H250 M8 Manuel de référence

Débitmètres à section variable

© KROHNE 12/2017 - 4006613601 - MA H250-M8 R01 fr

KROHNE

MENTIONS LÉGALES

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 2017 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Allemagne)

1 Instructions de sécurité 5

1.1 Utilisation prévue 5
1.2 Certifications 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 Version d'appareil 12
2.3 Amortissement du flotteur 12
2.4 Plaque signalétique 13
2.5 Codification du type 14

3 Montage 15

3.1 Consignes générales de montage 15
3.2 Stockage 15
3.3 Conditions de montage 16
3.3.1 Filtre magnétique 18

4 Raccordement électrique 19

4.1 Instructions de sécurité 19
4.2 Procédure de raccordement électrique 20
4.2.1 Indicateur M8M - détecteurs de seuil 20
4.2.2 Indicateur M8E - sortie courant 20
4.3 Borne de mise à la terre 23
4.4 Classe de protection 23

5 Mise en service 24

5.1 Appareil standard 24

6 Maintenance 25

6.1 Maintenance ... 25
6.2 Remplacement et montage ultérieur ... 25
6.2.1 Remplacement de flotteurs ... 25
6.2.2 Montage ultérieur de l'amortissement du flotteur ... 26
6.3 Disponibilité de pièces de rechange ... 26
6.3.1 Liste des pièces de rechange ... 26
6.4 Disponibilité de services après-vente ... 28
6.5 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant ... 28
6.5.1 Informations générales ... 28
6.5.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant ... 29
6.6 Mise aux déchets ... 29

7 Caractéristiques techniques 30

7.1 Principe de fonctionnement ... 30
7.2 Caractéristiques techniques ... 31
7.3 Dimensions et poids ... 35
7.4 Échelles de mesure ... 37

8 Notes 39

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 CISPR11:2009. 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 être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

Les débitmètres à section variable sont conçus pour mesurer le débit de gaz, de vapeurs et de liquides propres.

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.

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 pas supérieur au diamètre nominal de l'appareil
- Utiliser des flotteurs avec amortisseur
- Augmenter la pression de service (tout en tenant compte du changement de masse volumique et d'échelle qui en résulte)

Respecter les conditions de montage selon VDI/VDE 3513-3.

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 des produits abrasifs ou très visqueux.

1.2 Certifications

Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des directives UE :

- Directive pour les équipements sous pression
- Pour les appareils avec modules électriques intégrés : directive CEM
- Appareils pour zones à atmosphère explosive : directive ATEX

ainsi que

- Recommandations NAMUR NE 21 et NE 43

En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
Il est possible de télécharger sur notre site Internet une déclaration de conformité UE pour toutes les directives et normes associées.

1.3 Directive pour les équipements sous pression

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

La codification DESP décrit le classement des appareils :

Exemple : PED/G1/III/H

G	Gaz et vapeurs
1	Groupe de fluide 1
III	Catégorie III
H	Procédure d'évaluation de la conformité selon le module H

La codification d'identification DESP figure sur la plaque signalétique de l'appareil (pour plus de détails se référer à *Plaque signalétique* à la page 13).

INFORMATION !
Les pressions (PS) et températures (TS) indiquées ne sont valables qu'en référence à la résistance à la pression du corps de capteur. D'autres restrictions en matière de température maxi doivent être respectées le cas échéant pour la fonctionnalité d'ensemble de l'appareil (par ex. homologation ATEX). Les appareils classés inférieurs à la catégorie I en raison de leur taille ne reçoivent pas le marquage CE 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 des 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 (refoulement) peut être retardée en raison 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'écarter 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 explosible.

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 note 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.

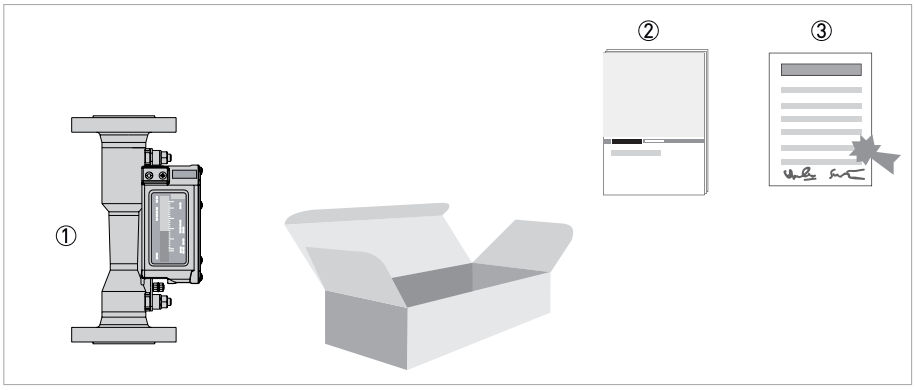


Figure 2-1: Description de la fourniture

① L'appareil de mesure selon la version commandée
② Documentation
③ Certificats, rapport d'étalonnage (uniquement sur demande)

2.2 Version d'appareil

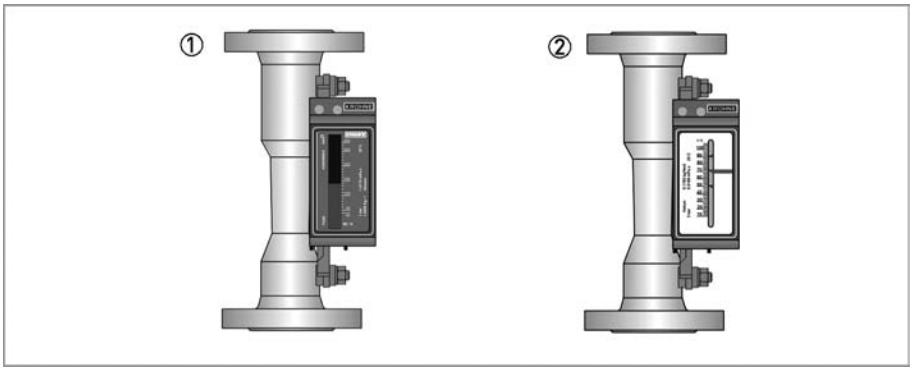


Figure 2-2: Versions d'appareil disponibles

1. H250/RR/M8EG
- Indicateur bargraphe électronique
- Sortie courant 2 fils 4...20 mA, communication HART®

2. H250/RR/M8MG
- Indicateur local sans alimentation auxiliaire
- 2 détecteurs de seuil, 2 fils, type NAMUR ou NAMUR de sécurité

- Boîtier d'indicateur en plastique PPS : M8EG, M8MG
- Boîtier d'indicateur en acier inox : M8EG/R, M8MG/R

2.3 Amortissement du flotteur

L'amortissement du flotteur est caractérisé par une longue durée de vie et un auto-centrage. Selon le produit à mesurer et l'application, le manchon d'amortissement est fabriqué en céramique haute performance ou en PEEK. L'amortissement du flotteur peut être rajouté ultérieurement.
Pour plus d'informations se référer à *Remplacement et montage ultérieur* à la page 25.

Utilisation d'un amortisseur

- Pour la mesure de gaz avec flotteurs CIV et DIV.
- Avec flotteurs TIV (uniquement pour H250/RR et H250/HC) à une pression de service de :

Diamètre nominal selon		Pression de service	
EN 1092-1	ASME B16.5	[bar]	[psig]
DN15	1/2"	≤0,3	≤4,4
DN25	1"	≤0,3	≤4,4

2.4 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.

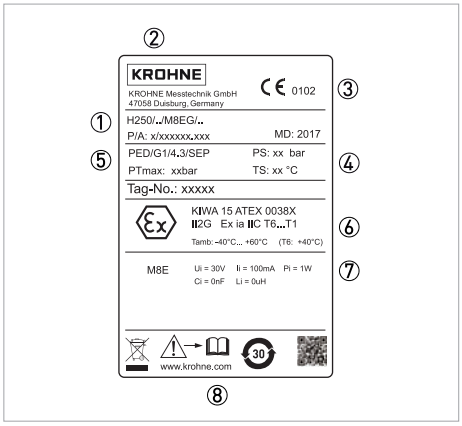


Figure 2-3: Exemple de plaque signalétique

① Type d'appareil
② Fabricant
③ Numéro d'identification de l'organisme notifié ATEX & DESP
④ Données de dimensionnement : température et pression nominales
⑤ Caractéristiques DESP
⑥ Caractéristiques Ex
⑦ Caractéristiques de raccordement électrique
⑧ Note invitant à respecter la documentation et pour mise au rebut

Marquage supplémentaire sur l'indicateur

- SN - numéro de série
- SO - ordre de vente / article
- PA - ordre
- Vx - code configuration produit
- AC - code d'article

2.5 Codification du type

La codification du type comporte les éléments suivants* :

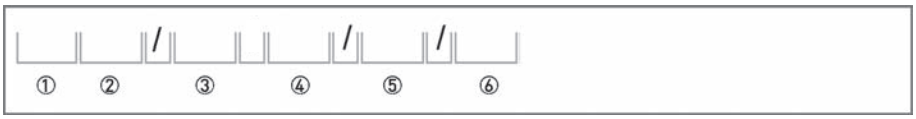


Figure 2-4: Codification du type

① **Type d'appareil**
H250 - version standard

② **Matériaux / versions**
RR - Acier inox
HC - Hastelloy®
Ti - Titane

③ **Séries d'indicateurs**
M8 - Indicateur M8

④ **Type d'indicateur M8**
MG - Indicateur mécanique
EG - Indicateur électronique avec sortie signal 4...20 mA

⑤ **Boîtier d'indicateur**
sans - Boîtier d'indicateur en PPS
R - Boîtier d'indicateur en acier inox

⑥ **Détecteurs de seuil**
K1 - 1 détecteur de seuil
K2 - 2 détecteurs de seuil

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

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 directe au rayonnement solaire.
- 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 (principe de mesure). Sens d'écoulement ascendant. Recommandations de montage : voir aussi directive VDI/VDE 3513, feuille 3.*
- *Une longueur droite amont sans obstacle de ≥ 5 DN et une longueur droite aval de ≥ 3 DN sont recommandées.*
- *La boulonnerie et les joints doivent être fournis par l'utilisateur et doivent être compatibles avec le PN de la bride de raccordement ou avec la pression de service.*
- *Le diamètre intérieur des brides s'écarte des dimensions normalisées.*
- *Positionner correctement les joints. Serrer les écrous au couple admis pour la pression nominale adaptée.*
- *Les organes de réglage sont à monter en aval de l'appareil de mesure.*
- *Les vannes d'isolement sont à monter de préférence en amont du débitmètre.*
- *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 de réduire les vibrations transmises sur le débitmètre.*
- *Ne pas poser les câbles signaux directement à côté des câbles d'alimentation.*
- *L'appareil ne doit pas être chauffé par de la chaleur de rayonnement (par ex. exposition au soleil) à une température de surface du boîtier de l'électronique supérieure à la température ambiante maximum admissible. Si nécessaire, installer une protection thermique (par ex. protection solaire) afin d'empêcher l'endommagement de l'appareil par des sources de chaleur.*

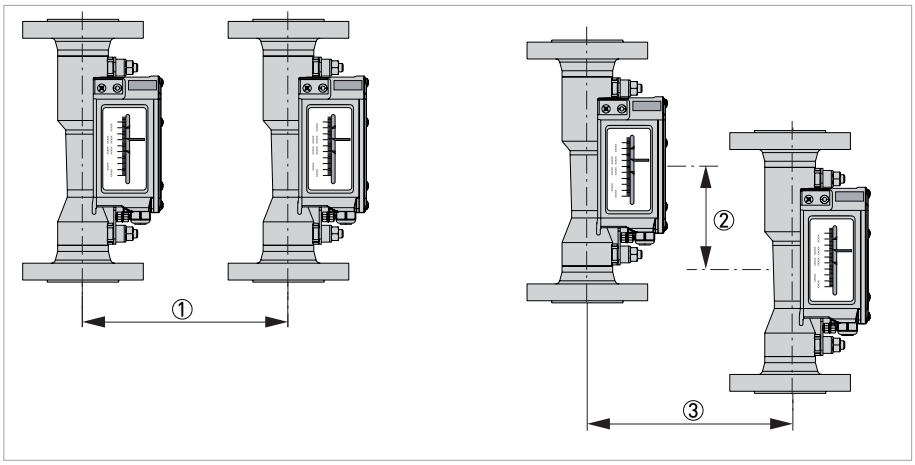


Figure 3-1: Distance mini entre les appareils (H250/M8MG)

① 180 mm / 7,1"
② 100 mm / 3,9"
③ 130 mm / 5,1"

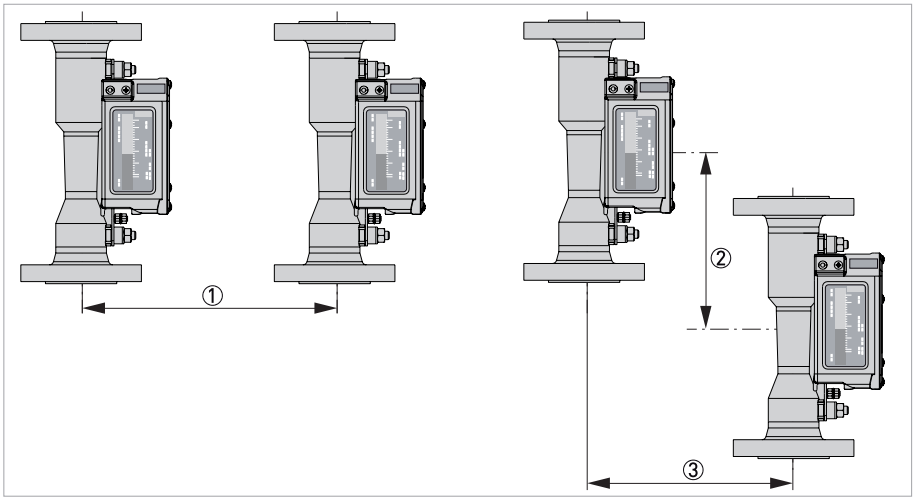


Figure 3-2: Distance mini entre les appareils (H250/M8EG)

① 250 mm / 9,8"
② 160 mm / 6,3"
③ 130 mm / 5,1"

3.3.1 Filtre magnétique

Il est recommandé d'utiliser des filtres magnétiques lorsque les produits à mesurer sont chargés de particules métalliques magnétiques. Monter le filtre magnétique en amont du débitmètre, dans le sens d'écoulement. Ce filtre comporte une chaîne d'aimants disposés en spirale, offrant une efficacité optimale, même en cas de faible perte de charge. Un revêtement individuel en PTFE protège les aimants contre la corrosion. Matériau : 1.4404 / 316L

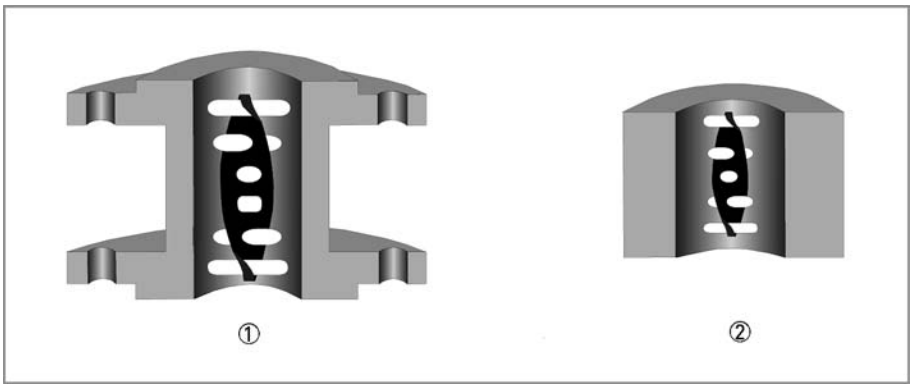


Figure 3-3: Types de filtres magnétiques

① Type F - adaptation avec brides - longueur totale 100 mm / 4"
② Type FS - adaptation avec brides - longueur totale 50 mm / 2"

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 Procédure de raccordement électrique

Pour les caractéristiques électriques des composants utilisés se référer à *Caractéristiques techniques* à la page 31.

4.2.1 Indicateur M8M - détecteurs de seuil

Les détecteurs de seuils peuvent être réglés sur toute l'échelle de mesure par l'aiguille entraînée ①. Le réglage des seuils est indiqué sur l'échelle de mesure. Le réglage des aiguilles de contact sur les seuils s'effectue en les déplaçant le long de l'échelle via un accouplement à glissement.

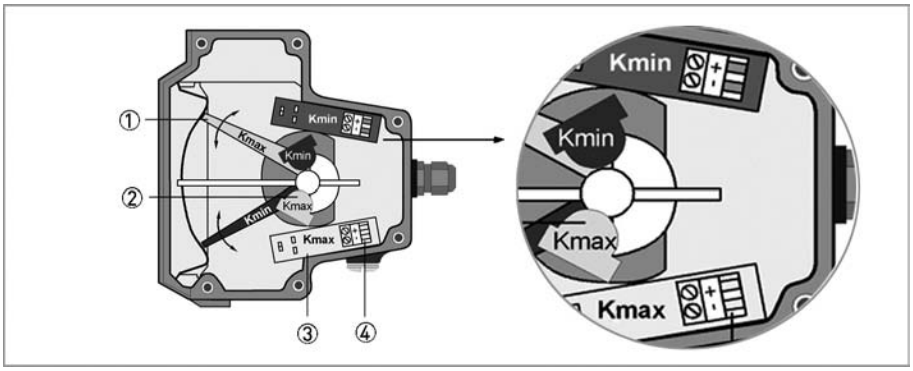


Figure 4-1: Réglage des détecteurs de seuil M8MG

① Aiguille maxi, indicateur du seuil de commutation
② Détecteurs de seuil
③ Carte de raccordement
④ Borne de raccordement

4.2.2 Indicateur M8E - sortie courant

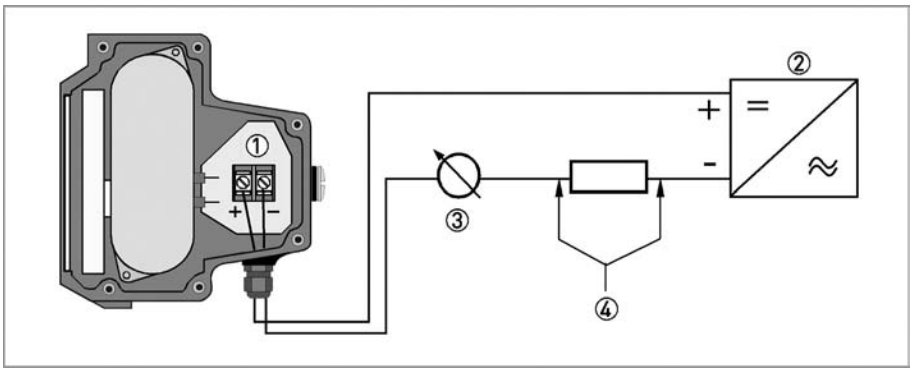


Figure 4-2: Raccordement électrique M8EG

① Borne de raccordement
② Alimentation 14,8...30 V CC
③ Signal de mesure 4...20 mA
④ Charge externe, communication HART®

Alimentation M8 à séparation galvanique

Le branchement en cas de raccordement à d'autres appareils (par ex. unités de traitement numériques ou systèmes de gestion de process) doit être conçu avec grand soin. Le cas échéant, des liaisons internes dans ces appareils (par ex. GND avec PE, boucles de mesure) peuvent conduire à des potentiels de tension inadmissibles, pouvant perturber le fonctionnement du convertisseur de mesure même ou celui d'un appareil connecté. Dans ce cas, prévoir une alimentation très basse tension de sécurité (TBTS).

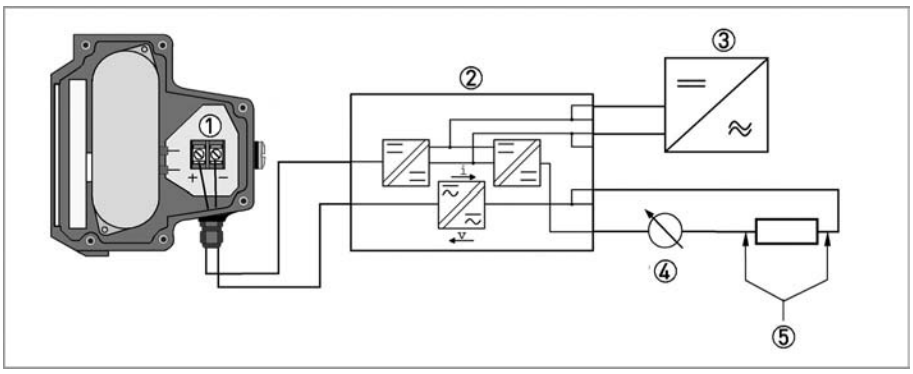


Figure 4-3: Raccordement électrique M8EG à séparation galvanique

① Borne de raccordement
② Isolateur d'alimentation du convertisseur à séparation galvanique
③ Alimentation (voir informations sur l'isolateur d'alimentation)
④ Signal de mesure 4...20 mA
⑤ Charge externe, communication HART®

Alimentation

INFORMATION !
La tension d'alimentation doit être située entre 14,8 V CC et 30 V CC. Elle est fonction de la résistance totale de la boucle de mesure. Pour déterminer celle-ci, il faut additionner les résistances de chacun des éléments de la boucle de mesure (sans l'appareil de mesure).

La tension d'alimentation requise se calcule selon la formule suivante :

$U_{ext.} = R_L * 22\ mA + 14{,}8\ V$

avec
$U_{ext.}$ = tension d'alimentation minimale
R_L = résistance totale de la boucle de mesure

INFORMATION !
L'alimentation doit pouvoir fournir 22 mA au minimum.

Communication HART®

La réalisation d'une communication HART® avec l'indicateur M8E n'affecte aucunement la transmission analogique des valeurs mesurées (4...20 mA).

Exception pour le mode multidrop qui permet d'exploiter en parallèle un maximum de 15 appareils disposant d'une fonction HART®. Leurs sorties courant sont alors inactives (I de 4 mA env. par appareil).

Charge pour la communication HART®

INFORMATION !

Une communication HART® nécessite une charge minimum de 230 Ω.

Le calcul de la résistance de charge maximale s'effectue selon la formule suivante :

$$R_L = \frac{U_{ext.} - 14{,}8V}{22\,mA}$$

DANGER !

Utiliser un câble torsadé à deux brins pour éviter toute perturbation du signal de sortie continu par des interférences électriques.

Un câble blindé peut être nécessaire dans certains cas. La mise à la terre (connexion à la masse) du blindage du câble ne doit avoir lieu qu'à un endroit (au niveau de l'appareil d'alimentation).

Configuration

La configuration de l'indicateur électronique M8E peut être effectuée via une communication HART®. Pour réaliser la configuration, des fichiers DD (Device Descriptions) pour AMS 6.x et PDM 5.2 ainsi qu'un fichier DTM (Device Type Manager) sont disponibles. Ils peuvent être téléchargés sur le site Internet du fabricant.

La communication HART® intégrée permet de transmettre le débit instantané.
Il est également possible de paramétrer un totalisateur de débit et de surveiller deux seuils. Ces seuils sont affectés à des valeurs de débit ou à la saturation du totalisateur. Les seuils n'apparaissent pas sur l'afficheur.

4.3 Borne de mise à la terre

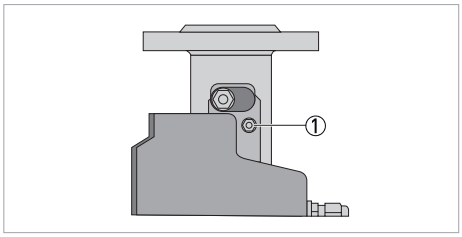


Figure 4-4: Borne de mise à la terre

① Mise à la terre

DANGER !
Le câble de mise à la terre ne doit pas transmettre de tension perturbatrice.
Ne pas mettre à la terre d'autres appareils électriques sur le même câble de mise à la terre.

4.4 Classe de protection

Cet appareil satisfait à toutes les exigences de la classe de protection :

- Indicateur en PPS : IP66
- Indicateur en acier inox : IP66 / IP67

DANGER !
La classe de protection indiquée doit être assurée de nouveau après toute intervention d'entretien ou de maintenance.

Pour cette raison, respecter scrupuleusement les points suivants :

- N'utiliser que des joints d'origine. Ces joints doivent être propres et n'être aucunement endommagés. Remplacer tout joint endommagé.
- Les câbles utilisés doivent être intacts et conformes aux réglementations.
- Les câbles doivent être posés avec une boucle ③ en amont de l'appareil de mesure afin d'éviter toute pénétration d'eau dans le boîtier.
- Les presse-étoupes ② doivent être bien serrés.
- Obturer les presse-étoupes non utilisés avec des bouchons ①.

Figure 4-5: Presse-étoupe

① Utiliser un bouchon si l'entrée de câble n'est pas utilisée
② Bien serrer le presse-étoupe
③ Réaliser une boucle avec le câble

5.1 Appareil standard

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.*

Il faut une pression de service minimale (pression primaire) pour faire fonctionner l'appareil :

Produit à mesurer	Perte de charge : Pression de service
Liquides	1 : 2
Gaz sans amortissement du flotteur	1 : 5
Gaz avec amortissement du flotteur	1 : 2

6.1 Maintenance

Dans le cadre de la maintenance régulière de l'installation et des conduites, contrôler aussi le débitmètre quant à la présence éventuelle de dépôts, de traces de corrosion, d'usure mécanique et de fuites, ainsi que l'absence de dommages au niveau du cône de mesure et de l'indicateur.
Nous vous conseillons d'effectuer des inspections au moins une fois par an.
L'appareil doit être démonté de la conduite avant le nettoyage.

ATTENTION !
Décharger les conduites sous pression 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.
Utiliser à chaque fois de nouveau joints lors du remontage de l'appareil dans la conduite.
Lors du nettoyage des surfaces de l'appareil (par ex. regard) éviter toute charge électrostatique !

6.2 Remplacement et montage ultérieur

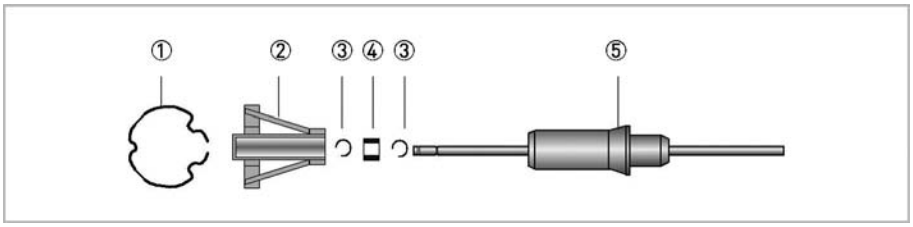
6.2.1 Remplacement de flotteurs

- Démonter l'appareil de la conduite.
- Retirer le circlip supérieur du tube de mesure.
- Retirer la butée de flotteur supérieure et le flotteur du tube de mesure.
- Insérer le flotteur neuf dans l'orifice central de la butée de flotteur inférieure et le pousser dans le tube de mesure avec la butée de flotteur supérieure. Lors de cette opération de positionnement, la tige-guide supérieure du flotteur doit être guidée à travers le trou médian de la butée de flotteur.
- Insérer le circlip supérieur dans le tube de mesure.
- Replacer l'appareil sur la conduite.

ATTENTION !
Il faut s'attendre, en l'absence de réétalonnage, à une erreur de mesure supplémentaire.

6.2.2 Montage ultérieur de l'amortissement du flotteur

- Retirer le circlip supérieur ① du tube de mesure.
- Retirer la butée de flotteur supérieure ② et le flotteur ⑤ du tube de mesure.
- Fixer l'anneau de blocage ③ dans la rainure inférieure de la tige-guide du flotteur.
- Positionner le manchon en céramique ④ sur la tige-guide du flotteur et le fixer avec l'anneau de blocage ③ sur la rainure supérieure.
- Monter le flotteur sur le guidage inférieur du tube de mesure.
- Monter le cylindre amortisseur et la butée de flotteur ② intégrée dans le tube de mesure.
- Monter le circlip supérieur ①.



① Circlip
② Butée de flotteur
③ Anneau de blocage
④ Manchon en céramique
⑤ Flotteur

6.3 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.

6.3.1 Liste des pièces de rechange

Pièce de rechange	N° de commande
DN15	
Flotteur CIV 15, 1.4404	X251041000
Flotteur DIV 15, 1.4404	X251042000
Flotteur TIV 15, 1.4404	X251043000
Flotteur DIVT 15, 1.4404	X251044000
Flotteur TIV 15, Aluminium	X251043100
Flotteur TIV 15, Titane	X251043200
Kit butée de flotteur ; standard (1 butée de flotteur, 1 circlip)	X251050100
Kit butée de flotteur ; amortisseur pour gaz (ZrO_2)	X251050200
Kit butée de flotteur ; amortisseur pour gaz (PEEK)	X251050300
Manchon amortisseur (7x8) ZrO_2 y compris 2 circlips	X251053100
Manchon amortisseur (7x8) PEEK y compris 2 circlips	X251053200
DN25	

Pièce de rechange	N° de commande
Flotteur CIV 25, 1.4404	X252041000
Flotteur DIV 25, 1.4404	X252042000
Flotteur TIV 25, 1.4404	X252043000
Flotteur DIVT 25, 1.4404	X252044000
Kit butée de flotteur ; standard (1 butée de flotteur, 1 circlip)	X252050100
Kit butée de flotteur ; amortisseur pour gaz (ZrO_2)	X252050200
Kit butée de flotteur ; amortisseur pour gaz (PEEK)	X252050300
Manchon amortisseur (12x8) ZrO_2 y compris 2 circlips	X252053100
Manchon amortisseur (12x8) PEEK y compris 2 circlips	X252053200

D'autres pièces de rechange sont disponibles sur demande.

6.4 Disponibilité de services après-vente

Le fabricant assure de multiples services pour assister ses clients après l'expiration de la garantie. Ces services s'étendent sur les besoins de réparation, de support technique et de formation.

INFORMATION !
Pour toutes les informations complémentaires, contactez votre agent local.

6.5 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant

6.5.1 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.*

6.5.2 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 :
N° de téléphone :		N° de fax et/ou adresse e-mail :
N° de commission ou 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 :		

6.6 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) dans l'Union Européenne :

Conformément à la directive 2012/19/UE, les instruments de surveillance et de contrôle marqués du symbole DEEE qui atteignent leur 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 métallique 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 force A ascendante et sa propre résistance W d'une part et son poids G d'autre part, de telle sorte que G = A + W.

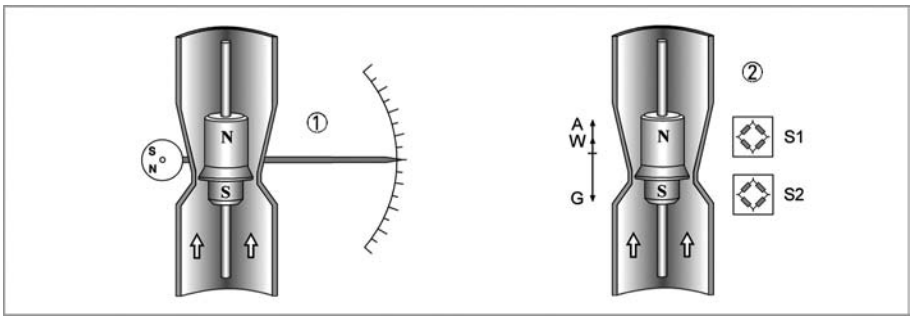


Figure 7-1: Principe de fonctionnement

① Principe de l'indicateur M8MG
② Principe de l'indicateur M8EG

Dans le cas de l'indicateur M8MG ① la position du flotteur, qui est fonction du débit, est transmise par un système magnétique pour être indiquée sur une échelle de mesure.
Dans le cas de l'indicateur M8EG ②, la position du flotteur, qui est fonction du débit, est transmise par un système magnétique sur les sondes S1 et S2 de l'indicateur électronique.

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	Mesure de débit de liquides et gaz
Fonction / Principe de mesure	Principe de mesure à flotteur
Valeur mesurée	
Valeur primaire mesurée	Position du flotteur
Valeur secondaire mesurée	Débit-volume aux conditions de fonctionnement et aux conditions normales

Précision de mesure

Directive	VDI/VDE 3513, feuille 2 (q_G = 50%)
H250/RR & H250/HC	1,6%

Conditions de service

Température	
Température de service maxi TS	-196...+200°C / -321...+392°F
Pression	
Pression de service maxi PS	Selon la version jusqu'à 400 barg / 5802 psig
Pression d'épreuve PT maxi	Selon la version (voir plaque signalétique)
Pression de service minimale requise	2 fois supérieure à la perte de charge (voir échelles de mesure)
Amortissement du flotteur recommandé pour la mesure du débit de gaz	
DN15...25 / 1/2...1"	Pression de service <0,3 barg / 4,4 psig
Classe de protection	
Indicateur en PPS	IP66
Indicateur en acier inox	IP66 / IP67

Conditions de montage

Longueur droite amont	≥ 5 x DN
Longueur droite aval	≥ 3 x DN

Matériaux

H250/RR

Bride, tube de mesure, flotteur et guidage du flotteur	Acier inox CrNi 1.4404 / 316L

H250/HC

Bride	Hastelloy® C4 / 2.4610 massif ou plaqué
Tube de mesure, flotteur et guidage du flotteur	Hastelloy® C4

Indicateur

M8MG, M8EG	PPS
M8MG/R, M8EG/R	Acier inox 1.4408/CF8M

Autres options :

- Matériaux spéciaux sur demande : par ex. SMO 254, titane, 1.4435
- Joint pour les appareils avec filetage femelle comme insert : joint torique en FPM/FKM

Températures

DANGER !

Les appareils utilisés en zone à atmosphère explosive sont soumis à des plages de température spécifiques. Celles-ci sont indiquées dans le supplément du manuel.

Températures

	[°C]	[°F]

M8M

Température du produit à mesurer T_m sans détecteurs de seuil	-80...+200	-112...+392
Température du produit à mesurer T_m avec détecteurs de seuil	-40...+200	-40...+392
Température ambiante $T_{amb.}$	-40...+70	-40...+158

M8E

Température du produit à mesurer T_m à $T_{amb.}$ < +40°C / +104°F	-40...+200	-40...+392
Température du produit à mesurer T_m à $T_{amb.}$ < +50°C / +122°F	-40...+185	-40...+365
Température du produit à mesurer T_m à $T_{amb.}$ < +60°C / +140°F	-40...+145	-40...+293
Température ambiante $T_{amb.}$	-40...+70	-40...+158

Détecteurs de seuil M8M

Borne de raccordement	2,5 mm^2	
Détecteurs de seuil	I7S2002-N SC2-N0	SJ2-SN
Type	2 fils NAMUR	2 fils NAMUR ①
Fonction de l'élément de commutation	Normalement fermé	Normalement fermé
Tension nominale U_0	8 V CC	8 V CC
Came de l'aiguille non détectée	≥ 3 mA	≥ 3 mA
Came de l'aiguille détectée	≤ 1 mA	≤ 1 mA

① De sécurité

Sortie courant M8E

Presse-étoupe	M16 x 1,5
Section de câble	8…10 mm / 0,315...0,394
Borne de raccordement	4 mm^2
Signal de mesure	4...20 mA pour débit 0...100% en technique 2 fils
Alimentation	14,8...30 V CC
Alimentation mini pour HART®	20,5 V CC
Influence de l'alimentation	<0,1%
Dépendance de la résistance externe	<0,1%
Influence de la température	<10 µA/K
Résistance/charge maxi	650 Ω à 30 V CC
Charge mini pour HART®	250 Ω
Logiciel - version microprogramme	01,15
Numéro d'identification	3204090400

Configuration M8E HART®

Nom du fabricant (code)	KROHNE Messtechnik (0x45 = 69)
Désignation du modèle	M8E (230)
Révision HART®	5,1
Révision de l'appareil	1
Couche physique	FSK (codage par modulation de fréquence)
Catégorie de l'appareil	Transmetteur

Variable de process pour M8E

Variable de process pour M8E, débit	Valeurs [%]	Sortie signal [mA]
Limite supérieure de la plage de mesure	+102,5 (±1%)	20,24...20,56
Détection d'erreur d'appareil	>106,25	≥21,00
Maximum	112,5	22
Mode Multi-Drop	-	4,5
Mini $U_{ext.}$	14,8 V CC	

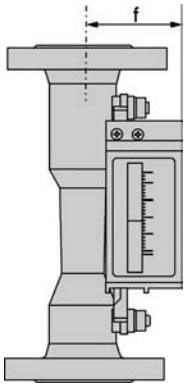
Homologations

Standard	Indicateur	Marquage
ATEX / IECEx	M8 mécanique	II2G Ex h IIC T6...T3 Gb II2D Ex h IIIC T200°C Db
	M8 électrique	II2G Ex ia IIC T6...T3 Gb II2D Ex ia IIIC T75°C...T200°C Db (M8xG/R)
QPS	M8	IS/I/1/ABCD/T6 I/AEx ia/IIC/T6

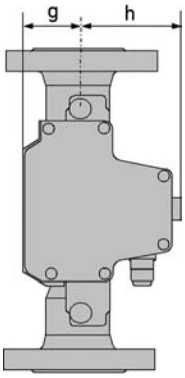
7.3 Dimensions et poids

Dimensions

Vue de face



Vue de profil



		Dimensions M8M						Dimensions M8E					
		f		g		h		f		g		h	
EN	ASME	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DN15	1/2"	63	2,48	60	2,36	58,5	2,30	53,5	2,11	66	2,60	52,5	2,07
DN25	1"	75	2,95	60	2,36	58,5	2,30	65,5	2,58	66	2,60	52,5	2,07

Hauteur globale

	[mm]	["]
Bride	250	9,85
ISO 228 / ASME B1.20.1	300	11,82

Poids

Diamètre nominal		Indicateur en PPS		Indicateur en acier inox	
EN	ASME	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	1/2"	3,5	7,7	4,8	10,6
DN25	1"	5	11	6,3	13,9

Raccords process

	Standard	Dim. raccord	Pression nominale
Brides (H250/RR & H250/HC)	EN 1092-1	DN15...50	PN16...250
	ASME B16.5	1/2...3"	150...2500 lb
Raccords Clamp (H250/RR)	DIN 32676	DN25...40	10...16 bar
	ISO 2852	NS 25...40	10...16 bar
Raccords vissés (H250/RR & H250/HC)	DIN 11851	DN25...40	25...40 bar
	SMS 1146	1"	6 barg / 88,2 psig
Filetage femelle soudé (H250/RR & H250/HC)	ISO 228	G1/2...2	≥ 50 barg / 735 psig
	ASME B1.20.1	1/2…2 NPT	
Filetage femelle (H250/RR & H250/HC) avec insert, joint FPM et écrou-raccord	ISO 228	G1/2…2	≤ 50 barg / 735 psig
	ASME B1.20.1	1/2…2 NPT	

Pressions nominales supérieures et autres raccords sur demande.

7.4 Échelles de mesure

H250/RR - acier inox, H250/HC - Hastelloy®

Plage 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

		Eau			Air			Perte de charge maxi			
Flotteur ▸		TIV	CIV	DIV	TIV Alu.	TIV	DIV	TIV Alu.	TIV	CIV	DIV
Diamètre nominal	Cône	[l/h]			[Nm³/h]			[mbar]			
DN15, 1/2"	K 15.1	18	25	-	0,42	0,65	-	12	21	26	-
	K 15.2	30	40	-	0,7	1	-	12	21	26	-
	K 15.3	55	63	-	1	1,5	-	12	21	26	-
	K 15.4	80	100	-	1,7	2,2	-	12	21	26	-
	K 15.5	120	160	-	2,5	3,6	-	12	21	26	-
	K 15.6	200	250	-	4,2	5,5	-	12	21	26	-
	K 15.7	350	400	700	6,7	10	18 ①	12	21	28	38
	K 15.8	500	630	1000	10	14	28 ①	13	22	32	50
	K 15.8	-	-	1600 ②	-	-	50 ②	-	-	-	85
DN25, 1"	K 25.1	480	630	1000	9,5	14	-	11	24	32	72
	K 25.2	820	1000	1600	15	23	-	11	24	33	74
	K 25.3	1200	1600	2500	22	35	-	11	25	34	75
	K 25.4	1700	2500	4000	37	50	110 ①	12	26	38	78
	K 25.5	3200	4000	6300	62	95	180 ①	13	30	45	103 ③

① P >0,5 bar
② avec flotteur TR
③ 300 mbar avec amortisseur (utilisation sur gaz)

INFORMATION !
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.

Condition de référence pour mesures de gaz :
Mesures de débit pour gaz en référence à Nl/h ou Nm³/h :
Débit-volume à l'état standard (norm.) 0°C - 1,013 bara (DIN 1343)

H250/RR - acier inox, H250/HC - Hastelloy®

Plage 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

		Eau			Air			Perte de charge maxi			
Flotteur ▸		TIV	CIV	DIV	TIV Alu.	TIV	DIV	TIV Alu.	TIV	CIV	DIV
Diamètre nominal	Cône	[GPH]			[SCFM]			[psig]			
DN15, 1/2"	K 15.1	4,76	6,60	-	0,26	0,40	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.2	7,93	10,6	-	0,43	0,62	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.3	14,5	16,6	-	0,62	0,93	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.4	21,1	26,4	-	1,05	1,36	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.5	31,7	42,3	-	1,55	2,23	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.6	52,8	66,0	-	2,60	3,41	-	0,18	0,31	0,38	-
	K 15.7	92,5	106	185	4,15	6,20	11,2 ①	0,18	0,31	0,41	0,56
	K 15.8	132	166	264	6,20	8,68	17,4 ①	0,19	0,32	0,47	0,74
	K 15.8	-	-	423 ②	-	-	31,0 ②	-	-	-	1,25
DN25, 1"	K 25.1	127	166	264	5,89	8,68	-	0,16	0,35	0,47	1,06
	K 25.2	217	264	423	9,30	14,3	-	0,16	0,35	0,49	1,09
	K 25.3	317	423	660	13,6	21,7	-	0,16	0,37	0,50	1,10
	K 25.4	449	660	1057	22,9	31,0	68,2 ①	0,18	0,38	0,56	1,15
	K 25.5	845	1057	1664	38,4	58,9	111 ①	0,19	0,44	0,66	1,51 ③

① P >7,4 psig
② avec flotteur TR
③ 4,4 psig avec amortisseur (utilisation sur gaz)

INFORMATION !
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.

Condition de référence pour mesures de gaz :
Mesures de débit pour gaz en référence à SCFM ou SCFH :
Débit-volume à l'état standard (std.) 15°C - 1,013 bara (ISO 13443)

KROHNE – Instrumentation de process et solutions de mesure

- Débit
- Niveau
- Température
- Pression
- Analyse de process
- Services

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

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

© KROHNE 12/2017 - 4006613601 - MA H250-M8 R01 fr - Sous réserve de modifications sans préavis.