

Transmetteur de niveau magnétostrictif, types FLM-CA, FLM-CM

FR

Transmisor de nivel magnetoestrictivo, modelos FLM-CA, FLM-CM

ES



Mounting flange, spherical float from stainless steel, model FLM-CA



Mounting thread, cylinder float from stainless steel, model FLM-CM

© 08/2020 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved.
WIKA® is a registered trademark in various countries.

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !
A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. Généralités | 4 |
| 2. Conception et fonction | 4 |
| 3. Sécurité | 7 |
| 4. Transport, emballage et stockage | 9 |
| 5. Mise en service, utilisation | 10 |
| 6. Dysfonctionnements | 20 |
| 7. Entretien et nettoyage | 21 |
| 8. Démontage, retour et mise au rebut | 23 |
| 9. Spécifications | 24 |

1. Généralités

- Les transmetteurs de niveau magnétostrictifs décrits dans le mode d'emploi sont conçus et fabriqués selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des exigences environnementales et de qualité strictes durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié. Confier le mode d'emploi à l'utilisateur ou propriétaire ultérieur de l'instrument.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
 - Fiche technique correspondante : LM 20.04 (FLM-CA)
LM 20.05 (FLM-CM)

2. Conception et fonction

2.1 Description

Les transmetteurs de niveau haute précision types FLM-CA et FLM-CM sont utilisés pour la mesure en continu du niveau de fluides liquides dans des cuves. La procédure de mesure utilisée exploite l'effet physique de magnétostriction et est largement indépendante de la température. Elle est utilisée, en particulier, là où des mesures de niveau très précises sont nécessaires, comme dans l'industrie chimique.

Dans ce mode d'emploi, le FLM est décrit avec un raccordement par câble sur le côté de la tête de capteur. Comme raccordement par câble, un presse-étoupe M12 (également avec adaptateur M16), un connecteur M12 ou un filetage femelle M20 ou ½ NPT sont possibles. Comme variante, il existe un FLM avec un connecteur M12 sur le couvercle de la tête de capteur.

2. Conception et fonction

Le FLM-Cx émet un signal de sortie de 4 ... 20 mA, qui est configuré au moyen de touches situées dans la tête de capteur, ou un signal de sortie numérique comme protocole HART®.

Des longueurs de capteur de 100 mm à 6 m, en “version Flex” jusqu'à 10 m, et aussi diverses étendues de température et de pression sont possibles.

FR

Versions disponibles :

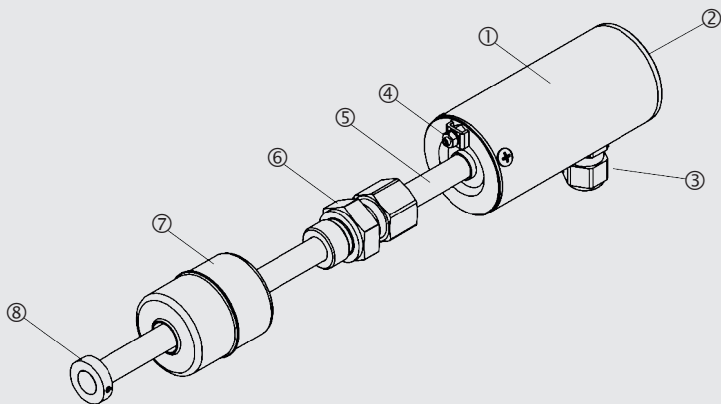
- Avec corps à visser, soudé ou pour positionnement en continu
- Avec raccord process à bride
- Pour installation sur un bypass avec flotteur magnétique
- Avec tête de capteur coudée à 90°
- Avec tube de guidage de 6 mm
- Avec tube de guidage de 6 mm et passage de câble court

2.2 Exécution et principe de fonctionnement

L'exécution du transmetteur de niveau type FLM-Cx est illustrée dans la version avec corps à visser. Dans la tête de capteur ① du transmetteur de niveau se trouvent les bornes de raccordement et les touches de réglage protégées par le couvercle ②. Le raccordement électrique est effectué par un presse-étoupe M16 x 1,5 ③ ou un connecteur M12 au sommet de la tête de capteur et le raccordement à la terre ④ en bas de la tête de capteur (voir chapitre 5.1 “Installation” et 5.3 “Réglage”).

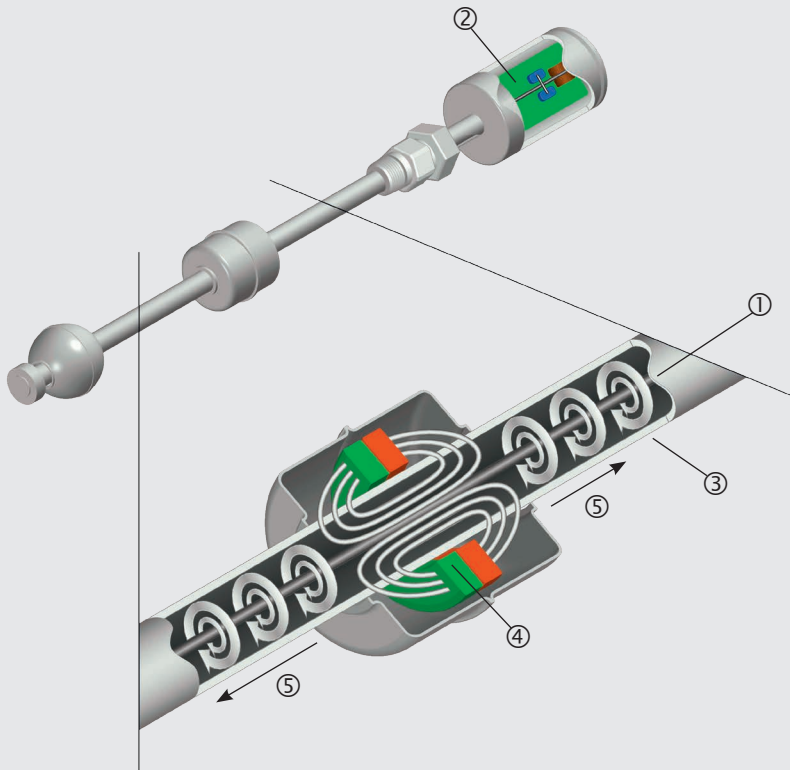
Sur le tube de guidage ⑤, pour une installation hautement réglable dans la cuve, il y a un corps à visser ⑥ (raccord coulissant) ou, pour un montage fixe, une bride (non visible ici). Le flotteur ⑦ est utilisé pour la mesure en continu de la hauteur de remplissage du produit ou de la couche d'interface et est maintenu sur le tube de guidage par un collier de réglage ⑧.

La version “BLM pour montage de bypass” est livrée sans raccord process ni flotteur.



2. Conception et fonction

La procédure de mesure montrée dans la figure suivante exploite l'effet physique de magnétostriction et est largement indépendante de la température. Dans le tube de guidage, un fil ① en matériau magnétostrictif est étendu. Via l'électronique de capteur, des impulsions de courant ② sont envoyées à travers le fil et génèrent un champ magnétique circulaire ③. Un aimant ④, qui est intégré dans le flotteur, agit comme capteur de niveau. Son champ magnétique magnétise le fil de manière axiale. De par l'interférence de deux champs magnétiques, dans la zone de l'aimant du flotteur, une onde de torsion ⑤ est générée qui court dans les deux sens le long du fil. Un onde court directement vers la tête de capteur, l'autre est réfléchi à l'extrémité inférieure du tube de guidage. La durée entre l'envoi de l'impulsion de courant et l'arrivée de l'onde sur la tête de capteur est mesurée. La position est déterminée à partir de la durée écoulée.



2.3 Détail de la livraison

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

3. Sécurité

3.1 Explication des symboles



DANGER !

... indique une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT !

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



Information

... met en exergue des conseils et recommandations utiles de même que des informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

3.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les transmetteurs de niveau magnétostrictifs sont utilisés exclusivement pour la mesure en continu du niveau de fluides liquides dans des cuves.

Cet instrument n'est pas certifié pour être utilisé en zones explosives !

Ces instruments sont conçus et construits exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici, et ne doivent être utilisés qu'à cet effet.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

3.3 Utilisation inappropriée

On définit un usage impropre comme étant toute application qui excède les limites techniques de performance.



AVERTISSEMENT !

Blessures causées par une utilisation inappropriée

Une utilisation inappropriée peut conduire à des situations dangereuses et à des blessures.

- ▶ S'abstenir de modifications non autorisées sur l'instrument

Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.

Ne pas utiliser cet instrument dans des dispositifs de sécurité ou d'arrêt d'urgence.

3. Sécurité

3.4 Responsabilité de l'opérateur

L'instrument est prévu pour un usage dans le domaine industriel. L'opérateur est de ce fait responsable des obligations légales en matière de sécurité du travail.

FR

Les instructions de sécurité de ce mode d'emploi comme les réglementations liées à la sécurité, à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement pour le domaine d'application doivent être respectées.

Afin de travailler en toute sécurité sur l'instrument, la société exploitante doit s'assurer :

- qu'un équipement de premier secours adapté est disponible et que les premiers soins peuvent être dispensés sur place à tout moment en cas de besoin.
- que le personnel de service reçoit à intervalles réguliers des instructions relatives à toutes les questions pertinentes concernant la sécurité du travail, les premiers secours et la protection de l'environnement et qu'il connaît le mode d'emploi et particulièrement les consignes de sécurité contenues dans celui-ci.
- que l'instrument est adapté à l'application en respect de l'usage prévu de l'instrument.

3.5 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- ▶ Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

Personnel qualifié

Le personnel qualifié, autorisé par l'opérateur, est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de l'instrumentation de mesure et de régulation et de son expérience, de même que de sa connaissance des réglementations nationales et des normes en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et d'identifier de façon autonome les dangers potentiels.

Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate, par ex. des liquides agressifs.

3.6 Equipement de protection individuelle

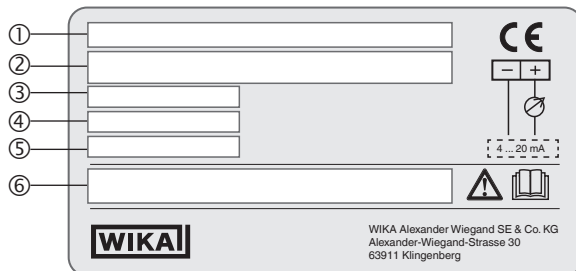
L'équipement de protection individuelle sert à protéger le personnel qualifié contre les dangers pouvant entraver la sécurité et la santé de ce dernier durant le travail. Le personnel qualifié doit porter l'équipement de protection individuelle lors de l'exécution des différents travaux sur et avec l'instrument.

Respecter les indications concernant l'équipement de protection individuelle dans la zone de travail !

L'équipement de protection individuelle requis doit être mis à disposition par l'utilisateur.

3.7 Etiquetage, marquages de sécurité

Plaque signalétique



- ① Type
- ② Typecode
- ③ Numéro de série
- ④ Numéro d'article
- ⑤ N° d'étiquette
- ⑥ Données électriques, indice de protection IP



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument !

4. Transport, emballage et stockage

4.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur l'instrument liés au transport.
Communiquer immédiatement les dégâts constatés.



ATTENTION !

Dommages liés à un transport inapproprié

Un transport inapproprié peut donner lieu à des dommages importants.

- ▶ Lors du déchargement des colis à la livraison comme lors du transport des colis en interne après réception, il faut procéder avec soin et observer les consignes liées aux symboles figurant sur les emballages.
- ▶ Lors du transport en interne, observer les instructions du chapitre 4.2 "Emballage et stockage".

4.2 Emballage et stockage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

5. Mise en service, utilisation



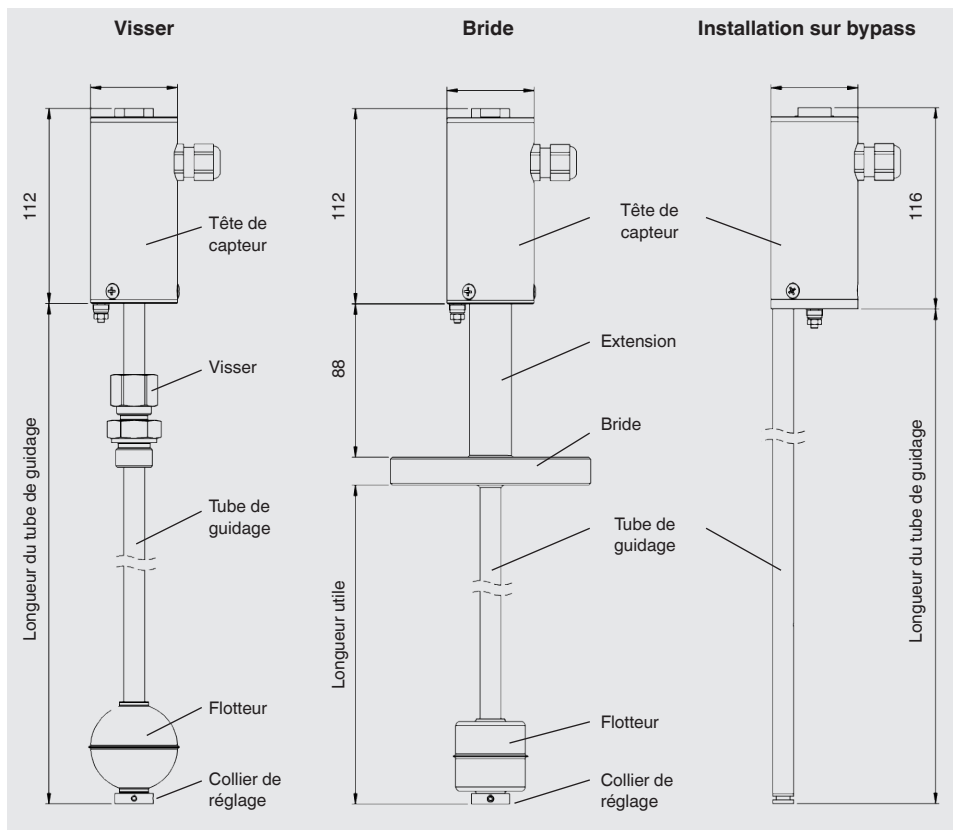
DANGER !

Risque de blessures dues à une utilisation inappropriée

Le travail sur les réservoirs implique un danger d'intoxication et de suffocation.

- ▶ Aucun travail ne peut être effectué sans prendre des mesures de protection personnelle appropriées (par exemple appareil de protection respiratoire, vêtements de protection etc.).
- ▶ Le travail sur l'instrument ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

5.1 Installation



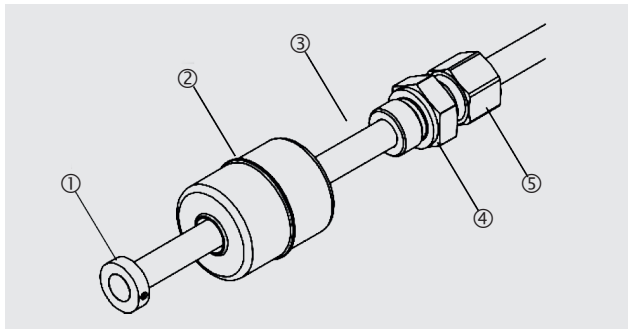
- Lors de l'installation, il faut s'assurer que le tube de guidage n'est pas courbé et que le flotteur n'est pas soumis à des contraintes de chocs.
- L'installation du transmetteur de niveau dans des zones où règnent de forts champs magnétiques n'est pas autorisée, car cela entraverait la détermination correcte des valeurs mesurées.

5. Mise en service, utilisation

- Le transmetteur de niveau peut aussi être installé dans la cuve depuis le bas. Si la cuve est elle aussi sous pression, la longueur maximale du transmetteur de niveau est de 2 m.
- Si, lors de l'installation, le flotteur est enlevé, il faut le glisser sur le tube de guidage avec le marquage "TOP" dans la direction de la tête de capteur, de sorte qu'une mesure correcte puisse être effectuée.

FR

5.1.1 Version "corps à visser"



Le démontage du flotteur n'est nécessaire que si le flotteur ne peut pas passer à travers l'orifice de montage de la cuve. Sinon, seules les étapes de montage 3, 6 et, si nécessaire, 7 doivent être effectuées.

Insertion du transmetteur de niveau dans la cuve :

1. Desserrer les deux bornes filetées, retirer le collier de réglage ① et le flotteur ② du tube de guidage ③.
2. Si nécessaire, glisser le corps à visser ④ sur le tube de guidage.
3. Insérer le transmetteur de niveau dans la cuve, appliquer un matériau d'étanchéité adapté, visser et serrer le filetage d'installation ④.
4. Glisser le flotteur ② à nouveau vers le tube de guidage ③.



Le flotteur doit être glissé sur le tube de guidage avec le marquage "TOP" dans le sens de la tête de capteur, de sorte qu'une mesure correcte puisse être effectuée.

5. Refixer le collier de réglage ①, positionner et sécuriser les tiges filetées sur la rainure.
6. Positionner le raccord process sur la bonne hauteur et serrer l'écrou-chapeau ⑤ à la main.

5. Mise en service, utilisation

7. Stabiliser l'écrou-chapeau ⑤ avec une clé plate avec 1 ¼ tour (voir la figure suivante).

Fixation du raccord coulissant



5.1.2 Version “à bride”

Le tube de guidage est fermement soudé sur la bride, et ainsi la longueur utile ne peut pas être modifiée.

Fixer la bride et le joint d'étanchéité de la bride avec les vis et les écrous de bride. Les vis, écrous et joint d'étanchéité sont de la responsabilité de l'opérateur et doivent être choisis en fonction du fluide de mesure. Les équipements de fixation et les joints d'étanchéité doivent respecter les exigences des normes EN 1092-1, EN 1514 et EN 1515.

Si le flotteur ne peut pas passer à travers l'orifice de montage, voir les instructions d'installation au chapitre 5.1.1 “Version “corps à visser””.

5.1.3 Version “Installation sur bypass”

Le transmetteur de niveau est installé sur l'extérieur du tube de bypass avec des matériaux de montage adaptés (non-magnétiques) (voir la figure suivante).

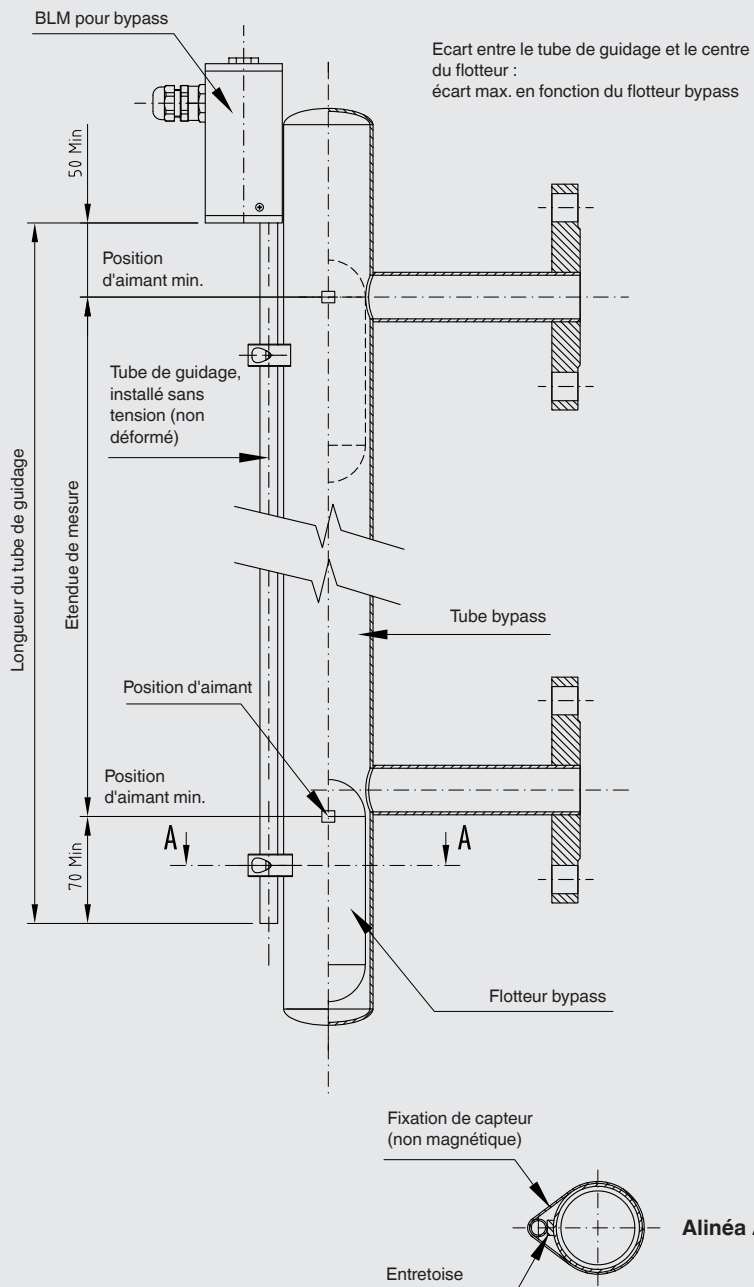


Pour assurer une mesure fiable, il faut installer le tube de guidage sans tension, sans déformations extérieures.

- ▶ La distance entre le tube de guidage et le tube de bypass doit être aussi courte que possible.
- ▶ Seuls les flotteurs agréés par nous peuvent être utilisés.

5. Mise en service, utilisation

Installation avec bypass

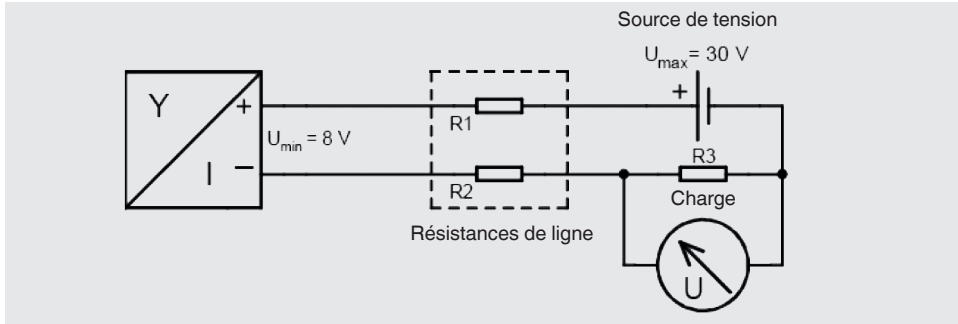


5. Mise en service, utilisation

5.2 Raccordement électrique

5.2.1 Schéma de raccordement

FR



- Raccordement du câble, voir chapitre 5.2.3 "Câblage avec presse-étoupe" et 5.2.4 "Câblage avec connecteur M12")

Source de tension $U_{\max} = 30 \text{ VCC}$

Tension d'alimentation minimum $U_{\min} = 8 \text{ V}$

Résistance totale (y compris les résistances de ligne et la charge) : $\Sigma R = (U - U_{\min}) / 0,0215 \text{ A}$

5.2.2 Longueur du câble

La longueur de câble maximale dépend de la résistance totale, qui se compose des résistances de ligne et de la charge des instruments raccordés (voir chapitre 5.2.1 "Schéma de raccordement").

Le câble (longueur et section transversale) doit être choisi de sorte que dans le cas d'une alimentation de courant maximale (21,5 mA), la tension ne tombe pas en-dessous de la tension d'alimentation minimale spécifique au capteur (8 V).

Résistance totale maximale avec différentes tensions d'alimentation et aussi résistances de câble à différentes sections transversales :

| Tension d'alimentation en V | Résistance totale max. en Ω | Section du câble en mm^2 | Résistance de câble par m de câble en Ω/m |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| 12 (-5 %) | 158 | 0,5 | 0,0356 |
| | | 1,0 | 0,0178 |
| | | 1,5 | 0,0119 |
| 24 (-5 %) | 688 | 0,5 | 0,0356 |
| | | 1,0 | 0,0178 |
| | | 1,5 | 0,0119 |

5. Mise en service, utilisation

La longueur maximale de câble est calculée comme suit :

$$L = \left(\left(\frac{U - U_{min}}{I_{max}} \right) - R_B \right) / R_Q$$

L = longueur du câble en m

U = tension d'alimentation en V (avec valeur de tolérance négative -5 %)

U_{min} = tension d'alimentation minimum en V = 8 V

I_{max} = alimentation de courant maximale en A = 0,0215 A

R_B = charge

R_Q = résistance de câble en cuivre (par m) en Ω/m avec section de câble Q en mm²

Exemple :

Tension d'alimentation : 12 V (±5 %)

Tension d'alimentation U = 11,4 V (12 V - 5 %)

Tension d'alimentation minimum U_{min} = 8 V

Alimentation de courant maximale I_{max} = 0,0215 A

Charge R_B = 86,8 Ω

Résistance de câble R_Q = 0,0356 Ω/m avec section de câble Q = 0,5 mm²

$$L = \left(\left(\frac{11,4 - 8}{0,0215} \right) - 86,8 \right) / 0,0356 = 2000 \text{ m}$$

Un câble avec une ligne aller et retour (2 fils) peut donc avoir une longueur maximum de 1.000 m.

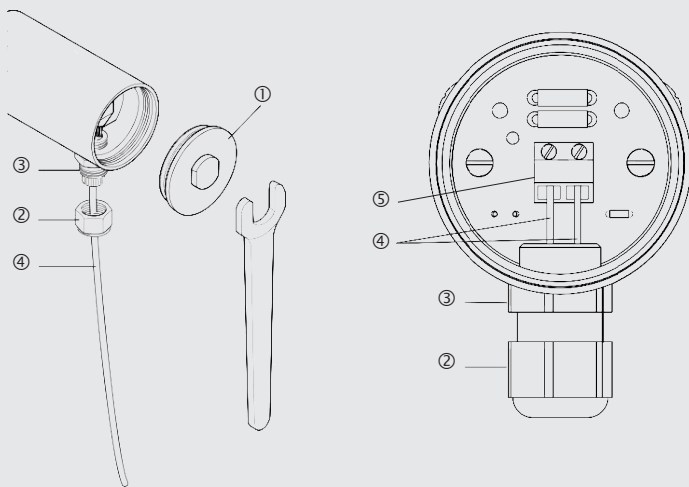
5. Mise en service, utilisation

5.2.3 Câblage avec presse-étoupe

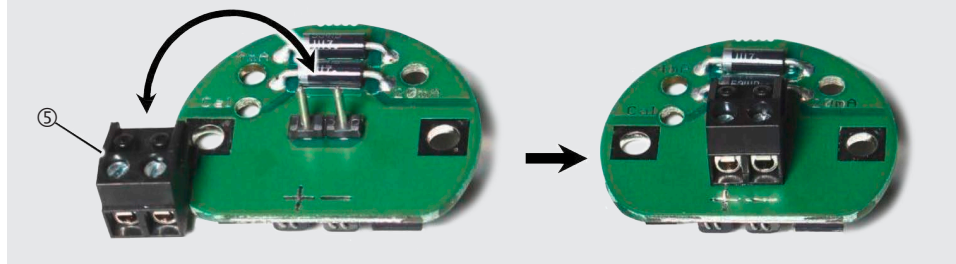
Le câblage doit être effectué seulement lorsque l'alimentation est coupée.

Effectuer le câblage du transmetteur comme suit :

1. Dévisser le couvercle de la tête de capteur ① au moyen d'une clé plate.
2. Desserrer l'écrou chapeau ② du presse-étoupe ③.



Borne à vis amovible



3. Enfiler le câble à 2 fils ④ dans l'écrou chapeau ② et serrer (diamètre extérieur : 5 ... 10 mm).
4. Retirer la borne à vis ⑤.
5. Relier le câble à 2 fils ④ aux pôles marqués (+) et (sur -) la borne à vis ⑤.
6. Refixer la borne à vis ⑤. Le câble ne doit avoir aucune tension !
7. Si nécessaire, placer des points de référence (voir chapitre 5.3.1 "Echelle de mesure sur le transmetteur de niveau").
8. Revisser le couvercle de la tête de capteur ①.

5. Mise en service, utilisation

Le raccordement à la terre situé sous la tête de capteur peut être utilisé pour la mise à la terre ou la liaison équipotentielle.



ATTENTION !

Dommages dus à une installation incorrecte

La tête de capteur et l'électronique pourraient être endommagées par la pénétration d'eau.

- ▶ Protéger la tête de capteur contre toute pénétration d'eau. Une étanchéité sûre de l'entrée de câble est garantie avec un diamètre extérieur de câble de 5 à 10 mm.
- ▶ Visser à fond le presse-étoupe et le couvercle de tête de capteur.

FR

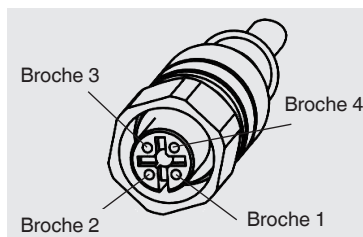
5.2.4 Câblage avec connecteur M12

Le câblage doit être effectué seulement lorsque l'alimentation est coupée.

S'il n'est pas encore relié, brancher le couplage du câble de raccordement sur le connecteur M12 de la tête de capteur. Tourner d'abord le connecteur M12 jusqu'à ce qu'il soit serré à la main et bloquer l'écrou en tournant à 180° au moyen d'une clé plate. Le couple de serrage doit se trouver en 100 et 150 cNm.

Relier le câble venant de l'unité d'évaluation avec le câble de raccordement, par exemple au moyen du manchon d'installation dans la configuration suivante :

| Signal | Code de couleurs | Configuration |
|---------------------|------------------|---------------|
| Tension + | Marron | Broche 1 |
| Hors fonctionnement | Blanc | Broche 2 |
| Tension - | Bleu | Broche 3 |
| Hors fonctionnement | Noir | Broche 4 |



Configuration du raccordement du connecteur du câble de raccordement WIKA

Caractéristique du câble de raccordement entre FLM-Cx et le matériel associé :
câble 2 fils, non blindé

La mise à la terre ou la liaison équipotentielle doit être effectuée par l'installateur en conformité avec les réglementations de montage nationales en vigueur. Le raccordement à la terre de la tête de capteur peut être utilisé pour la mise à la terre ou la liaison équipotentielle. Prière d'observer les réglementations générales d'installation.

5.3 Réglage

Pour les variantes avec protocole HART®, les réglages décrits dans ce qui suit peuvent aussi être effectués confortablement à distance sans avoir à ouvrir la tête de capteur.

FR 5.3.1 Echelle de mesure sur le transmetteur de niveau

Pour le réglage des points 4 mA et 20 mA sur le transmetteur de niveau, il y a deux touches (② et ③) et une diode (LED) dans la zone de connexion de la tête de capteur.

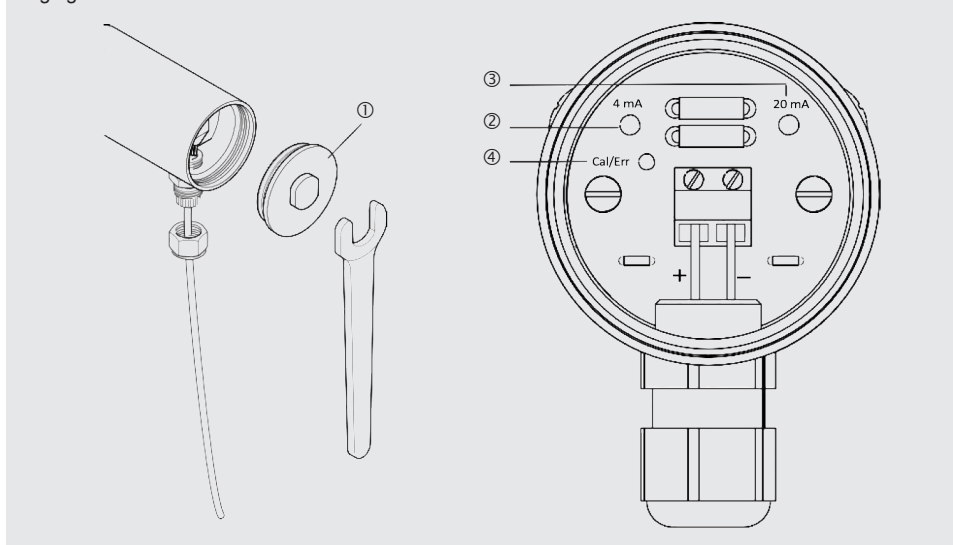
Intervalle de mesure maximum (réglé en usine) :

4 mA au pied du capteur et 20 mA à la tête de capteur

L'échelle de mesure peut être réglée individuellement pour s'adapter à la cuve en question. Il ne faut pas excéder une distance de 10 mm ! Si cette distance minimum est dépassée, le sens d'affichage du transmetteur de niveau s'inverse automatiquement (mesure de quantité vide).

Au moyen du réglage, la spécification de la valeur mesurée peut aussi être inversée, par exemple le transmetteur de niveau peut être réglé avec un intervalle de mesure maximum avec 4 mA à la tête de capteur et 20 mA au pied du capteur.

Réglage de l'échelle



1. Dévisser le couvercle de la tête de capteur ① au moyen d'une clé plate.
2. Maintenir pressée la touche 4 mA ② ou la touche 20 mA ③ pendant au moins 3 secondes. La LED verte commence à clignoter.

3. Le transmetteur de niveau entre en mode réglage. L'alimentation de courant du transmetteur de niveau est de 12 mA. Sans qu'on appuie de nouveau sur la touche, le transmetteur de niveau demeure en mode de réglage pendant 20 secondes avant de se remettre en mode de mesure sans changement de réglage. En mode de réglage, les points de référence 4 mA ou 20 mA ou tous les deux peuvent maintenant être changés dans n'importe quel ordre.
4. Définition d'un point de référence : déplacer le flotteur vers le point de référence voulu et
 - presser brièvement sur la touche "4 mA" ② (0,1 à 2 secondes) afin de définir une alimentation de courant de 4 mA sur cette position.
 - presser brièvement sur la touche "20 mA" ③ (0,1 à 2 secondes) afin de définir une alimentation de courant de 20 mA sur cette position.



Après avoir appuyé sur la touche "4 mA", la LED s'éteint pendant 5 secondes, et après avoir appuyé sur la touche "20 mA", la LED s'allume pendant 5 secondes en continu.

Ensuite, le capteur demeure en mode de réglage pendant 15 secondes supplémentaires avant de sauvegarder le changement et de revenir en mode de mesure.

Le réglage de l'étendue de mesure est seulement sauvegardé lorsque le transmetteur de niveau passe automatiquement de mode de réglage en mode de mesure et la LED s'éteint. Le réglage est retenu même si le transmetteur de niveau est ensuite débranché de l'alimentation électrique.

Afin de pouvoir effectuer le réglage "sec" pour les capteurs bypass, le fabricant a besoin d'un système magnétique avec espaceur. Le réglage peut alors être effectué sur le capteur démonté.

5.3.2 Alimentation de courant en mode d'erreur

Si le transmetteur de niveau ne peut pas détecter une position de flotteur significative (c'est-à-dire un niveau correct), il passe en mode d'erreur après un court instant. La signalisation en mode d'erreur est conforme à NAMUR NE43 et est réglée en usine sur 21,5 mA ; elle peut cependant, être réglée sur 3,6 mA.

Pour régler l'alimentation de courant en mode d'erreur, voir la figure page 18.

1. Dévisser le couvercle de la tête de capteur ① au moyen d'une clé plate.
2. Maintenir pressées la touche "4 mA" ② et la touche "20 mA" ③ simultanément pendant au moins 3 secondes.

La LED verte ④ "Cal/Err" clignote rapidement. L'alimentation de courant du transmetteur de niveau est de 16 mA. Après 5 secondes, la LED ne clignote plus et affiche l'alimentation de courant erronée qui a été réglée pendant 2,5 secondes. Si la LED est allumée en permanence, $I_{\text{Erreur}} = 21,5 \text{ mA}$, si la LED s'éteint, $I_{\text{Erreur}} = 3,6 \text{ mA}$. Sans qu'on appuie de nouveau sur la touche, le transmetteur de niveau demeure en mode d'erreur pendant 2,5 secondes supplémentaires avant de se remettre en mode de mesure sans changement de réglage.

5. Mise en service, utilisation / 6. Dysfonctionnements

3. Pour régler une alimentation de courant
- de 3,6 mA, pendant la durée d'attente (10 secondes) en mode d'erreur, presser la touche "4 mA" ② brièvement (0,1 à 2 secondes).
 - de 21,5 mA, pendant la durée d'attente (10 secondes) en mode d'erreur, presser la touche "20 mA" ③ brièvement (0,1 à 2 secondes).



Le réglage de l'étendue de mesure est seulement sauvegardé lorsque le transmetteur de niveau passe automatiquement de mode de réglage en mode de mesure et la LED s'éteint. Le réglage est retenu même si le transmetteur de niveau est ensuite débranché de l'alimentation électrique.

4. Revisser le couvercle de la tête de capteur ①.

Si le transmetteur de niveau détecte, lors du fonctionnement, qu'une sortie correcte du niveau est impossible en raison d'une tension d'alimentation trop faible, il passe en mode d'erreur et règle l'alimentation de courant sur 3,6 mA (indépendamment des réglages actuels d'erreur qui ont été effectués).

6. Dysfonctionnements



ATTENTION !

Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement

Si les défauts ne peuvent pas être éliminés au moyen des mesures listées, l'instrument doit être mis hors service immédiatement.

- ▶ S'assurer qu'il n'y a plus aucune pression présente et empêcher toute remise en marche accidentelle.
- ▶ Contacter le fabricant.
- ▶ S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, prière de respecter les indications mentionnées au chapitre 8.2 "Retour".



Pour le détail des contacts voir le chapitre 1 "Généralités" ou au dos du mode d'emploi.

Le tableau suivant contient les causes de dysfonctionnements les plus fréquentes et les contre-mesures nécessaires.

6. Dysfonctionnements / 7. Entretien et nettoyage

| Dysfonctionnements | Raisons | Mesures |
|--|---|--|
| Pas de fonction ou fonction non définie | Affectation des bornes incorrecte | Comparer avec le schéma de raccordement |
| | Isolation insuffisamment serrée | Vérifier les bornes |
| | Le collier de réglage a glissé ou est mal placé après le retrait du tube de guidage | Vérifier la position du collier de réglage |
| Valeurs 0 ... 100 % fausses | Flotteur mal installé | Tourner le flotteur |
| | Détails incorrects lors de la commande | Contacteur le fabricant |
| | Guide d'ondes défectueux à cause d'effets mécaniques | Retour au fabricant |
| | Mal réglé | Procéder à un nouveau réglage ou contacter le fabricant |
| Le transmetteur ne peut pas être installé à l'endroit prévu sur la cuve | Les tailles de filetage et les tailles de bride pour le transmetteur de niveau et la cuve ne correspondent pas. | Modification de la cuve ou modification du transmetteur de niveau en usine |
| | Le filetage de la connexion vissée sur la cuve est défectueux | Refaire le filetage ou remplacer la connexion vissée |
| | Le filetage d'installation sur le transmetteur de niveau est défectueux | Retour au fabricant |

FR

7. Entretien et nettoyage



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 "Généralités" ou le dos du mode d'emploi.

7.1 Entretien

Les transmetteurs de niveau magnétostrictifs fonctionnent sans entretien lorsqu'ils sont utilisés correctement. Ils doivent pourtant être soumis à une inspection visuelle dans le cadre d'un entretien régulier et être inclus dans le test de pression de cuve.



DANGER !

Risque de blessures dues à une utilisation inappropriée

Le travail sur les réservoirs implique un danger d'intoxication et de suffocation.

- ▶ Aucun travail ne peut être effectué sans prendre des mesures de protection personnelle appropriées (par exemple appareil de protection respiratoire, vêtements de protection etc.).
- ▶ Le travail sur l'instrument ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

7. Entretien et nettoyage

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

FR



Le fonctionnement parfait des transmetteurs de niveau magnétostrictifs peut uniquement être garanti si des accessoires et pièces de rechange d'origine sont utilisés.

7.2 Nettoyage



ATTENTION !

Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement

Un nettoyage inapproprié peut conduire à des blessures physiques et à des dommages aux équipements ou à l'environnement. Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Rincer ou nettoyer avec des moyens appropriés l'instrument qui a été démonté.
- ▶ Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

1. Avant le nettoyage, débrancher correctement l'instrument du process et de l'alimentation.
2. Nettoyer l'instrument soigneusement avec un chiffon humide.
Eviter tout contact des raccordements électriques avec l'humidité !



ATTENTION !

Dommages aux équipements

Un nettoyage inapproprié peut endommager l'instrument !

- ▶ Ne pas utiliser de détergents agressifs.
- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour le nettoyage.

3. Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

8. Démontage, retour et mise au rebut



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement liés aux résidus de fluides

Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

FR

8.1 Démontage

Déconnecter l'instrument de mesure seulement si le système a été mis hors pression et l'alimentation électrique a été coupée !

8.2 Retour



Avant le retour, il faut obtenir un agrément de notre service clients. Pour cela, contacter le conseiller clientèle ou le service clients, il vous informera des détails concernant le retour.

Laver ou nettoyer le transmetteur de niveau magnétostrictif démonté avant de le renvoyer, afin de protéger le personnel et l'environnement de toute exposition à des résidus de fluide.



Des informations relatives à la procédure de retour sont disponibles sur notre site Internet à la rubrique "Services".

8.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Éliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.

9. Spécifications

9. Spécifications

9.1 Type FLM-CA

FR

| Transmetteur de niveau magnétostrictif, type FLM-CA | |
|--|--|
| Tube de guidage | <ul style="list-style-type: none">■ Ø 6 mm (max. 1.000 mm)■ Ø 12 mm (max. 3.000 mm) |
| Raccord process | Raccord fileté, vers le bas <ul style="list-style-type: none">■ G 1/2 ... G 2■ 1/2 NPT ... 2 NPT Bride de montage <ul style="list-style-type: none">■ ANSI 1/2" ... 2 1/2", classe 150 ... 600■ EN DN 20 ... DN 65, PN 6 ... PN 100■ DIN DN 20 ... DN 65, PN 6 ... PN 100 Autres raccords process sur demande |
| Matériaux | |
| Parties en contact avec le fluide | Acier inox 1.4571 (316Ti) |
| Tête de raccordement | Acier inox 1.4305 (303) |
| Longueur utile | |
| Ø tube guide 6 mm | 100 ... 1.000 mm |
| Ø tube guide 12 mm | 100 ... 3.000 mm |
| Précision de mesure | ±1,25 mm |
| Résolution | 0,1 mm |
| Raccordement électrique | Bornes de connexion max. 1,5 mm ² |
| Tension d'alimentation | 8 ... 30 VDC |
| Signal de sortie | <ul style="list-style-type: none">■ 4 ... 20 mA (NAMUR NE43)■ HART® ver. 6 |
| Version résistante aux vibrations (en option) | jusqu'à 4 g (seulement pour Ø tube guide 12 mm) |
| Pression de service | En fonction du flotteur, max. 40 bar |
| Température d'utilisation | |
| Ø tube guide 6 mm | -40 ... +125 °C |
| Ø tube guide 12 mm | -40 ... +250 °C |
| Température ambiante | -40 ... +85 °C |
| Indice de protection selon EN 60529 | IP68 |
| Configuration | |
| Version sans protocole HART® | Au moyen de deux touches placées dans le boîtier de raccordement |
| Version avec protocole HART® | Au moyen de deux touches, communicateur HART® ou interface HART® placés dans le boîtier de raccordement |

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique LM 20.04 et la documentation de commande.

9. Spécifications

9.2 Type FLM-CM

| Transmetteur de niveau magnétostrictif, type FLM-CM | |
|---|--|
| Tube de guidage | Ø 6 mm (max. 1.000 mm) |
| Raccord process | Raccord fileté, vers le bas ■ G 1/2 ... G 2 ■ 1/2 NPT ... 2 NPT Autres raccords process sur demande |
| Matériaux | |
| Parties en contact avec le fluide | Acier inox 1.4571 (316Ti) |
| Tête de raccordement | Acier inox 1.4305 (303) |
| Longueur utile | 100 ... 1.000 mm |
| Précision de mesure | ±2,5 mm |
| Résolution | 0,1 mm |
| Raccordement électrique | Connecteur circulaire M12 |
| Tension d'alimentation | 8 ... 30 VDC |
| Signal de sortie | 4 ... 20 mA (NAMUR NE43) |
| Pression de service | En fonction du flotteur, max. 40 bar |
| Température d'utilisation | -40 ... +125 °C |
| Température ambiante | -40 ... +85 °C |
| Indice de protection selon EN 60529 | IP68 |
| Configuration | Avec adaptateur USB et logiciel correspondant et un ordinateur standard Code article : 14361280 |

FR

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique LM 20.05 et la documentation de commande.

9. Spécifications

9.3 Flotteur

Le flotteur est un composant essentiel du transmetteur de niveau, et il doit être adapté au fluide en termes de densité, de résistance à la pression et de résistance des matériaux.

FR

Les flotteurs énumérés ci-dessous sont interchangeables et peuvent être recommandés individuellement. D'autres types de flotteur et de matériau sont disponibles sur demande.

- ▶ La densité et la position de l'aimant des flotteurs du même type varient légèrement, de sorte qu'un nouveau réglage peut s'avérer nécessaire.
- ▶ Tous les flotteurs peuvent aussi être utilisés avec une pression de -1 bar (vide).

| Matériau | Version | Description | Pour Ø du tube de guidage en mm | Densité limite 85 % en kg/m ³ |
|----------------------------------|---------|------------------|---------------------------------|--|
| Acier inox 1.4571 (316Ti) | V18/42A | Cylindre Ø 18 mm | 6 | 800 |
| | V27A | Cylindre Ø 27 mm | 6 | 700 |
| | V29A | Sphère Ø 29 mm | 6 | 920 |
| | V29A/40 | Cylindre Ø 29 mm | 12 | 620 |
| | V44A | Cylindre Ø 44 mm | 12 | 720 |
| | V52A | Sphère Ø 52 mm | 12 | 690 |
| Titane 3.7035 (grade 2) | T29A | Sphère Ø 29 mm | 6 | 700 |
| Buna (NBR) | B20A | Cylindre Ø 20 mm | 6 | 940 |
| | B23A | Cylindre Ø 23 mm | 6 | 800 |
| | B25A | Cylindre Ø 25 mm | 6 | 790 |
| | B30A | Cylindre Ø 30 mm | 6 | 680 |
| | B40A | Cylindre Ø 40 mm | 12 | 580 |



La résistance à la pression ne peut être garantie que pour des flotteurs intacts. Même des indentations minimales et invisibles, par exemple si le flotteur tombe d'une table sur un sol en pierre, suffisent à réduire de manière significative la résistance à la pression.

Contenido

| | |
|--|-----------|
| 1. Información general | 28 |
| 2. Diseño y función | 28 |
| 3. Seguridad | 31 |
| 4. Transporte, embalaje y almacenamiento | 33 |
| 5. Puesta en servicio, funcionamiento | 34 |
| 6. Errores | 44 |
| 7. Mantenimiento y limpieza | 45 |
| 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos | 47 |
| 9. Datos técnicos | 48 |

1. Información general

- Los transmisores de nivel magnetostrictivos descritos en el manual de instrucciones están diseñados y fabricados conforme al estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre con las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más información consultar:
 - Página web: www.wika.es / www.wika.com
 - Hoja técnica correspondiente: LM 20.04 (FLM-CA)
LM 20.05 (FLM-CM)

2. Diseño y función

2.1 Descripción

Los modelos FLM-CA y FLM-CM son transmisores de nivel de alta precisión que se utilizan para la medición continua del nivel en medios líquidos. El procedimiento de medición utilizado aprovecha el efecto físico de la magnetostricción y es en gran medida independiente de la temperatura. Se utiliza, especialmente, cuando se requieren mediciones de nivel muy precisas, como en la industria química.

En este manual de instrucciones, el FLM se describe con la conexión de cable en el lado del cabezal de la sonda. Como conexión de cable, es posible utilizar un prensaestopas M12 (también con adaptador M16), un conector M12 o una rosca hembra M20 o ½ NPT.

2. Diseño y función

Como otra variante, hay un FLM con un conector M12 en la cubierta del cabezal de la sonda.

El FLM-Cx proporciona una señal de salida de 4 ... 20 mA que se configura mediante botones en el cabezal del sensor o una señal de salida digital como el protocolo HART®.

Se ofrecen longitudes de sonda de 100 mm a 6 m, como "versión Flex" hasta 10 m, así como diferentes rangos de temperatura y presión.

ES

Versiones disponibles:

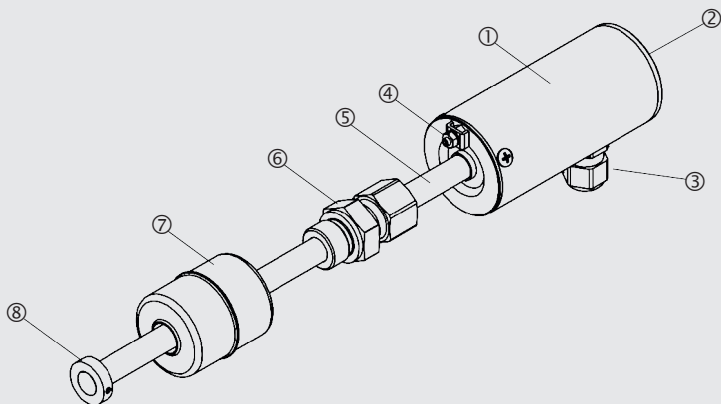
- Con cuerpo enroscable, soldado o para posicionamiento libre de paso
- Con conexión a proceso bridada
- Para montar en una derivación con flotador magnético
- Con el cabezal del sensor en ángulo de 90°
- Con tubo guía de 6 mm
- Con tubo guía de 6 mm y casquillo de cable corto

2.2 Construcción y principio de funcionamiento

La construcción del modelo de transmisor de nivel FLM-Cx se ilustra en la versión con cuerpo enroscable. En el cabezal de la sonda ① del transmisor de nivel se encuentran los terminales de conexión y los botones de ajuste protegidos por la cubierta ②. La conexión eléctrica se realiza a través de un prensaestopas para cables atornillado M16 x 1,5 ③ o una conexión de enchufe M12 en la parte superior del cabezal de la sonda, y la conexión a tierra ④ en la parte inferior del cabezal de la sonda (véase capítulos 5.1 "Montaje" y 5.3 "Ajuste").

En el tubo guía ⑤, para un montaje altamente ajustable en el recipiente, hay un cuerpo enroscable ⑥ (racor de compresión) o, para un montaje fijo, una brida (no se muestra). El flotador ⑦ se utiliza para la medición continua de la altura de llenado del producto o de la interfase, y se mantiene en el tubo guía mediante un collar de ajuste ⑧.

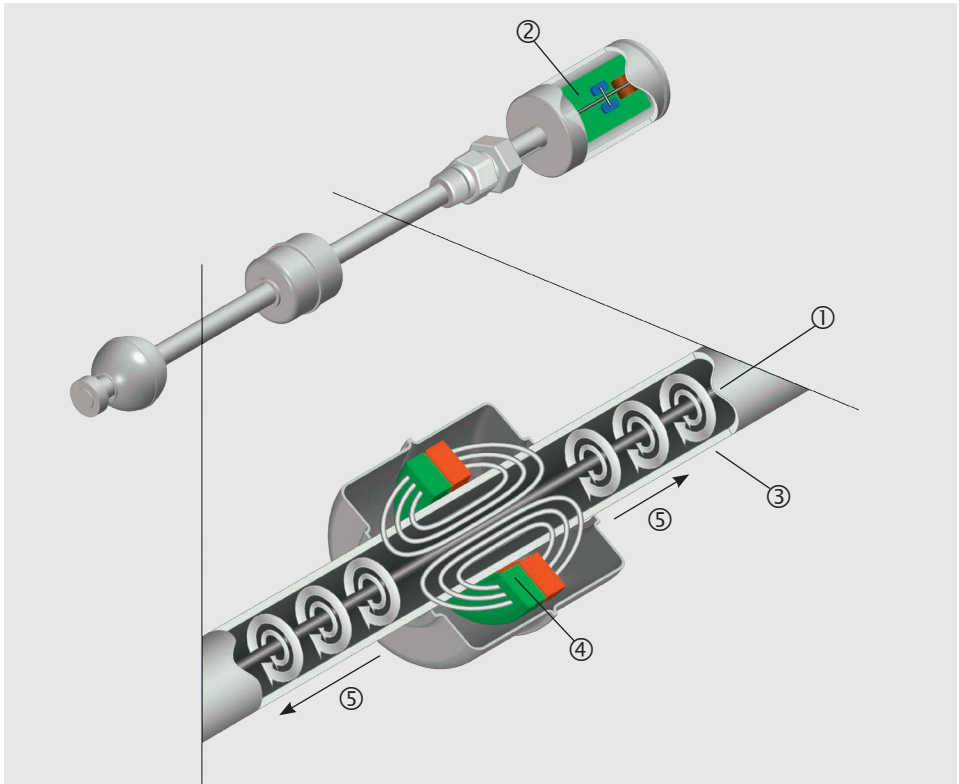
La versión "BLM para conexión en derivación" se entrega sin conexión de proceso y sin flotador.



2. Diseño y función

El procedimiento de medición que se muestra en la siguiente figura aprovecha el efecto físico de la magnetoestricción y es en gran medida independiente de la temperatura. En el tubo guía contiene un alambre ① de material magnetoestrictivo. Por medio de la electrónica del sensor se envían impulsos de corriente ② a través del cable, que generan un campo magnético circular ③. Un imán ④, incorporado en el flotador, actúa como el detector de nivel. Su campo magnético magnetiza el cable axialmente. Mediante la interferencia de los dos campos magnéticos, en el área del imán del flotador se genera una onda de torsión ⑤ que corre en ambas direcciones a lo largo del alambre. Una onda va directamente a la cabeza de la sonda, la otra se refleja en el extremo inferior del tubo guía. Se mide el tiempo entre el envío del impulso de corriente y la llegada de la onda al cabezal de la sonda. A partir del tiempo transcurrido se determina la posición del flotador.

ES



2.3 Alcance del suministro

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

3. Seguridad

3.1 Explicación de símbolos



¡PELIGRO!

... señala una situación inmediatamente peligrosa que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.



¡ADVERTENCIA!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



¡CUIDADO!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas o daños materiales y del medio ambiente si no se evita.



Información

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

3.2 Uso conforme a lo previsto

Los transmisores de nivel magnetostrictivos se utilizan para la medición continua del nivel en medios líquidos.

¡Este dispositivo no está homologado para aplicaciones en zonas potencialmente explosivas!

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

3.3 Uso incorrecto

Se define como mal uso cualquier utilización que supere los límites técnicos.



¡ADVERTENCIA!

Lesiones por uso incorrecto

El uso incorrecto del dispositivo puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

No utilizar este instrumento en sistemas de seguridad o instrumentos de parada de emergencia.

3.4 Responsabilidad del usuario

El dispositivo se utiliza en el sector industrial. Por lo tanto, el usuario está sujeto a las responsabilidades legales para la seguridad en el trabajo.

Se deben cumplir las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, así como las normas de seguridad, de prevención de accidentes y de protección del medio ambiente del área funcional.

Para realizar un trabajo seguro en el instrumento, el usuario ha de asegurarse de

- disponer de un kit de primeros auxilios adecuado y de que se preste ayuda siempre que sea necesario.
- los operadores reciban periódicamente instrucciones sobre todos los temas de seguridad de trabajo, primeros auxilios y protección del medio ambiente, y conozcan además el manual de instrucciones y en particular las instrucciones de seguridad del mismo.
- el instrumento sea adecuado de acuerdo con el uso previsto para la aplicación.

3.5 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- ▶ Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

Personal especializado

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado autorizado por el usuario es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

3.6 Equipo de protección individual

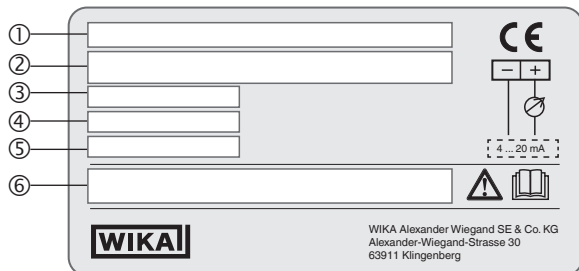
El equipo de protección individual protege al personal especializado contra peligros que puedan perjudicar la seguridad y salud del mismo durante el trabajo. El personal especializado debe llevar un equipo de protección individual durante los trabajos diferentes en y con el instrumento.

¡Cumplir las indicaciones acerca del equipo de protección individual en el área de trabajo!

El usuario debe proporcionar el equipo de protección individual.

3.7 Rótulos, marcajes de seguridad

Placa de identificación



- ① Modelo
- ② Código de modelo
- ③ Número de serie
- ④ Código
- ⑤ N° TAG
- ⑥ Datos eléctricos, tipo de protección IP



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!

4. Transporte, embalaje y almacenamiento

4.1 Transporte

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.



¡CUIDADO!

Daños debidos a un transporte inadecuado

Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Observar las instrucciones en el capítulo 4.2 “Embalaje y almacenamiento” en el transporte dentro de la compañía.

4.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por. ej. si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

5. Puesta en servicio, funcionamiento



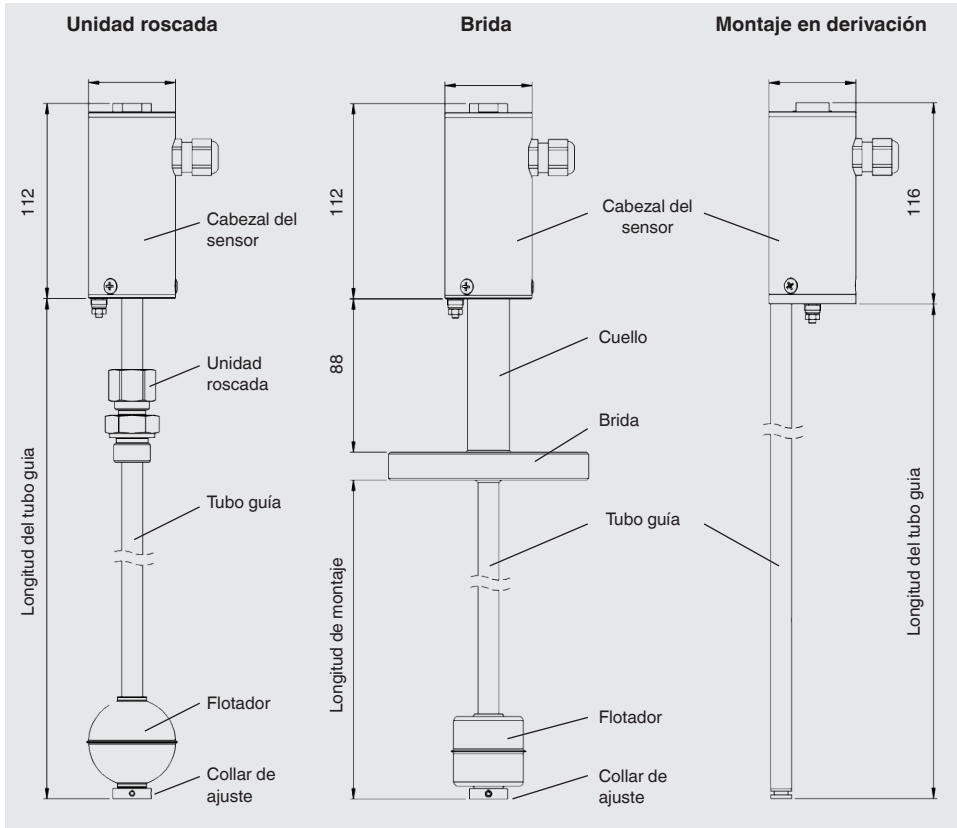
¡PELIGRO!

Riesgo de lesiones por uso indebido

Al realizar trabajos en recintos confinados existe el riesgo de intoxicación o asfixia.

- ▶ Realizar los trabajos solo con las medidas adecuadas de protección de las personas (p.ej. equipo respirador, ropa protectora, etc.).
- ▶ El trabajo con el instrumento solo debe ser realizado por personal capacitado.

5.1 Montaje

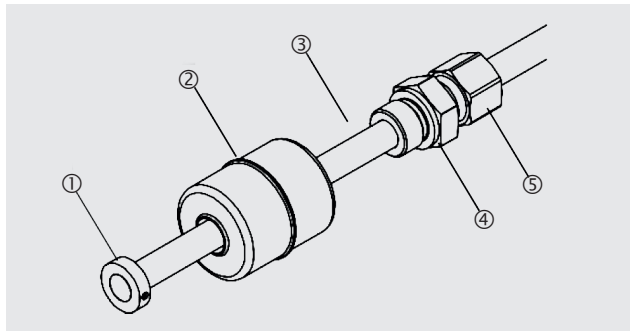


- Durante el montaje, asegúrese de que el tubo guía no se doble y que el flotador no esté sujeto a cargas de choque.
- No se permite la instalación del transmisor de nivel en áreas con fuertes campos magnéticos externos, ya que esto impedirá la correcta determinación del valor medido.
- El transmisor de nivel también puede instalarse en el recipiente desde abajo. Si el recipiente también está presurizado, entonces la longitud máxima del transmisor de nivel es de 2 m.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

- Si, durante el montaje se retira el flotador, éste debe ser deslizado de nuevo en el tubo guía con la marca “TOP” en la dirección del cabezal de la sonda, para que se pueda hacer una medición correcta.

5.1.1 Versión “cuerpo roscable”



ES



El desmontaje del flotador sólo es necesario si éste no puede pasar por el orificio de montaje en el recipiente. De lo contrario, sólo se deben llevar a cabo los pasos de montaje 3, 6 y, si es necesario, 7.

Inserte el transmisor de nivel en el recipiente:

1. Afloje ambos pasadores roscados, quite el collar de ajuste ① y retire el flotador ② del tubo guía ③.
2. Si es necesario, deslice el cuerpo enroscable ④ en el tubo guía.
3. Inserte el transmisor de nivel en el recipiente, aplique un material de sellado adecuado, enrosque y apriete la rosca de montaje ④.
4. Deslice nuevamente el flotador ② en el tubo guía ③.



El flotador debe ser deslizado de nuevo en el tubo guía con la marca “TOP” en la dirección del cabezal de la sonda, para que se pueda hacer una medición correcta.

5. Vuelva a colocar el collar de ajuste ①, posicione y asegure los pasadores roscados sobre la ranura.
6. Coloque la conexión a proceso a su altura y apriete la tuerca de unión ⑤ a mano.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

7. Asegure la tuerca de unión ⑤ con una llave mediante un giro de 1 ¼ de vuelta (véase la siguiente figura).

Asegure el racor deslizante



ES

5.1.2 Versión “Brida”

El tubo guía está firmemente soldado a la brida, por lo que no se puede cambiar la longitud de inserción.

Asegure la brida y el sellado de la misma con los tornillos y tuercas de la brida. Los tornillos, tuercas y juntas son responsabilidad de la empresa operadora y deben elegirse en función del medio empleado para medir. El equipo de fijación y los sellos deben cumplir los requisitos de las normas EN 1092-1, EN 1514 y EN 1515.

En caso de que el flotador no pueda pasar por el orificio de montaje, ver instrucciones de montaje, capítulo 5.1.1 “Versión “cuerpo roscable””.

5.1.3 Versión “Montaje en derivación”

El transmisor de nivel se monta en el exterior del tubo de derivación con un material de montaje adecuado (no magnético) (véase la siguiente figura).

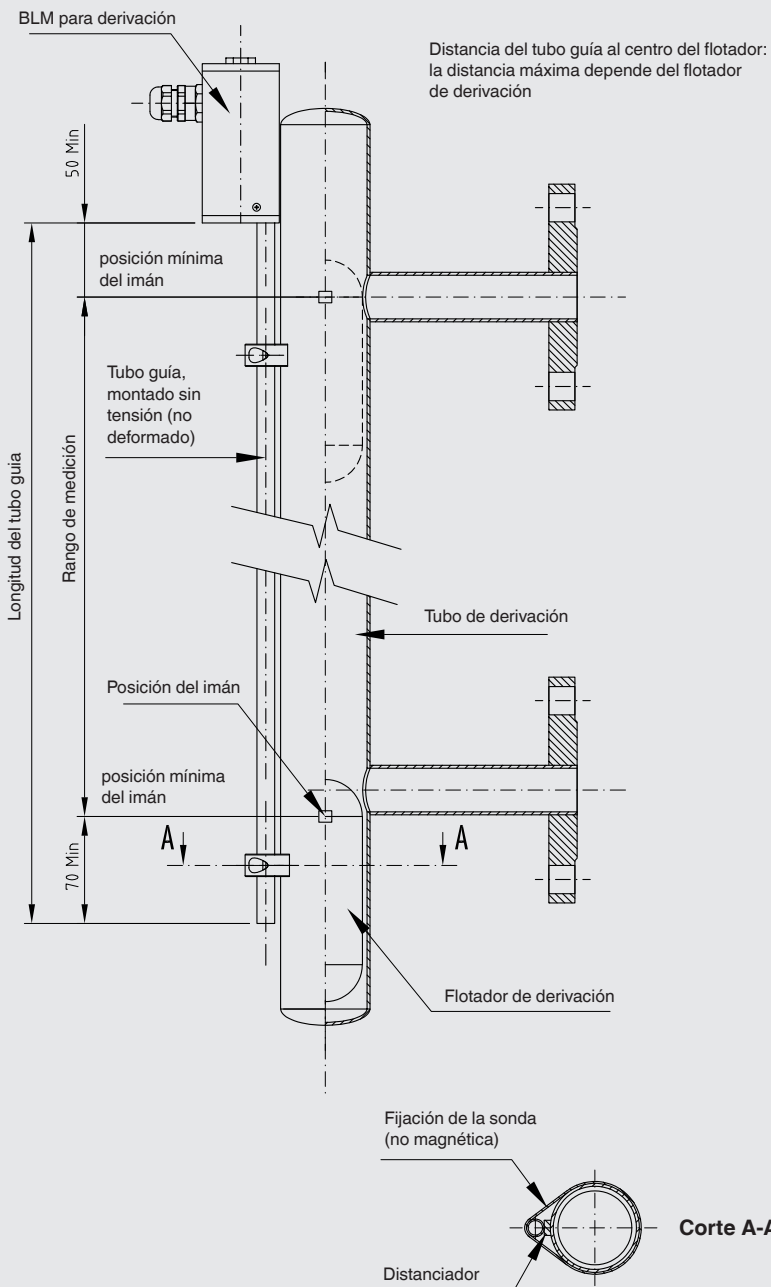


Para asegurar una medición fiable, el tubo guía debe montarse sin tensión y sin deformaciones externas.

- ▶ La distancia entre el tubo guía y el tubo de derivación debe ser lo más reducida posible.
- ▶ Sólo se deben utilizar los flotadores aprobados por nosotros.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

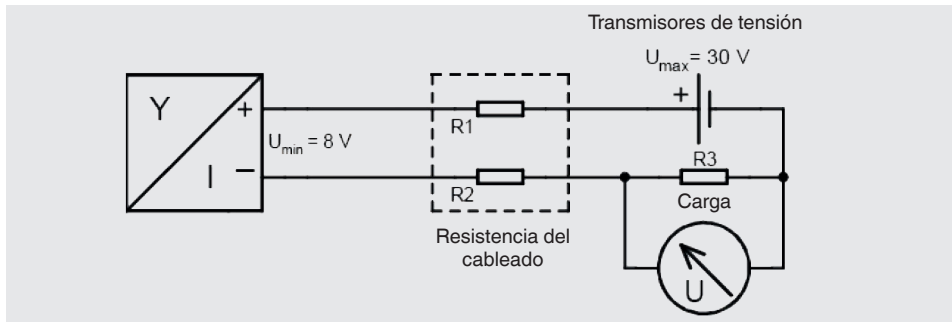
Montaje con derivación



5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.2 Conexión eléctrica

5.2.1 Esquema de conexión



- Para conexión del cable, ver capítulos 5.2.3 “Cableado con prensaestopas” y 5.2.4 “Cableado con conector M12”.

Fuente de tensión $U_{\max} = CC\ 30\ V$

Suministro mínimo de tensión $U_{\min} = 8\ V$

Resistencia general (incluyendo la resistencia del cableado y la carga):

$$\Sigma R = (U - U_{\min})/0,0215\ A$$

5.2.2 Longitud del cable

La longitud máxima del cable depende de la resistencia global, que está compuesta por la resistencia del cableado y la carga de los instrumentos conectados (véase el capítulo 5.2.1 “Esquema de conexión”).

El cable (longitud y sección) debe seleccionarse de tal manera que, en el caso de la alimentación de corriente más alta (21,5 mA), la tensión no caiga por debajo de la tensión de alimentación mínima (8 V) específica de la sonda.

Máxima resistencia general con diferentes voltajes de suministro y también resistencias de cable en diferentes secciones:

| Tensión de alimentación en V | Resistencia general máx. Ω | Sección del cable en mm^2 | Resistencia del cable por m de cable de cobre en Ω/m |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| 12 (-5 %) | 158 | 0,5 | 0,0356 |
| | | 1,0 | 0,0178 |
| | | 1,5 | 0,0119 |
| 24 (-5 %) | 688 | 0,5 | 0,0356 |
| | | 1,0 | 0,0178 |
| | | 1,5 | 0,0119 |

5. Puesta en servicio, funcionamiento

La longitud máxima del cable se calcula de la siguiente manera:

$$L = \left(\left(\frac{U - U_{min}}{I_{max}} \right) - R_B \right) / R_Q$$

L = Longitud del cable en m

U = Tensión de alimentación V (con un valor de tolerancia negativo de -5 %)

U_{min} = Tensión de alimentación mínima V = 8 V

I_{max} = Corriente máxima de alimentación A = 0,0215 A

R_B = Carga

R_Q = Resistencia del cable de cobre (por m) en Ω/m con sección Q en mm^2

Ejemplo:

Tensión de alimentación: 12 V (± 5 %)

Tensión de alimentación U = 11,4 V (12 V - 5 %)

Suministro mínimo de tensión U_{min} = 8 V

Corriente máxima de alimentación I_{max} = 0,0215 A

Carga R_B = 86,8 Ω

Resistencia del cable R_Q = 0,0356 Ω/m con sección del cable Q = 0,5 mm^2 .

$$L = \left(\left(\frac{11,4 - 8}{0,0215} \right) - 86,8 \right) / 0,0356 = 2000 \text{ m}$$

Por tal motivo, un cable con una línea de ida y vuelta (2 hilos) puede tener una longitud máxima de 1.000 m.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

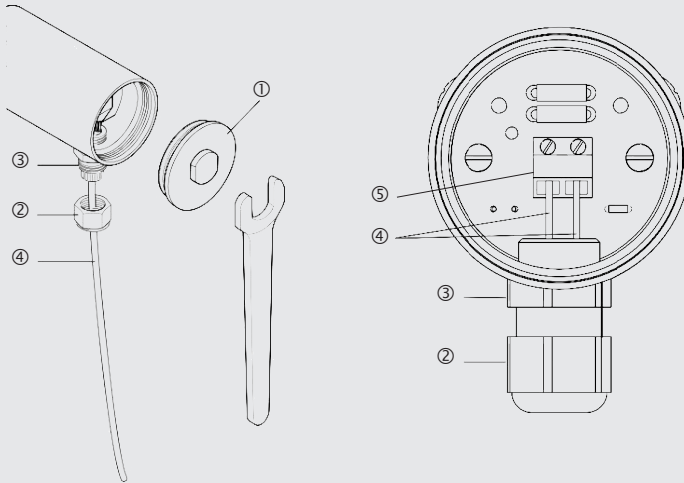
5.2.3 Cableado con prensaestopas

El cableado sólo debe llevarse a cabo en estado desenergizado.

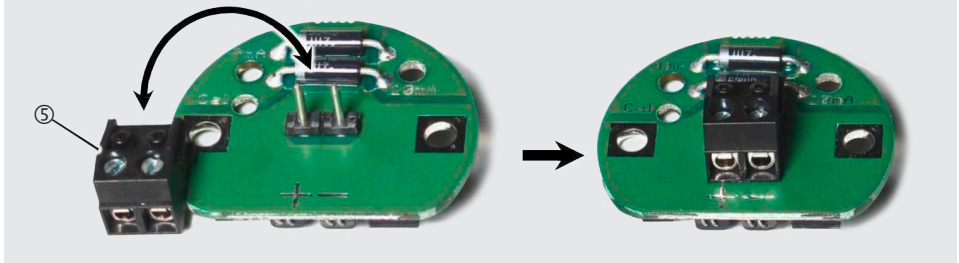
Realice el cableado del transmisor de nivel de la siguiente manera:

1. Desenrosque la cubierta del cabezal de la sonda ① con una llave de boca.
2. Afloje la tuerca de unión ② del prensaestopas ③.

ES



Terminal de tornillos extraíble



3. Enrosque el cable de 2 hilos ④ en la tuerca de unión ② y apriete (diámetro exterior: 5 ... 10 mm).
4. Retire el terminal de tornillos ⑤.
5. Conecte el cable de 2 hilos ④ a los polos marcados con (+) y (-) en el terminal de tornillos ⑤.
6. Vuelva a colocar el terminal de tornillos ⑤. ¡El cable no debe tener ninguna tensión!
7. Si es necesario, establezca puntos de referencia (véase el capítulo 5.3.1 "Alcance de medición en el transmisor de nivel").
8. Enrosque la tapa del cabezal de la sonda ①.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

La conexión a tierra en la parte inferior del cabezal de la sonda puede utilizarse para la conexión a tierra o equipotencial.



¡CUIDADO!

Daños debido a un montaje incorrecto

El cabezal de la sonda y la electrónica pueden dañarse por la entrada de agua.

- ▶ Proteja el cabezal de la sonda contra la entrada de agua. Se garantiza un sellado seguro de la entrada del cable con un diámetro exterior de 5 ... 10 mm.
- ▶ Enrosque el prensaestopas y la tapa del cabezal de la sonda.

ES

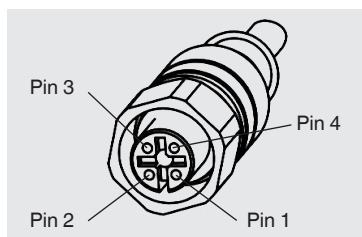
5.2.4 Cableado con conector M12

El cableado sólo debe llevarse a cabo en estado desenergizado.

Si aún no está conectado, enchufe el acoplamiento del cable de conexión en el conector M12 del cabezal de la sonda. Primero, gire el conector M12 hasta que esté apretado a mano y luego asegure la tuerca con un giro de 180° usando una llave de boca. El par de apriete debe estar entre 100 ... 150 cNm.

Conecte el cable procedente de la unidad de evaluación con el cable de conexión, por ejemplo, utilizando un manguito de instalación en la siguiente asignación:

| Señal | Códigos de colores | Asignación |
|-------------|--------------------|------------|
| Tensión + | marrón | Pin 1 |
| No aplicado | blanco | Pin 2 |
| Tensión - | azul | Pin 3 |
| No aplicado | negro | Pin 4 |



Asignación de pines del acoplamiento del cable de conexión WIKA

Característica para el cable de conexión entre el FLM-Cx y el equipo asociado:
Cable de 2 hilos, sin blindaje

La puesta a tierra o la conexión equipotencial debe ser llevada a cabo por el instalador de acuerdo con las normas nacionales de instalación aplicables. La conexión a tierra del cabezal de la sonda puede utilizarse para la conexión a tierra o equipotencial. Observe también las normas generales de instalación.

5. Puesta en servicio, funcionamiento

5.3 Ajuste

En las variantes con protocolo HART®, los ajustes descritos a continuación también pueden realizarse cómodamente a distancia, sin tener que abrir el cabezal de la sonda.

5.3.1 Alcance de medición en el transmisor de nivel

Para el ajuste de los puntos de 4 y 20 mA en el transmisor de nivel, hay dos botones (② y ③) y un diodo emisor de luz (LED) en la zona de conexión del cabezal de la sonda.

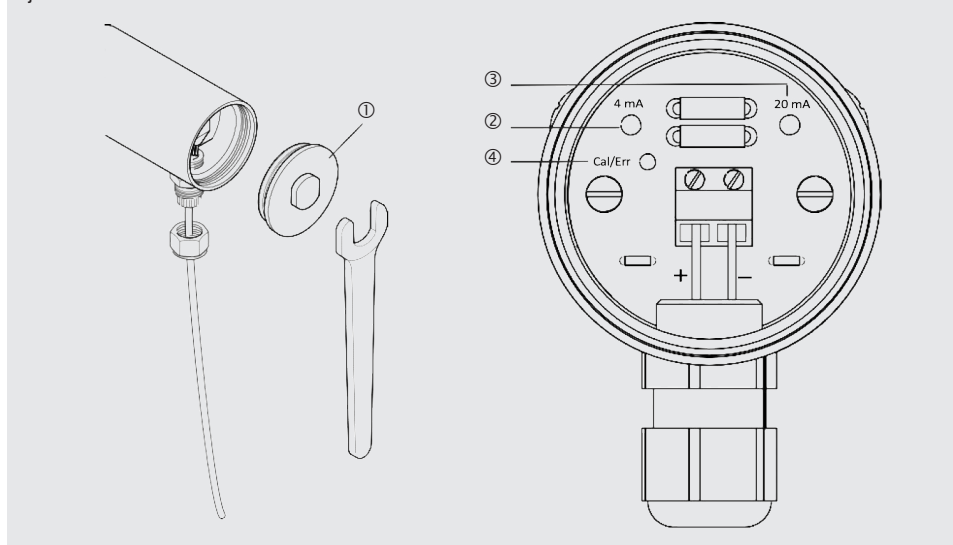
Máximo rango de medición (fijado en fábrica):

4 mA en el pie de la sonda y 20 mA en la cabeza de la sonda

El intervalo de medición se puede ajustar individualmente para adaptarlo al recipiente correspondiente. ¡La distancia mínima de 10 mm debe ser respetada! Si se supera esta distancia mínima, la dirección de visualización del transmisor de nivel se invierte automáticamente (medición de la cantidad en vacío).

A través del ajuste también se puede invertir la especificación del valor de medición, por ejemplo, el transmisor de nivel se puede ajustar con un alcance de medición máximo con 4 mA en el cabezal de la sonda y 20 mA en el pie de la misma.

Ajuste del alcance de medición



1. Desenrosque la cubierta del cabezal de la sonda ① con una llave de boca.
2. Mantenga pulsado el botón de 4 mA ② o el de 20 mA ③ durante un período de al menos 3 segundos. El LED verde comienza a parpadear.

3. El transmisor de nivel entra en modo de ajuste. El suministro de corriente del transmisor de nivel es de 12 mA. Sin volver a pulsar el botón, el transmisor de nivel permanece en el modo de ajuste durante 20 segundos, antes de volver al modo de medición sin cambiar el ajuste. En el modo de ajuste, el punto de referencia de 4 y 20 mA o ambos pueden ahora cambiarse en cualquier orden.
4. Definir un punto de referencia: Mueva el flotador al punto de referencia deseado y
 - presione brevemente el botón “4 mA” ② (0,1 ... 2 segundos), para definir un suministro de corriente de 4 mA en esta posición.
 - presione brevemente el botón “20 mA” ③ (0,1 ... 2 segundos), para definir un suministro de corriente de 20 mA en esta posición.



Después de pulsar el botón “4 mA”, el LED se apaga durante 5 segundos; después de pulsar el botón “20 mA”, el LED se enciende durante 5 segundos de forma continua.

Posteriormente, el sensor permanece durante otros 15 segundos en el modo de ajuste, antes de guardar el cambio y volver al modo de medición.

El ajuste del rango de medición sólo se guarda cuando el transmisor de nivel cambia automáticamente del modo de ajuste al modo de medición y el LED se apaga. El ajuste se mantiene incluso si el transmisor de nivel se desconecta posteriormente de la fuente de alimentación.

Para poder hacer que el ajuste de los sensores de derivación sea “seco”, el fabricante del derivador requiere un sistema magnético con espaciador. El ajuste también puede realizarse en el sensor desmontado.

5.3.2 Suministro de corriente en modo de error

Si el transmisor de nivel no puede detectar una posición del flotador significativa (es decir, un nivel correcto) debido a una falla, cambia a un modo de error después de un corto tiempo. La señalización en modo de error se ajusta a NAMUR NE43 y está configurada de fábrica a 21,5 mA; sin embargo, se puede configurar a 3,6 mA.

Para ajustar el suministro de corriente en el modo de error, véase la figura en la página 42.

1. Desenrosque la cubierta del cabezal de la sonda ① con una llave de boca.
2. Mantenga pulsados simultáneamente los botones “4 mA” ② y “20 mA” ③ durante un período de al menos 3 segundos.

El LED verde “Cal/Err” parpadea rápidamente. El suministro de corriente del transmisor de nivel es de 16 mA. Al cabo de 5 segundos el LED ya no parpadea y muestra el suministro de corriente de error establecido durante 2,5 segundos. Si el LED está permanentemente encendido, $I_{\text{Error}} = 21,5 \text{ mA}$, si el LED se apaga, $I_{\text{Error}} = 3,6 \text{ mA}$. Sin volver a pulsar el botón, el transmisor de nivel permanece en el modo de error durante otros 2,5 segundos, antes de volver al modo de medición sin cambiar el ajuste.

5. Puesta en servicio, funcionamiento / 6. Errores

3. Para establecer un suministro de corriente

- de 3,6 mA, durante el tiempo de permanencia (10 segundos) en el modo de error, presione brevemente el botón "4 mA" ② (0,1 ... 2 segundos).
- de 21,5 mA, durante el tiempo de permanencia (10 segundos) en el modo de error, presione brevemente el botón "20 mA" ③ (0,1 ... 2 segundos).

ES



El ajuste del rango de medición sólo se guarda cuando el transmisor de nivel cambia automáticamente del modo de ajuste al modo de medición y el LED se apaga. El ajuste se mantiene incluso si el transmisor de nivel se desconecta posteriormente de la fuente de alimentación.

4. Enrosque la tapa del cabezal de la sonda ④.

Si el transmisor de nivel detecta, durante el funcionamiento, que no es posible una salida correcta del nivel debido a una tensión de alimentación demasiado baja, pasa al modo de error y ajusta la alimentación de corriente a 3,6 mA (independientemente de los ajustes de corriente de error realizados).

6. Errores



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Si no se pueden solucionar los defectos mencionados se debe poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio.

- ▶ Asegurar que el instrumento ya no esté sometido a presión y protegerlo contra una puesta en marcha accidental.
- ▶ Contactar el fabricante.
- ▶ En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 8.2 "Devolución".



Datos de contacto ver capítulo 1 "Información general" o parte posterior del manual de instrucciones.

La tabla siguiente contiene las causas más frecuentes de fallos y las medidas de subsanación que se requieran.

6. Errores / 7. Mantenimiento y limpieza

| Errores | Causas | Medidas |
|---|--|--|
| Ninguna, o funciones indefinidas | Asignación incorrecta de la terminal | Comparar el diagrama de conexión |
| | El aislamiento no está suficientemente apretado | Compruebe los terminales |
| | El collar de ajuste se ha deslizado o se ha colocado incorrectamente después de la retirada del tubo guía | Compruebe la ubicación del collar de ajuste |
| Valores falsos 0 ... 100 % | Flotador mal colocado | Gire el flotador |
| | Detalles incorrectos con el pedido | Contactar el fabricante |
| | Guía de ondas defectuosas debido a efectos mecánicos | Devolución a fábrica |
| | Ajustado incorrectamente | Reajuste o contacte con el fabricante |
| El transmisor no se puede montar en el lugar previsto del recipiente | Los tamaños de las roscas y los tamaños de las bridas del transmisor de nivel y del recipiente no coinciden. | Modificación del recipiente o modificación del transmisor de nivel en la fábrica |
| | Rosca del manguito de fijación en el depósito defectuosa | Reparar la rosca o cambiar el manguito de fijación |
| | Rosca de montaje en el transmisor de nivel defectuosa | Devolución a fábrica |

ES

7. Mantenimiento y limpieza



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

7.1 Mantenimiento

Los interruptores de nivel magnetoestrictivos son libres de mantenimiento en condiciones normales de uso. Sin embargo, deben someterse a una inspección visual como parte del mantenimiento regular, e incluirse en la prueba de presión del recipiente.



¡PELIGRO!

Riesgo de lesiones por uso indebido

Al realizar trabajos en recintos confinados existe el riesgo de intoxicación o asfixia.

- ▶ Realizar los trabajos solo con las medidas adecuadas de protección de las personas (p.ej. equipo respirador, ropa protectora, etc.).
- ▶ El trabajo con el instrumento solo debe ser realizado por personal capacitado.

7. Mantenimiento y limpieza

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.



El funcionamiento del transmisor de nivel magnetoestrictivo solo puede ser garantizado utilizando los accesorios y piezas de recambio originales.

ES

7.2 Limpieza



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Una limpieza inadecuada provoca lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Lavar o limpiar el dispositivo desmontado.
- ▶ Tomar las medidas de precaución adecuadas.

1. Antes de limpiarlo, desconectar el instrumento debidamente del proceso y de la alimentación de corriente.
2. Limpiar el instrumento con cuidado con un trapo húmedo.
¡No poner las conexiones eléctricas en contacto con la humedad!



¡CUIDADO!

Daños materiales

¡Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo!

- ▶ No utilizar productos de limpieza agresivos.
- ▶ No utilizar objetos duros o puntiagudos para limpiar.

3. Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente de la exposición a los medios residuales adherentes.

8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales

Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente de la exposición a los medios residuales adherentes.

ES

8.1 Desmontaje

¡Desconectar el instrumento de medición sólo cuando el sistema se haya despresurizado y la energía esté desconectada!

8.2 Devolución



Antes de enviar de retorno, se requiere una aprobación de nuestro servicio de atención al cliente. Para ello, póngase en contacto con el asesor de clientes o con el servicio de atención al cliente, que le informará sobre los detalles de la devolución.

Una vez desmontado, el interruptor magnético magnetoestrictivo se debe enjuagar y limpiar antes de devolverlo, para proteger a las personas y el medio ambiente contra medios residuales.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones se encuentran en el apartado "Servicio" en nuestra página web local.

8.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.

9. Datos técnicos

9.1 Modelo FLM-CA

Transmisor de nivel magnetoestrictivo, modelo FLM-CA

| | |
|--|---|
| Tubo guía | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 6 mm (máx. 1.000 mm) ■ Ø 12 mm (máx. 3.000 mm) |
| Conexión a proceso | Rosca hacia abajo <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/2 ... G 2 ■ 1/2 NPT ... 2 NPT Brida de montaje <ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1/2" ... 2 1/2", clase 150 ... 600 ■ EN DN 20 ... DN 65, PN 6 ... PN 100 ■ DIN DN 20 ... DN 65, PN 6 ... PN 100 Otras conexiones a consultar |
| Materiales | |
| Partes en contacto con el medio | Acero inoxidable 1.4571 (316Ti) |
| Cabezal | Acero inoxidable 1.4305 (303) |
| Longitud de montaje | |
| Ø tubo guía 6 mm | 100 ... 1.000 mm |
| Ø tubo guía 12 mm | 100 ... 3.000 mm |
| Exactitud de medición | ±1,25 mm |
| Resolución | 0,1 mm |
| Conexión eléctrica | Bornes de conexión máx. 1,5 mm ² |
| Alimentación auxiliar | DC 8 ... 30 V |
| Señal de salida | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA (NAMUR NE43) ■ HART® ver. 6 |
| Versión resistente a las vibraciones (opcional) | hasta 4 g (solo para tubo guía Ø 12 mm) |
| Presión de trabajo | Dependiendo del flotador, máx. 40 bar |
| Temperatura de servicio | |
| Ø tubo guía 6 mm | -40 ... +125 °C |
| Ø tubo guía 12 mm | -40 ... +250 °C |
| Temperatura ambiente | -40 ... +85 °C |
| Tipo de protección según EN 60529 | IP68 |
| Configuración | |
| Versión sin protocolo HART® | A través de dos botones incorporados en la caja de conexión |
| Versión con protocolo HART® | A través de dos botones incorporados, comunicador HART® o interfaz HART® en la caja de conexión |

Para consultar más datos técnicos véase hoja técnica LM 20.04 y/o la documentación de pedido.

9. Datos técnicos

9.2 Modelo FLM-CM

| Transmisor de nivel magnetoestrictivo, modelo FLM-CM | |
|--|--|
| Tubo guía | Ø 6 mm (máx. 1.000 mm) |
| Conexión a proceso | Rosca hacia abajo <ul style="list-style-type: none">■ G 1/2 ... G 2■ 1/2 NPT ... 2 NPT Otras conexiones a consultar |
| Materiales | |
| Partes en contacto con el medio | Acero inoxidable 1.4571 (316Ti) |
| Cabezal | Acero inoxidable 1.4305 (303) |
| Longitud de montaje | 100 ... 1.000 mm |
| Exactitud de medición | ±2,5 mm |
| Resolución | 0,1 mm |
| Conexión eléctrica | Conector circular M12 |
| Alimentación auxiliar | DC 8 ... 30 V |
| Señal de salida | 4 ... 20 mA (NAMUR NE43) |
| Presión de trabajo | Dependiendo del flotador, máx. 40 bar |
| Temperatura de servicio | -40 ... +125 °C |
| Temperatura ambiente | -40 ... +85 °C |
| Tipo de protección según EN 60529 | IP68 |
| Configuración | Mediante un adaptador USB con el software correspondiente y un ordenador estándar Código: 14361280 |

ES

Para consultar más datos técnicos véase hoja técnica LM 20.05 y/o la documentación de pedido.

9.3 Flotador

El flotador es un componente esencial del transmisor de nivel, que debe adaptarse al medio en términos de densidad, fuerza de presión y resistencia del material.

Los flotadores que se enumeran a continuación son intercambiables y pueden solicitarse individualmente. Otros modelos y materiales de flotador están disponibles a pedido.

- ▶ La densidad y la posición del imán de los flotadores del mismo tipo varían ligeramente, por lo que puede ser necesario un reajuste.
- ▶ Todos los flotadores también pueden utilizarse con una presión de -1 bar (vacío).

| Material | Versión | Descripción | Para el tubo guía Ø en mm | Densidad límite 85 % en kg/m ³ |
|--|---------|------------------|---------------------------|---|
| Acero inoxidable 1.4571 (316Ti) | V18/42A | Cilindro Ø 18 mm | 6 | 800 |
| | V27A | Cilindro Ø 27 mm | 6 | 700 |
| | V29A | Bola Ø 29 mm | 6 | 920 |
| | V29A/40 | Cilindro Ø 29 mm | 12 | 620 |
| | V44A | Cilindro Ø 44 mm | 12 | 720 |
| | V52A | Bola Ø 52 mm | 12 | 690 |
| Titanio 3.7035 (grado 2) | T29A | Bola Ø 29 mm | 6 | 700 |
| Buna (NBR) | B20A | Cilindro Ø 20 mm | 6 | 940 |
| | B23A | Cilindro Ø 23 mm | 6 | 800 |
| | B25A | Cilindro Ø 25 mm | 6 | 790 |
| | B30A | Cilindro Ø 30 mm | 6 | 680 |
| | B40A | Cilindro Ø 40 mm | 12 | 580 |



La fuerza de presión sólo se puede asegurar para los flotadores no dañados. Incluso las abolladuras más pequeñas e invisibles, por ejemplo cuando el flotador cae de la mesa al suelo de piedra, son suficientes para reducir significativamente la fuerza de presión.

KSR Kuebler subsidiaries worldwide can be found online at www.ksr-kuebler.com.
WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.

Manufacturer contact:



KSR Kuebler Niveau-Messtechnik GmbH

Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar • Germany
Tel. +49 6263/87-0
Fax +49 6263/87-99
info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Sales contact:



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alexander-Wiegand-Strasse 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de