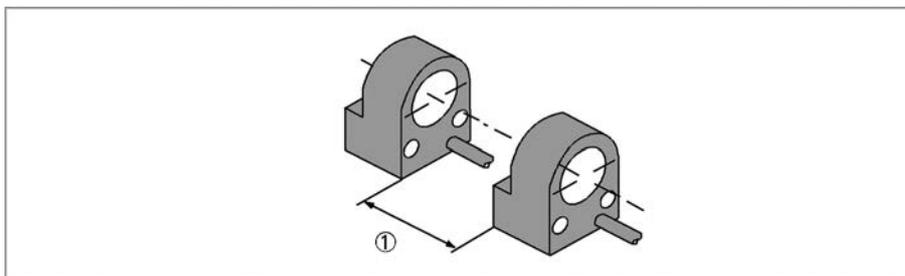


Figure 4-9: Distance minimum

- ① 2 fils : 16 mm / 0,63"
3 fils : 45 mm / 1,77"

4.5 Performances à la mise sous tension des détecteurs de seuil annulaires

Détecteur de seuil NAMUR à 2 fils, monostable

Flotteur hors du détecteur de seuil : signal ≥ 3 mA

Flotteur dans le détecteur de seuil (centré) : signal ≤ 1 mA

Détecteur de seuil NAMUR à 2 fils, bistable

Indépendamment de la position du flotteur, avec passage dans le sens ① : signal ≥ 3 mA

Condition préalable : le flotteur se trouve hors du détecteur de seuil.



INFORMATION !

Pour assurer une initialisation correcte après la mise en marche, le détecteur de seuil NAMUR bistable devrait effectuer un passage une fois dans le sens ① et une fois dans le sens ②.

Détecteur de seuil transistor à 3 fils, transistor bistable

Indépendamment de la position du flotteur, avec passage dans le sens ② : sortie $U_a \leq 1$ V

Condition préalable : le flotteur se trouve hors du détecteur de seuil.

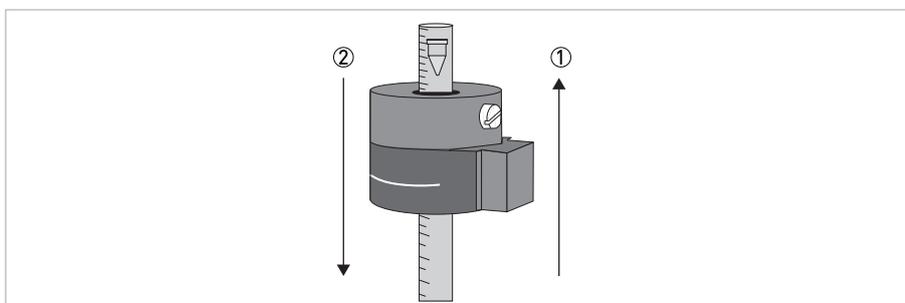


Figure 4-10: Performances à la mise sous tension des détecteurs de seuil annulaires

4.6 Inversion de la fonction des détecteurs de seuil

4.6.1 Inversion de la fonction des détecteurs de seuil annulaires

La fonction des détecteurs de seuil annulaires bistables peut être modifiée de normalement ouvert en normalement fermé.



- Démontez le raccord supérieur de l'appareil.
- Dévissez l'écrou-raccord supérieur.
- Retirez avec précaution le raccord vers le haut.
Le cône de mesure peut venir avec le raccord, selon l'adhérence du joint supérieur !
- Desserrer la vis en plastique ① du détecteur de seuil annulaire.
- Retirez avec précaution le cône de mesure du boîtier et du détecteur de seuil.
Le détecteur de seuil annulaire reste dans le boîtier. EVITER TOUT COINCEMENT pour ne pas briser le verre !
- Tourner le détecteur de seuil de 180°.
- Procéder dans l'ordre inverse pour le montage. Veiller à l'assise correcte des joints !

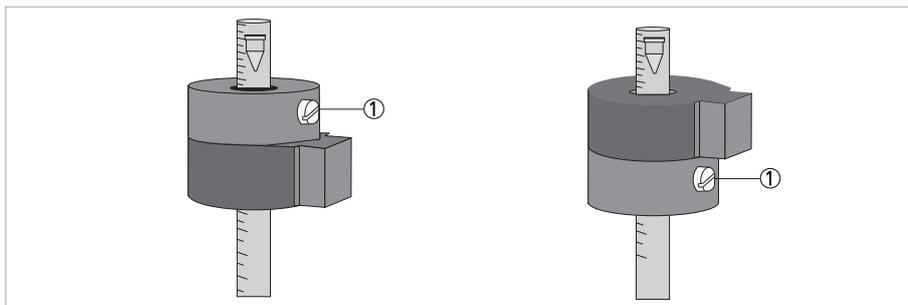


Figure 4-11: Inversion de la fonction des détecteurs de seuil annulaires

① Vis en plastique

4.6.2 Inversion de la fonction des détecteurs de seuil MS14

Le mode de fonctionnement du contact peut être inversé en changeant la position de la cartouche REED vissée dans le boîtier de cartouche :

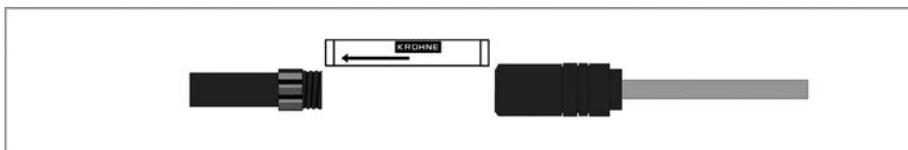


Figure 4-12: Inversion de la fonction des détecteurs de seuil MS14

- Fermeture lorsque le débit augmente : la flèche sur le boîtier de la cartouche REED pointe vers le cône de mesure.
- Fermeture lorsque le débit diminue : la flèche sur le boîtier de la cartouche REED pointe dans le sens opposé au cône de mesure.

4.6.3 Inversion de la fonction du détecteur de seuil TG21

Le mode de fonctionnement du contact peut être modifié de normalement ouvert en normalement fermé en changeant la position du commutateur capacitif ③.

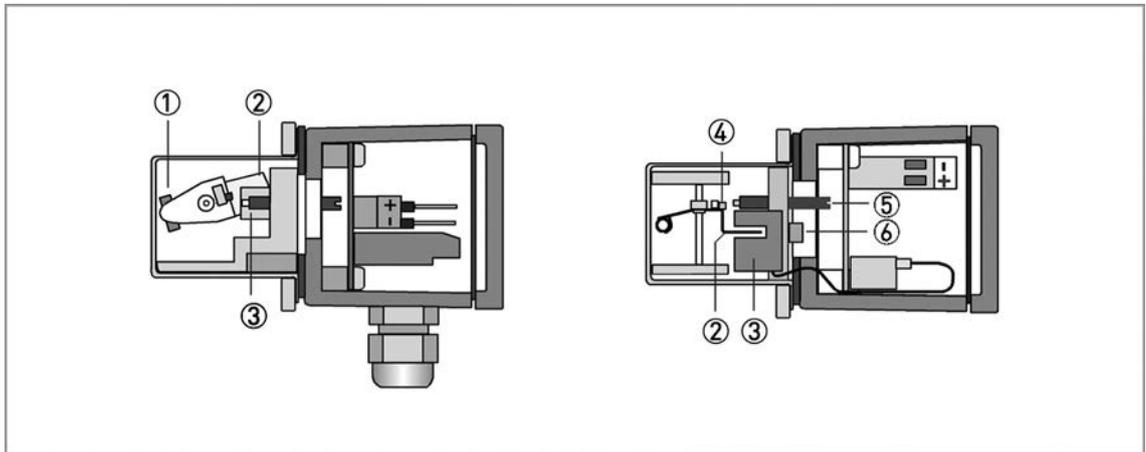


Figure 4-13: Inversion de la fonction du détecteur de seuil TG21

- ① Aimant suiveur
- ② Palette de commutation
- ③ Commutateur capacitif
- ④ Aimant d'hystérésis
- ⑤ Vis de réglage de la sensibilité
- ⑥ Vis de desserrage du commutateur capacitif

Après avoir desserré la vis ⑥, le commutateur capacitif ③ peut être déplacé vers l'autre extrémité.

En cas d'applications soumises à des vibrations susceptibles d'engendrer des commutations erronées, la vis sans tête ⑤ permet d'ajuster la force de couplage magnétique entre l'aimant de réglage et le contre-aimant ④ sur la palette de commutation ②.

La répétabilité de commutation est < 3% de la valeur de fin d'échelle et dépend de la force de couplage magnétique !

4.6.4 Capteur de position linéaire 4...20 mA WIM 200 /WIM 160

Le débitmètre VA40 avec diamètre nominal de DN25, DN40 et DN50 peut être équipé d'un capteur de position linéaire, qui fournit un signal de sortie courant 4...20 mA linéairement à la position du flotteur. Les valeurs de débit correspondant aux valeurs de courant peuvent être attribuées en utilisant la courbe d'étalonnage fournie.

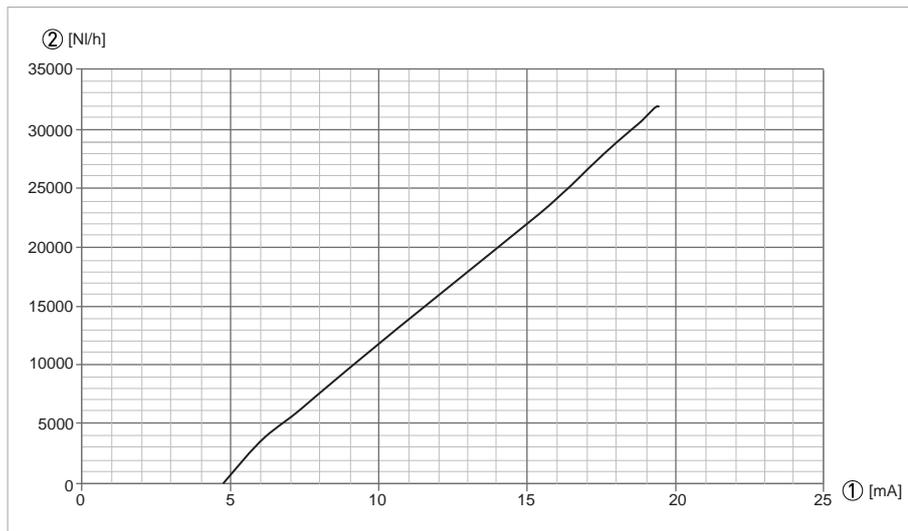


Figure 4-14: Courbe d'étalonnage

- ① Sortie courant [mA]
- ② Débit [Nl/h]

Raccordement des capteurs de position linéaires WIM 200 / WIM 160

Les capteurs de position linéaires WIM 200 / WIM 160 sont conçus en technologie 2 fils. C'est-à-dire que tant l'alimentation que le signal de mesure 4...20 mA se trouvent sur les deux câbles de raccordement identiques.

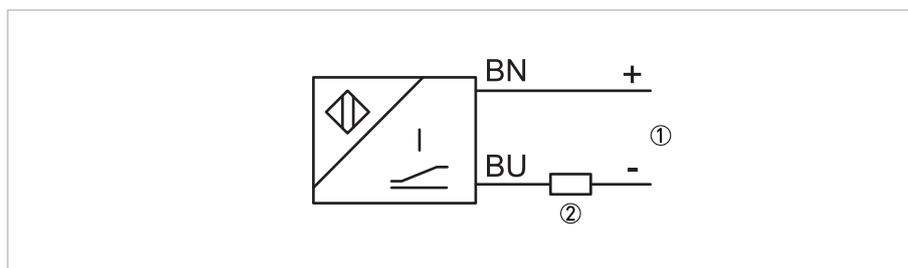


Figure 4-15: Raccordement électrique du capteur de position linéaire 2 fils WIM 200 / WIM 160

- ① Alimentation 14...30 VDC ; BN - marron +, BU - bleu -
- ② Charge externe $< [(U-14V)/20mA] k\Omega$



INFORMATION !

Pour de plus amples informations, en particulier pour une utilisation en zones à atmosphère explosive et le raccordement aux circuits certifiés Ex i, consulter le supplément au manuel.

5.1 Mise en service



ATTENTION !

Respecter les instructions suivantes pour la mise en service de l'appareil :

- Comparer la pression de service et la température de produit à mesurer réelles du système avec les spécifications sur la plaque signalétique (PS et TS). Ces spécifications ne doivent pas être dépassées.
- S'assurer que les matériaux sont compatibles.
- Ouvrir la vanne d'arrêt progressivement.
- Pour la mesure de liquides, dégazer soigneusement les conduites.
- Lors de mesures de gaz, augmenter la pression progressivement.
- Éviter tout impact du flotteur (causé par les électrovannes par exemple), car cela risquerait d'endommager le tube de mesure ou le flotteur.

6.1 Maintenance

Dans le cadre de la maintenance régulière de l'installation et des tuyauteries, contrôler le débitmètre quant à la présence éventuelle de dépôts, de corrosion, d'usure mécanique ou d'un endommagement du cône de mesure. Nous vous conseillons d'effectuer des contrôles au moins une fois par an.

Pour l'ouverture du débitmètre VA40/A (aseptique), nous conseillons d'utiliser un serre-tube à sangle.

Pour des appareils à raccord à bride, le raccord union sur le verre de mesure doit être bien serré ! Serrer ensuite le raccord à bride.



ATTENTION !

- Dépressuriser les conduites avant de procéder au démontage de l'appareil.
- Vider complètement les conduites autant que possible.
- Pour les appareils véhiculant des produits agressifs ou dangereux, prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires concernant le produit résiduel dans le tube de mesure.
- Desserrer uniquement le raccord process vers la conduite (exception : appareils avec raccord fileté femelle).
- Toujours utiliser de nouveaux joints lors du remontage de l'appareil dans la conduite.
- Pour les raccords vissés, veiller à la position correcte du joint torique ① !
- Lors du nettoyage des surfaces de l'appareil (par ex. regard) éviter toute charge électrostatique.
- Pour la version aseptique, lors du remplacement des joints, toujours utiliser des joints dont le matériau répond aux exigences FDA, par ex. EPDM.
- Faire un essai d'étanchéité en effectuant des mesures appropriées avant de remettre l'appareil de mesure en service.

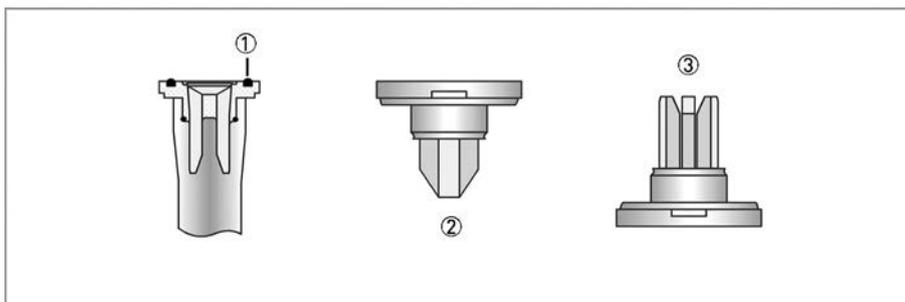


Figure 6-1: Position du joint torique et de la butée du flotteur

- ① Joint torique
- ② DN15 - butée supérieure de flotteur
- ③ DN15 - butée inférieure de flotteur

6.2 Disponibilité de pièces de rechange

Le fabricant déclare vouloir assurer la disponibilité de pièces de rechange appropriées pour le bon fonctionnement de chaque appareil et de chaque accessoire important durant une période de trois ans à compter de la livraison de la dernière série de fabrication de cet appareil.

Cette disposition ne s'applique qu'aux pièces de rechange soumises à l'usure dans le cadre de l'utilisation conforme à l'emploi prévu.

6.3 Disponibilité des services

Le fabricant propose une gamme de services pour assister le client après expiration de la garantie. Ces services comprennent la réparation, la maintenance, l'assistance technique et la formation.



INFORMATION !

Pour toute information complémentaire, contactez votre agence de vente locale.

6.4 Retour de l'appareil au fabricant

6.4.1 Informations générales

Vous avez reçu un appareil fabriqué avec grand soin et contrôlé à plusieurs reprises. En suivant scrupuleusement les indications de montage et d'utilisation de la présente notice, vous ne devriez pas rencontrer de problèmes.



AVERTISSEMENT !

Toutefois, si vous devez retourner votre appareil chez le fabricant aux fins de contrôle ou de réparation, veuillez respecter les points suivants :

- *Les dispositions légales auxquelles doit se soumettre en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manutentionner, contrôler ou réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'entraînent aucun risque pour le personnel et pour l'environnement.*
- *Le fabricant ne peut donc traiter les appareils concernés que s'ils sont accompagnés d'un certificat établi par le propriétaire (voir le paragraphe suivant) et attestant de leur innocuité.*



AVERTISSEMENT !

Si des substances en contact avec l'appareil présentent un caractère toxique, corrosif, radioactif, inflammable ou polluant pour les eaux, veuillez :

- *Contrôler et veiller à ce que toutes les cavités de l'appareil soient exemptes de telles substances dangereuses, et le cas échéant effectuer un rinçage ou une neutralisation.*
- *Joindre à l'appareil retourné un certificat décrivant les substances mesurées et attestant de leur innocuité.*

6.4.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant

**ATTENTION !**

Pour éviter tout risque pour notre personnel de maintenance, le présent formulaire doit être accessible de l'extérieur de l'emballage contenant l'appareil renvoyé.

Société :		Adresse :	
Service :		Nom :	
Numéro de téléphone :		Adresse e-mail :	
Numéro de fax :			
Numéro de commande ou numéro de série :			
L'appareil a été utilisé avec le produit suivant :			
Ces substances présentent un caractère :	radioactif		
	polluant pour les eaux		
	toxique		
	corrosif		
	inflammable		
	Nous avons contrôlé l'absence desdites substances dans toutes les cavités de l'instrument.		
	Nous avons rincé et neutralisé toutes les cavités de l'appareil		
Nous attestons que l'appareil retourné ne présente aucune trace de substances susceptibles de représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement !			
Date :		Signature :	
Cachet de l'entreprise :			

6.5 Mise aux déchets

**NOTES LÉGALES !**

La mise en déchets doit s'effectuer conformément à la réglementation en vigueur dans votre pays.

Collecte séparée de DEEE (Déchet d'Équipement Électrique et Électronique) :

Conformément à la directive 2012/19/UE ou au règlement britannique 2013 n° 3113, les instruments de surveillance et de contrôle marqués du symbole DEEE arrivés en fin de vie **ne doivent pas être éliminés avec les autres déchets.**

L'utilisateur doit éliminer les DEEE dans un centre de collecte agréé pour le recyclage des DEEE ou les renvoyer à notre filiale locale ou au représentant autorisé.

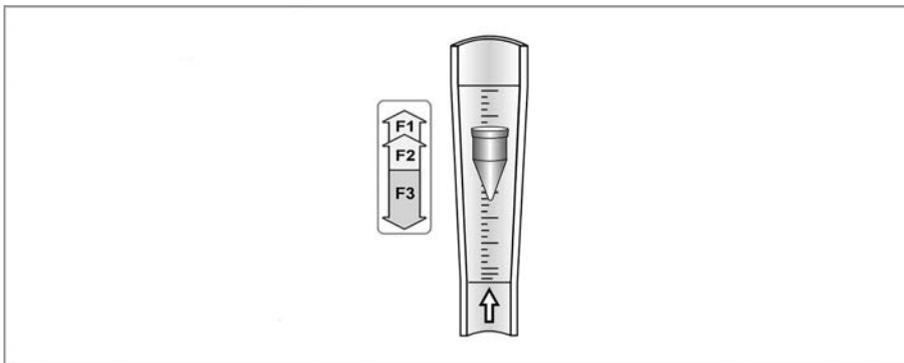
7.1 Principe de fonctionnement

Le débitmètre fonctionne selon le principe de mesure à flotteur.

Le tube de mesure est un cône en verre dans lequel coulisse librement un flotteur.

Le produit traverse le cône du bas en haut et soulève le flotteur.

Le flotteur prend une position d'équilibre entre la poussée d'Archimède $F1$ ascendante et sa propre résistance $F2$ d'une part et son poids $F3$ d'autre part, de telle sorte que $F3 = F1 + F2$.



A chaque position du flotteur dans le cône de mesure correspond un certain débit indiqué sur l'échelle de mesure.

Le débit instantané est indiqué par l'arête supérieure du flotteur.

Pour l'arête supérieure du flotteur du VA45, consulter « Échelles de mesure VA45 ».

7.2 Caractéristiques techniques



INFORMATION !

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

Système de mesure

Domaine d'application du VA40	Mesure de débit de liquides et gaz
Domaine d'application du VA45	Mesure de débit de gaz
Fonction / Principe de mesure	Principe de mesure à flotteur
Valeur mesurée	
Valeur primaire mesurée	Position du flotteur
Valeur secondaire mesurée	Débit-volumique de service, débit-volumique normé ou débit-massique

Précision de mesure

Erreur maximale admissible VA40	1,0% de la valeur de fin d'échelle
	1,0% de la valeur mesurée selon VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
Erreur maximale admissible VA45	2,0% de la valeur de fin d'échelle
	2,5% de la valeur mesurée selon VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
Répétabilité de mesure	
VA40	0,25%
VA45	0,5%

Conditions de service

Température	
Température de service maxi TS	-20...+100°C / -4...+212°F ; Températures plus élevées sur demande
Température ambiante	-20...+100°C / -4...+212°F
Les appareils utilisés en zone à atmosphère explosive sont soumis à des plages de température spécifiques, indiquées dans le supplément au manuel de référence.	
Pression	
Version d'appareil	Pression de service relative maxi admissible PS à TS = +100°C / +212°F
VA40 - DN15, DN25	10 barg / 145 psig ; Autres pressions sur demande
VA40 - DN40	9 barg / 131 psig ; Autres pressions sur demande
VA40 - DN50	7 barg / 102 psig ; Autres pressions sur demande
VA45	1 barg / 14,5 psig ; Autres pressions sur demande
Pression d'épreuve PT maxi	Directive pour les équipements sous pression (consulter la plaque signalétique)

Conditions de montage

Longueur droite amont	$\geq 5 \times \text{DN}$
Longueur droite aval	$\geq 3 \times \text{DN}$
	Remarque : les longueurs droites amont et aval ne sont pas requises pour des raisons de précision, mais elles peuvent réduire une indication de débit instable due à des variations des profils d'écoulement et elles peuvent augmenter la durée de vie grâce à une usure mécanique réduite. Il est recommandé d'envisager les longueurs droites amont et aval en particulier pour les appareils avec DN50 / 2".

Matériaux

Raccord union VA.../R	Acier inox 1.4404 / 316 L
Raccord union VA.../ST	Acier galvanisé et chromé
Tuyau souple	Acier inox 1.4404 / 316 L
Raccord à bride VA.../R	Acier inox 1.4404 / 316 L
Raccord vissé / tuyau souple VA.../PV	PVDF
Boîtier	Acier inox 1.4301 / 304 électro-poli
Raccord union	Standard : aluminium / revêtement poudré En option : acier inox
Cône de mesure	Verre borosilicaté
Flotteur VA40	Acier inox 1.4571 / 316 Ti, Hastelloy®, TFM (PTFE), aluminium, polypropylène (PP)
Flotteur VA45	Aluminium
Butée de flotteur et entretoise	PVDF (conforme FDA)
Joints	NBR, EPDM (conforme FDA), FFKM, FPM

Tableau 7-1: Caractéristiques techniques

7.2.1 Détecteurs de seuil (uniquement VA40)

Type	Fonction de commutation	Type de raccord	Forme	Note
I7R2010-N RC10-14-N0	monostable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
I7R2010-NL RC10-14-N3	bistable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
I7R2015-N RC15-14-N0	monostable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
I7R2015-NL RC15-14-N3	bistable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
RB15-14-E2	bistable	Transistor 3 fils	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
MS 14/A	bistable	2 fils sans potentiel	Contact Reed	Nécessite un flotteur magnétique
TG 21	bistable	2 fils NAMUR	Commutateur capacitif	Nécessite un flotteur magnétique

Tableau 7-2: Types de détecteurs de seuil

Diamètre nominal	Cône N°	Détecteurs de seuil	Diamètre nominal	Cône N°	Détecteurs de seuil	
DN15	G 13.11	-	DN25	N 21.09	MS14/A	TG21
	G 14.06	-		N 21.13	MS14/A	TG21
	G 14.08	-		N 21.18	MS14/A	TG21
	G 15.07	Anneau Ø 10 mm		N 21.25	MS14/A	TG21
	G 15.09	Anneau Ø 10 mm	DN40	N 41.09	MS14/A	TG21
	G 15.12	Anneau Ø 10 mm		N 41.13	MS14/A	TG21
	G 16.08	Anneau Ø 10 mm		N 41.19	MS14/A	TG21
	G 16.12	Anneau Ø 10 mm	DN50	N 51.10	MS14/A	TG21
	G 17.08	Anneau Ø 10 mm		N 51.15	MS14/A	TG21
	G 17.12	Anneau Ø 15 mm		N 51.21	MS14/A	TG21
	N 18.07	MS14/A				
	N 18.09	MS14/A				
	N 18.13	MS14/A				
	N 19.09	MS14/A				
	N 19.13	MS14/A				
	N 19.19	MS14/A				
	N 19.26	MS14/A				

Tableau 7-3: Utilisation des détecteurs de seuil

DéTECTEURS DE SEUIL	I7R2010-NL	I7R2015-NL	I7R2010-N	I7R2015-N	RB15-14-E2
	RC10-14-N3	RC15-14-N3	RC10-14-N0	RC15-14-N0	
Diamètre de l'anneau	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	15 mm / 0,6"
Fonction de commutation	bistable	bistable	monostable	monostable	bistable
NAMUR (IEC 60947-5-6)	oui	oui	oui	oui	non
Conforme SIL 2 selon IEC 61508	oui	oui	non	non	non
Technique de raccordement	2 fils	2 fils	2 fils	2 fils	3 fils
Tension nominale U_0	8 V CC	8 V CC	8 V CC	8 V CC	-
Consommation de courant	≤ 1 mA passage ↓		≥ 3 mA - bille hors du détecteur de seuil		-
Consommation de courant	≥ 3 mA passage ↑		1 mA - bille dans le détecteur de seuil		-
Tension de service $U_{ext.}$					10...30 V CC
Courant de fonctionnement					0...100 mA
Consommation de courant passif					20 mA
Sortie U_a - passage ↓					≤ 1 V
Sortie U_a - passage ↑					$\geq U_b$ - 3 V CC

Tableau 7-4: Caractéristiques techniques des détecteurs de seuil annulaires

DÉTTECTEURS DE SEUIL	MS14
Type de contact	Normalement ouvert ou normalement fermé, peut être inversé
Répétabilité de commutation	< 2% de la valeur de fin d'échelle
Capacité de commutation	12 VA
Tension de commutation maxi	30 V CC
Courant de commutation maxi	0,5 A
Température ambiante	-40...+85°C / -40...+185°F
Classe de protection selon IEC 60529	IP65
Conforme SIL 2 selon IEC 61508	oui

Tableau 7-5: Caractéristiques techniques du contact Reed MS14

DÉTTECTEURS DE SEUIL	TG21
Tension nominale	8 V CC
Consommation de courant, surface active ouverte	3 mA
Consommation de courant, surface active couverte	1 mA
Température ambiante	-25...+100°C / -13...+212°F
Classe de protection selon IEC 60529	IP67 / NEMA 6
Conforme SIL 2 selon IEC 61508	oui

Tableau 7-6: Caractéristiques techniques du commutateur capacitif TG21

7.2.2 Capteur de position linéaire WIM 200 / WIM 160 (uniquement VA40)

Taille de l'appareil	Type de sonde
VA40 DN15	Sans objet
VA40 DN25	WIM 200
VA40 DN40	WIM 200
VA40 DN50	WIM 160
Caractéristiques électriques	
Tension de service U	14...30 V CC
Raccordement	marron (+), bleu (-)
Fonction courant	Sortie courant, 2 fils
Sortie courant WIM 160	4...20 mA = 0...160 mm / 0...6,3"
Sortie courant WIM 200	4...20 mA = 0...200 mm / 0...7,9"
Résistance de charge	$\leq [(U-14V)/20mA]$ k Ω
Longueur de câble du raccordement	2 m / 6,6 ft
Qualité du câble	4 mm / 0,16", bleu, PVC
Section transversale du câble	2 x 0,25 mm ² (bleu/marron)
Précision	
Erreur maximale admissible	Sortie courant en fonction du débit
	2,0% de la valeur de fin d'échelle
	2,5% selon VDI/VDE 3513-2 (q _Q = 50%)
Influence de la température	$\leq \pm 0,06$ %/K
Conditions de service	
Température ambiante	-25...+65°C / -13...+149°F
Matériaux du boîtier	Aluminium, avec revêtement
Classe de protection du boîtier	IP67

Tableau 7-7: Caractéristiques techniques

7.3 Dimensions et poids

VA40

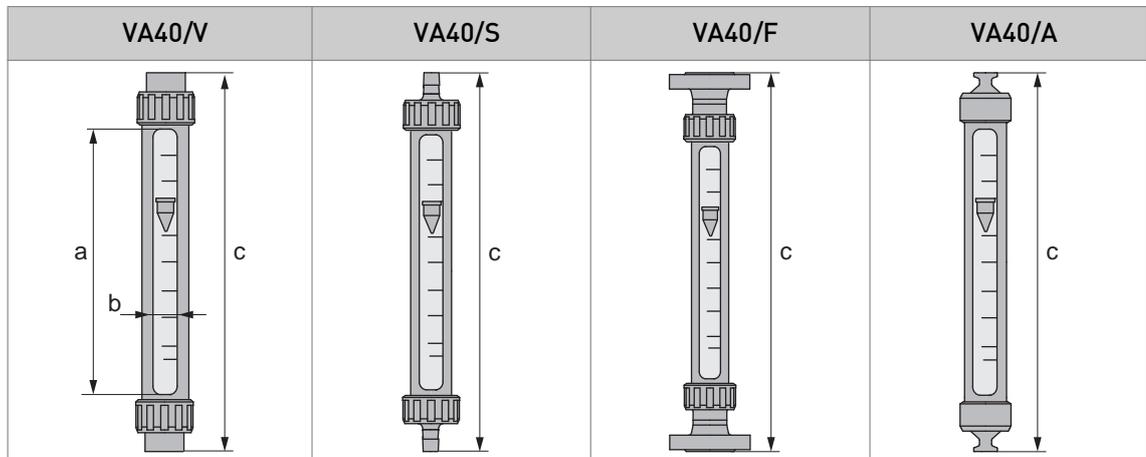


Tableau 7-8: Versions d'appareil

EN DN	ASME NPS	a		b		Type V c		Type S c		Type F c		Type A c	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
15	1/2"	239	9,41	26	1,02	375	14,8	400	15,8	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8
25	1"	239	9,41	36	1,42	375	14,8	450	17,7	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8
40	1 1/2"	235	9,26	46	1,81	375	14,8	450	17,7	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8
50	2"	227	8,94	62	2,44	375	14,8	450	17,7	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8

Tableau 7-9: Dimensions en mm et pouce

① En option 500 mm

② En option 19,7"

Diamètre nominal	VA40 type V, S, A		VA40 type F	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,5	1,1	1,8	4,0
DN25	1,3	2,9	3,8	8,4
DN40	2,3	5,1	6,8	15,0
DN50	3,6	7,9	9,2	20,3

Tableau 7-10: Poids en kg et lb

VA45

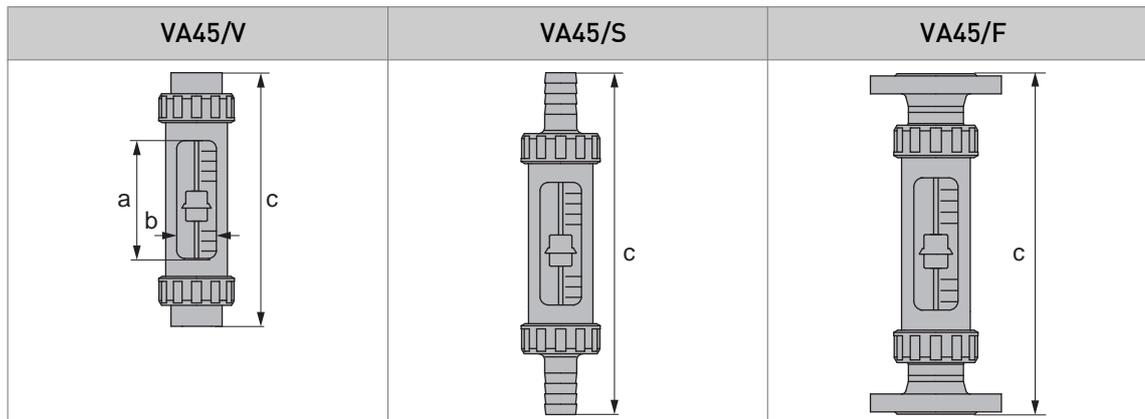


Tableau 7-11: Versions d'appareil

EN DN	ASME NPS	a		b		c (Type V)		c (Type S)		c (Type F)	
		[mm]	[""]	[mm]	[""]	[mm]	[""]	[mm]	[""]	[mm]	[""]
15	1/2"	118	4,65	26	1,02	254	10,0	279	11,0	304	12,0
25	1"	118	4,65	36	1,42	254	10,0	329	13,0	304	12,0
40	1 1/2"	114	4,49	46	1,81	254	10,0	329	13,0	304	12,0

Tableau 7-12: Dimensions en mm et pouce

Diamètre nominal	VA45 type V, S		VA45 type F	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,4	0,88	1,7	3,7
DN25	1,2	2,6	3,7	8,2
DN40	2,2	4,9	6,7	14,8
DN50	-	-	-	-

Tableau 7-13: Poids en kg et lb

Raccords process

		Type V		Type S	Type F		Type A	
		Filetage femelle selon			Brides selon		Tube	Clamp
EN DN	ASME NPS	ISO 228	ASME B1.20	Ø [mm]	EN 1092-1	ASME B16.5	DIN 11851	ISO 2852
15	1/2"	G3/8...1/2	1/2 NPT	15	DN15	1/2"	SC15 ①	17,2 ①
25	1"	G3/4...G1	1 NPT	28	DN25	1"	SC25 ①	25 ①
40	1 1/2"	G1 1/2	1 1/2 NPT	42	DN40	1 1/2"	SC40 ①	40 ①
50 ①	2" ①	G2" ①	2 NPT ①	52 ①	DN50 ①	2" ①	SC50 ①	51 ①

Tableau 7-14: Dimensions des raccords process

① uniquement VA40

7.4 Échelles de mesure

7.4.1 Échelles de mesure VA40

Etendue de mesure :	10 : 1		
Valeurs du débit :	Valeurs = 100%	Eau : +20°C / +68°F	Air : +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Flotteur :	1 Acier inox ou Hastelloy® - 2 PTFE/TFM avec entretoise - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminium - 5 Polypropylène (PP)		

Matériaux →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cône ↓		Eau [l/h]			Air [Nm ³ /h]				Perte de charge maxi [mbar]				
G 13.11 ①	DN15	0,4	-	-	0,016	-	0,007	-	2	-	-	1	-
G 14.06		0,63	-	-	0,025	-	0,012	-	3	-	-	2	-
G 14.08		1	-	-	0,04	-	0,02	-	4	-	-	3	-
G 15.07		1,6	-	-	0,06	-	0,03	-	4	-	-	3	-
G 15.09		2,5	-	-	0,09	-	0,04	-	5	-	-	4	-
G 15.12		4	-	-	0,14	-	0,06	-	6	-	-	5	-
G 16.08		6,3	-	-	0,2	-	0,1	-	6	-	-	5	-
G 16.12		10	-	-	0,3	-	0,16	-	7	-	-	6	-
G 17.08		16	-	-	0,5	-	0,25	-	7	-	-	6	-
G 17.12		25	-	-	0,8	-	0,4	-	8	-	-	7	-
N 18.07		40	25	13	1,5	0,6	0,8	0,5	9	6	2	3	1
N 18.09		63	40	22	2,2	0,95	1,2	0,7	9	7	3	3	2
N 18.13		100	63	35	3,5	1,5	2,0	1,2	9	8	3	4	2
N 19.09		160	100	55	5,2	2,2	2,8	1,8	13	9	4	5	2
N 19.13		250	160	85	8	3,3	4,5	2,8	16	11	4	5	2
N 19.19		400	250	140	-	-	-	-	21	14	5	-	-
N 19.26		630	400	230	-	-	-	-	27	17	6	-	-
N 21.09	DN25	630	400	230	18 ②	9	11	7	22	14	6	8	3
N 21.13		1000	630	350	28 ②	14	18	12	23	17	6	8	4

Matériaux →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cône ↓		Eau [l/h]			Air [Nm ³ /h]				Perte de charge maxi [mbar]				
N 21.18		1600	1000	600	49 ②	-	28 ②	17 ②	26	25	7	10	6
N 21.25		2500	1600	950	70 ②	-	42 ②	26 ②	33	40	8	12	9
N 41.09	DN40	1600	1000	600	45 ②	22	28	18	32	18	9	11	5
N 41.13		2500	1600	900	70 ②	36	45 ②	28 ②	34	20	10	12	5
N 41.19		4000	2500	1500	128 ②	-	76 ②	46 ②	38	24	11	15	8
N 51.10	DN50	4000	2500	1500	120 ②	56	70	45	43	25	12	15	7
N 51.15		6300	4000	2400	190 ②	90	110 ②	70 ②	47	30	13	16	7
N 51.21		10000	6300	3500	310 ②	-	170 ②	118 ②	55	42	14	20	10

Tableau 7-15: Échelle de mesure, métrique

① Précision 2,5%

② possible uniquement avec guidage de flotteur

La pression de service doit être supérieure à deux fois la perte de charge pour les liquides et cinq fois pour les gaz. Les pertes de charge indiquées concernent l'eau et l'air au débit maximum.

Autres plages de débit sur demande. La conversion d'autres produits ou caractéristiques de fonctionnement est calculée à l'aide de la méthode de calcul selon la directive VDI/VDE 3513.

Etendue de mesure :	10 : 1		
Valeurs du débit :	Valeurs = 100%	Eau : +20°C / +68°F	Air : +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Flotteur :	1 Acier inox ou Hastelloy® - 2 PTFE/TFM avec entretoise - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminium - 5 Polypropylène (PP)		

Matériaux →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cône ↓		Eau [GPH]			Air [SCFM]				Perte de charge maxi [psi]				
		G 13.11 ①	DN15	0,11	-	-	0,01	-	0,004	-	0,03	-	-
G 14.06		0,17	-	-	0,015	-	0,007	-	0,04	-	-	0,03	-
G 14.08		0,26	-	-	0,025	-	0,012	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.07		0,42	-	-	0,037	-	0,018	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.09		0,66	-	-	0,056	-	0,025	-	0,07	-	-	0,06	-
G 15.12		1,06	-	-	0,087	-	0,037	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.08		1,66	-	-	0,12	-	0,062	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.12		2,64	-	-	0,19	-	0,09	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.08		4,23	-	-	0,31	-	0,16	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.12		6,60	-	-	0,5	-	0,25	-	0,1	-	-	0,1	-
N 18.07		10,6	6,6	3,43	0,93	0,37	0,5	0,31	0,1	0,1	0,03	0,04	0,02
N 18.09		16,6	10,6	5,81	1,36	0,59	0,74	0,43	0,1	0,1	0,04	0,04	0,03
N 18.13		26,4	16,6	9,25	2,17	0,93	1,24	0,74	0,1	0,1	0,04	0,06	0,03
N 19.09		42,3	26,4	14,5	3,2	1,36	1,7	1,1	0,19	0,13	0,06	0,07	0,03
N 19.13		66,0	42,3	22,5	4,96	2,05	2,8	1,7	0,2	0,16	0,06	0,07	0,03
N 19.19		105	66,0	37	-	-	-	-	0,3	0,2	0,07	-	-
N 19.26		166	106	60,8	-	-	-	-	0,4	0,25	0,09	-	-
N 21.09	DN25	166	106	60,8	11,2 ②	5,58	6,8	4,3	0,3	0,2	0,09	0,1	0,06
N 21.13		264	166	92,5	17,4 ②	8,68	11	7,4	0,3	0,25	0,09	0,1	0,06
N 21.18		423	264	158	30,4 ②	-	17 ②	10,5 ②	0,3	0,3	0,1	0,15	0,9
N 21.25		660	423	251	43,4 ②	-	26 ②	16 ②	0,48	0,58	0,1	0,17	0,13
N 41.09	DN40	423	264	158	27,9 ②	13,6	17	11	0,48	0,26	0,1	0,16	0,07
N 41.13		660	423	238	43,4 ②	22,3	28 ②	17,4 ②	0,49	0,29	0,15	0,17	0,07
N 41.19		1057	660	396	79,4 ②	-	47 ②	28,5 ②	0,55	0,35	0,16	0,22	0,1
N 51.10	DN50	1057	660	396	74,4 ②	34,7	43,4	27,9	0,62	0,36	0,17	0,22	0,1
N 51.15		1664	1057	634	118 ②	55,8	68 ②	43,4 ②	0,68	0,44	0,19	0,23	0,1
N 51.21		2642	1664	925	192 ②	-	105 ②	73 ②	0,8	0,61	0,2	0,29	0,15

Tableau 7-16: Échelle de mesure, impérial

① Précision 2,5%

② possible uniquement avec guidage de flotteur

La pression de service doit être supérieure à deux fois la perte de charge pour les liquides et cinq fois pour les gaz. Les pertes de charge indiquées concernent l'eau et l'air au débit maximum.

Autres plages de débit sur demande. La conversion d'autres produits ou caractéristiques de fonctionnement est calculée à l'aide de la méthode de calcul selon la directive VDI/VDE 3513.

7.4.2 Échelles de mesure VA45

Plage de mesure :	10 : 1	
Valeurs du débit :	Valeurs = 100%	Air : +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

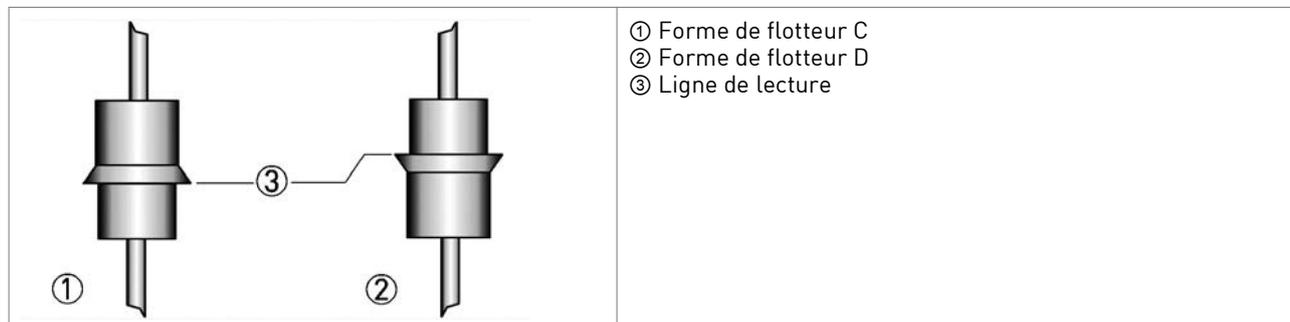


Tableau 7-17: Forme de flotteur et ligne de lecture

	Cône N°	Forme	Débit, air		Perte de charge	
			[NI/h]	[SCFH]	[mbar]	[psi]
DN15	N 15.01	C	1500...2300	55,8...85,6	3	0,044
		D	2300...4800	85,6...179	3	0,044
	N 15.02	C	5500...9000	205...335	3	0,044
		D	9000...16000	335...595	3	0,044
DN25	N 25.01	C	3000...5000	112...186	3	0,044
		D	5000...7500	186...279	3	0,044
	N 25.02	C	7500...16500	279...614	3	0,044
		D	16500...25000	614...930	4	0,058
DN40	N 40.01	C	17000...26000	632...967	4	0,058
		D	26000...34000	967...1265	4	0,058
	N 40.02	C	34000...60000	1265...2232	4	0,058
		D	60000...75000	2232...2790	4	0,058

Tableau 7-18: Échelles de mesure

**INFORMATION !**

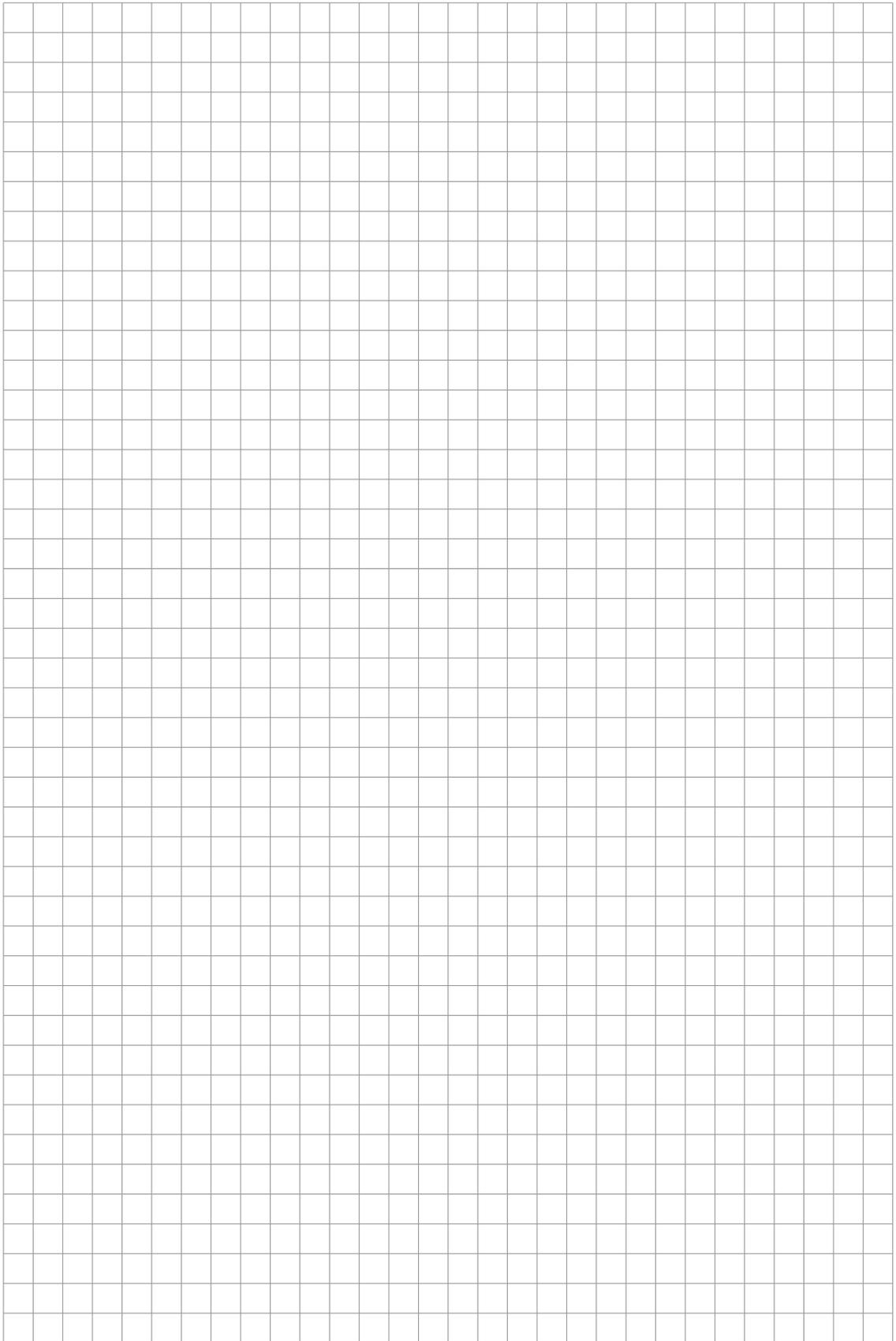
La pression de service doit être supérieure à cinq fois la perte de charge pour les gaz. Les pertes de charge indiquées concernent l'air au débit maximum. Autres plages de débit sur demande. La perte de charge d'autres produits ou de conditions de service différentes (pression, température, masse volumique, viscosité) est calculée par KROHNE à l'aide de la méthode de calcul selon la directive VDI/VDE 3513.

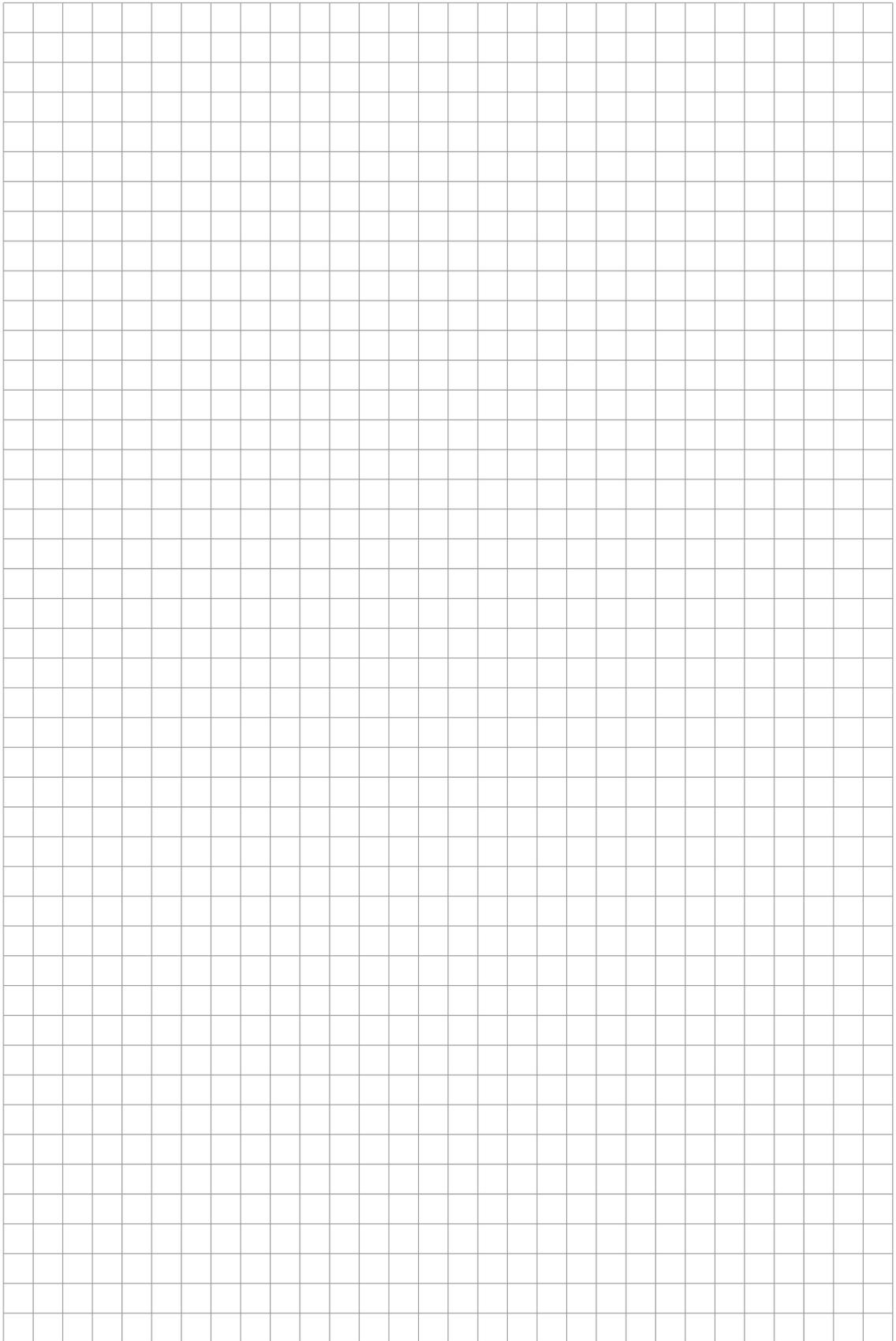
Condition de référence pour mesures de gaz :

Mesures de débit pour gaz en référence à

NI/h ou Nm³/h : débit-volumique en conditions normales (norm.) 0°C / +32°F, 1,013 bara / 14,7 psia (DIN 1343)

SCFM ou SCFH : débit-volumique en conditions standard (std.) +15°C / +59°F, 1,013 bara / 14,7 psia (ISO 13443)







KROHNE – Produits, Solutions et Services

- Instrumentation de mesure pour toutes industries : débit, niveau, température, pression, analyse
- Solutions en comptage transactionnel, surveillance, solutions de communication sans fil et télérelève
- Conseil et ingénierie, démarrage et mise en service, étalon et moyen de validation, maintenance et opération, formation

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Allemagne)
Tél. : +49 203 301 0
Fax : +49 203 301 10389
info@krohne.de

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :
www.krohne.com