

Manuel de mise en service **CYR51**

Unité de nettoyage mécanique



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	8	Diagnostic et suppression des défauts	31
1.1	Consignes de sécurité	4	8.1	Suppression générale des défauts	31
1.2	Symboles	4	9	Maintenance	32
1.3	Documentation	5	9.1	Programme de maintenance	32
2	Consignes de sécurité de base	6	9.2	Opérations de maintenance	32
2.1	Exigences imposées au personnel	6	10	Réparation	36
2.2	Utilisation conforme	6	10.1	Informations générales	36
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	6	10.2	Pièces de rechange	36
2.4	Sécurité de fonctionnement	7	10.3	Retour de matériel	36
2.5	Sécurité du produit	7	10.4	Mise au rebut	36
3	Description du produit	8	11	Accessoires	37
3.1	Construction du produit	8	11.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	37
4	Réception des marchandises et identification du produit	10	12	Caractéristiques techniques	39
4.1	Réception des marchandises	10	12.1	Alimentation électrique	39
4.2	Identification du produit	10	12.2	Environnement	39
4.3	Contenu de la livraison	11	12.3	Process	39
4.4	Certificats et agréments	11	12.4	Construction mécanique	39
5	Montage	12			
5.1	Exigences liées au montage	12			
5.2	Montage de l'unité de nettoyage mécanique sur le Turbimax CUS51D	14			
5.3	Montage de l'unité de nettoyage mécanique sur le Turbimax CUS52D	16			
5.4	Montage de l'unité de nettoyage mécanique sur le CAS51D ou le CAS80E	19			
5.5	Montage du blindage tressé	22			
5.6	Fixation du câble	23			
5.7	Montage du tuyau de protection du câble (application sur eau potable / accessoires) ...	24			
5.8	Contrôle du montage	25			
6	Raccordement électrique	26			
6.1	Exigences de raccordement	26			
6.2	Raccordement de l'unité de nettoyage mécanique	26			
6.3	Contrôle du raccordement	29			
7	Mise en service	30			
7.1	Contrôle de fonctionnement	30			
7.2	Configuration du produit	30			

1 Informations relatives au document

1.1 Consignes de sécurité

Structure de l'information	Signification
 DANGER Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non-respect ► Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela aura pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.
 AVERTISSEMENT Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non-respect ► Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.
 ATTENTION Cause (/conséquences) Conséquences en cas de non-respect ► Mesure corrective	Cette information attire l'attention sur une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures de gravité moyenne à légère.
AVIS Cause / Situation Conséquences en cas de non-respect ► Mesure / Remarque	Cette information attire l'attention sur des situations qui pourraient occasionner des dégâts matériels.

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles utilisés

	Informations complémentaires, conseil
	Autorisé
	Recommandé
	Non autorisé ou non recommandé
	Renvoi à la documentation de l'appareil
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Résultat d'une étape individuelle

1.2.2 Symboles sur l'appareil

	Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.
	Renvoi à la documentation de l'appareil

1.3 Documentation

En complément de ce manuel de mise en service, les documentations suivantes sont disponibles sur les pages produit de notre site internet :



Manuel de mise en service Turbimax CUS51D, BA00461C



Manuel de mise en service Turbimax CUS52D, BA01275C



Manuel de mise en service pour Viomax CAS51D, BA00459C



Manuel de mise en service pour Memosens Wave CAS80E, BA02005C



Pour plus d'informations sur le montage du support à immersion avec le support de capteur, voir les manuels de mise en service BA00430C et BA00432C

En plus du manuel de mise en service et en fonction de l'agrément correspondant, des "Conseils de sécurité" XA sont fournis avec les produits pour zone explosible.

- ▶ Suivre les conseils de sécurité XA si l'appareil est utilisé en zone explosible.

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

- Le montage, la mise en service, la configuration et la maintenance du dispositif de mesure ne doivent être confiés qu'à un personnel spécialisé et qualifié.
- Ce personnel qualifié doit être autorisé par l'exploitant de l'installation en ce qui concerne les activités citées.
- Le raccordement électrique doit uniquement être effectué par des électriciens.
- Le personnel qualifié doit avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- Les défauts sur le point de mesure doivent uniquement être éliminés par un personnel autorisé et spécialement formé.

 Les réparations, qui ne sont pas décrites dans le manuel joint, doivent uniquement être réalisées par le fabricant ou par le service après-vente.

2.2 Utilisation conforme

Le CYR51 est une unité de nettoyage mécanique pour les capteurs de turbidité et d'absorption UV/Vis. Les capteurs immergés dans le liquide peuvent être nettoyés directement dans le bassin ou dans la cuve. Le support pour eaux usées CYA112 et le support de capteur CYH112 correspondant sont nécessaires à cette fin.

Liquides possibles :

- Eaux usées
- Eau potable
- Eau non traitée
- Eaux de surface
- Eau de process (p. ex. eau de refroidissement)

L'utilisation n'est pas autorisée dans l'eau salée ou l'eau avec des substances fortement corrosives.

Le CYR51 est compatible avec les appareils suivants :

- Capteur de turbidité Turbimax CUS51D
- Capteur de turbidité Turbimax CUS52D (version inox)
- Capteur photométrique Viomax CAS51D
- Spectromètre Memosens Wave CAS80E

Utiliser des fenêtres en saphir pour les produits hautement abrasifs.

Toute utilisation autre que celle prévue génère un risque pour la sécurité des personnes et l'ensemble de mesure. Par conséquent, toute autre utilisation n'est pas autorisée.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

L'opérateur est responsable de la conformité aux règles de sécurité suivantes :

- Instructions de montage
- Normes et réglementations locales

Immunité aux parasites CEM

- La compatibilité électromagnétique de l'appareil a été testée conformément aux normes internationales en vigueur pour le domaine industriel.
- L'immunité aux interférences indiquée n'est valable que pour un appareil raccordé conformément aux instructions du présent manuel.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Avant de mettre l'ensemble du point de mesure en service :

1. Vérifier que tous les raccordements sont corrects.
2. S'assurer que les câbles électriques et les raccords de tuyau ne sont pas endommagés.

Procédure pour les produits endommagés :

1. Ne pas utiliser de produits endommagés et les protéger contre un fonctionnement involontaire.
2. Marquer les produits endommagés comme défectueux.

En cours de fonctionnement :

- ▶ Si les erreurs ne peuvent pas être corrigées, mettre les produits hors service et les protéger contre un fonctionnement involontaire.

2.5 Sécurité du produit

2.5.1 État actuel de la technique

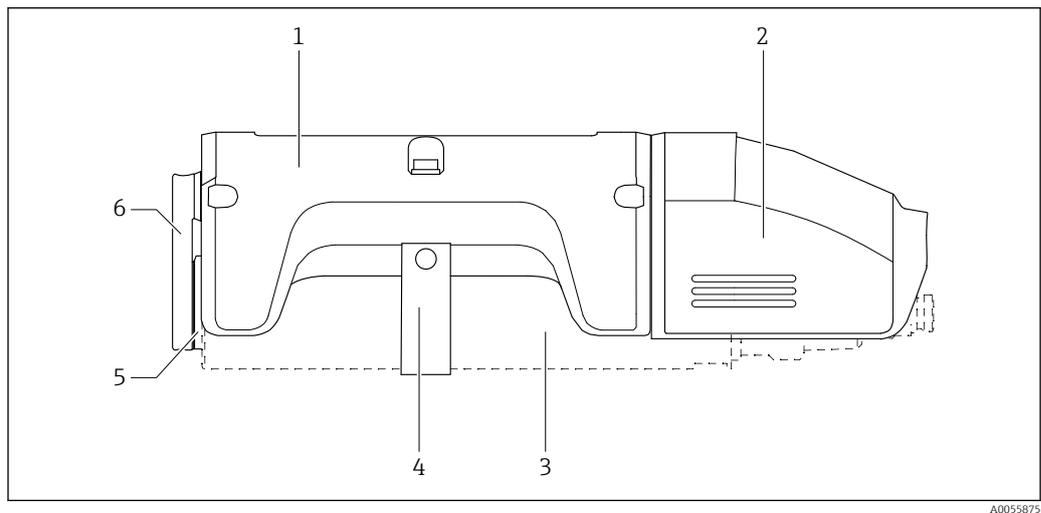
Ce produit a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Les directives et normes internationales en vigueur ont été respectées.

3 Description du produit

3.1 Construction du produit

Le CYR51 est une unité de nettoyage mécanique qui permet de nettoyer facilement et correctement les fenêtres optiques. L'unité de nettoyage mécanique est clipsée sur le capteur et fixée. Lors de chaque cycle de nettoyage, le bras d'essuie-glace se déplace sur les fenêtres optiques et les nettoie. Des brosses ou des balais d'essuie-glace remplaçables sont utilisés en fonction de l'option de commande.

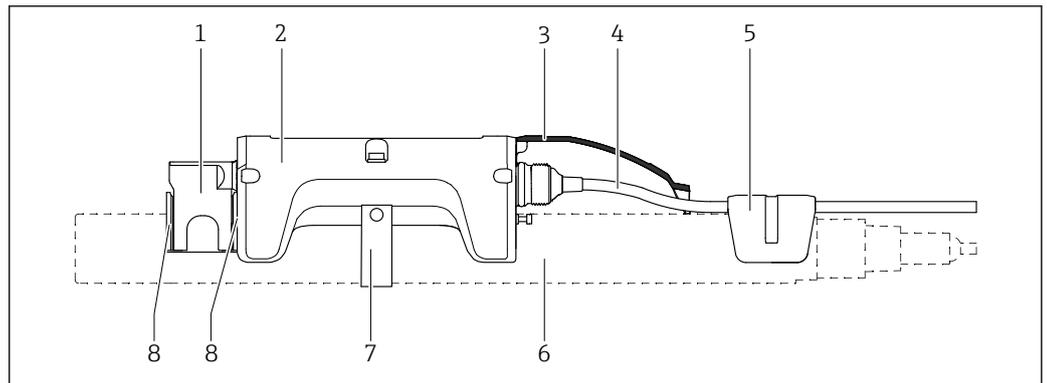
3.1.1 Exemple : Turbimax CUS51D



☑ 1 Exemple : CYR52 utilisant un CUS51D

- 1 Unité d'essuie-glace
- 2 Blindage tressé (en option pour la version de commande "Eaux usées")
- 3 Capteur CUS51D
- 4 Étrier de montage avec 2 joints toriques + 2 vis
- 5 Balai d'essuie-glace ou brosse
- 6 Bras d'essuie-glace

3.1.2 Exemple : Viomax CAS51D



A0055874

2 Exemple : CYR51 utilisant un CAS51D

- 1 Bras d'essuie-glace
- 2 Unité d'essuie-glace
- 3 Blindage tressé (en option pour la version de commande "Eaux usées")
- 4 Câble pour essuie-glace
- 5 Serre-câble
- 6 Capteur
- 7 Étrier de montage avec 2 joints toriques + 2 vis
- 8 Balai d'essuie-glace ou brosse

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
 - ↳ Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
Ne pas installer des composants endommagés.
2. Vérifier le contenu de la livraison à l'aide du bordereau de livraison.
3. Comparer les données sur la plaque signalétique avec les spécifications de commande sur le bordereau de livraison.
4. Vérifier la documentation technique et tous les autres documents nécessaires, p. ex. certificats, pour s'assurer qu'ils sont complets.

 Si l'une des conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

La référence de commande et le numéro de série de l'appareil se trouvent :

- Sur la plaque signalétique
- Dans les documents de livraison

Pour obtenir des informations sur le produit

1. Aller à www.endress.com.
2. Recherche de page (symbole de la loupe) : entrer un numéro de série valide.
3. Recherche (loupe).
 - ↳ La structure de commande est affichée dans une fenêtre contextuelle.
4. Cliquer sur l'aperçu du produit.
 - ↳ Une nouvelle fenêtre s'ouvre. Celle-ci contient des informations relatives à l'appareil, y compris la documentation du produit.

4.2.1 Plaque signalétique

Sur la plaque signalétique, vous trouverez les informations suivantes relatives à l'appareil :

- Identification du fabricant
- Référence de commande
- Référence de commande étendue
- Numéro de série
- Consignes de sécurité et avertissements

► Comparez les indications de la plaque signalétique à votre commande.

4.2.2 Identification du produit

Page produit

www.endress.com/cyr51

Interprétation de la référence de commande

La référence de commande et le numéro de série de l'appareil se trouvent :

- Sur la plaque signalétique
- Dans les documents de livraison

Pour obtenir des informations sur le produit

1. Aller à www.endress.com.
2. Recherche de page (symbole de la loupe) : entrer un numéro de série valide.
3. Recherche (loupe).
 - ↳ La structure de commande est affichée dans une fenêtre contextuelle.
4. Cliquer sur l'aperçu du produit.
 - ↳ Une nouvelle fenêtre s'ouvre. Celle-ci contient des informations relatives à l'appareil, y compris la documentation du produit.

4.2.3 Adresse du fabricant

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Allemagne

4.3 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Unité de nettoyage mécanique dans la version commandée
 - Manuel de mise en service
 - Option "Eaux usées" : avec blindage tressé supplémentaire
 - Option "Eau potable avec kit de tuyau" :
 - Tuyau de protection du câble
 - Adaptateur de tuyau
 - Bride de fixation
 - Colliers de serrage pour fixer le tuyau de protection
 - Serre-câble pour fixer le câble au capteur (en option)
- Pour toute question :
Contactez votre fournisseur ou agence.

4.4 Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

5 Montage

5.1 Exigences liées au montage

5.1.1 Ensemble de mesure

Le CYR51 est une unité de nettoyage mécanique pour les capteurs de turbidité et d'absorption UV/Vis. Les capteurs immergés dans le liquide peuvent être nettoyés directement dans le bassin ou dans la cuve. Le support pour eaux usées CYA112 et le support de capteur CYH112 correspondant sont nécessaires à cette fin.

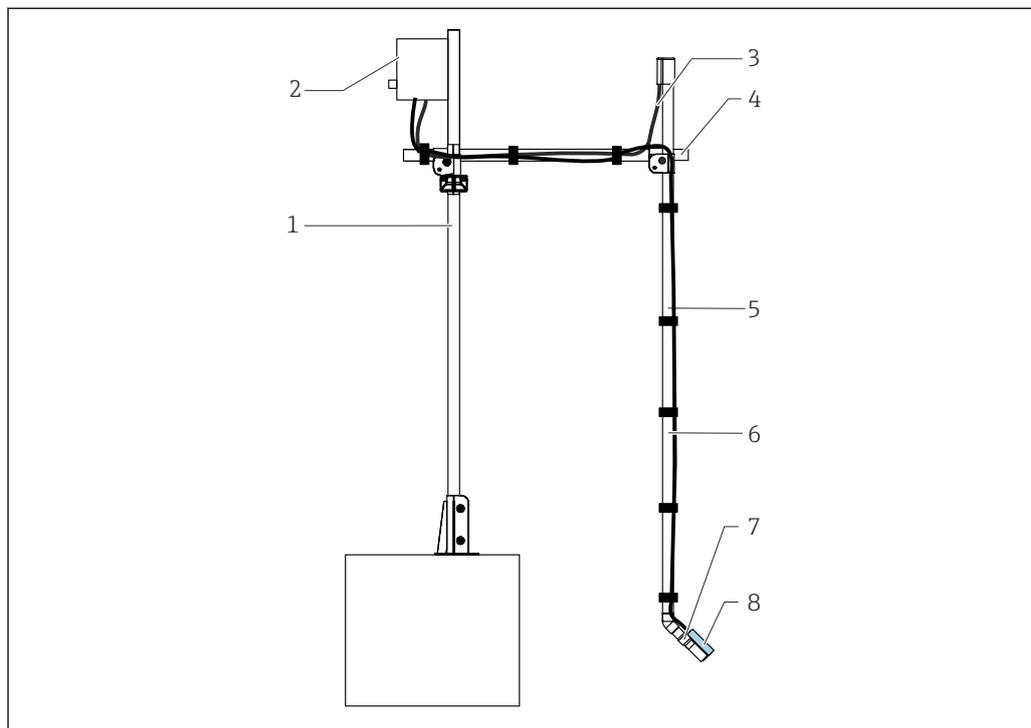
Liquides possibles :

- Eaux usées
- Eau potable
- Eau non traitée
- Eaux de surface
- Eau de process (p. ex. eau de refroidissement)

L'utilisation n'est pas autorisée dans l'eau salée ou l'eau avec des substances fortement corrosives.

L'ensemble de mesure complet comprend au moins :

- Capteur
- Unité de nettoyage mécanique CYR51
- Transmetteur Liquiline CM44x
- Supports Flexdip CYA112 et Flexdip CYH112

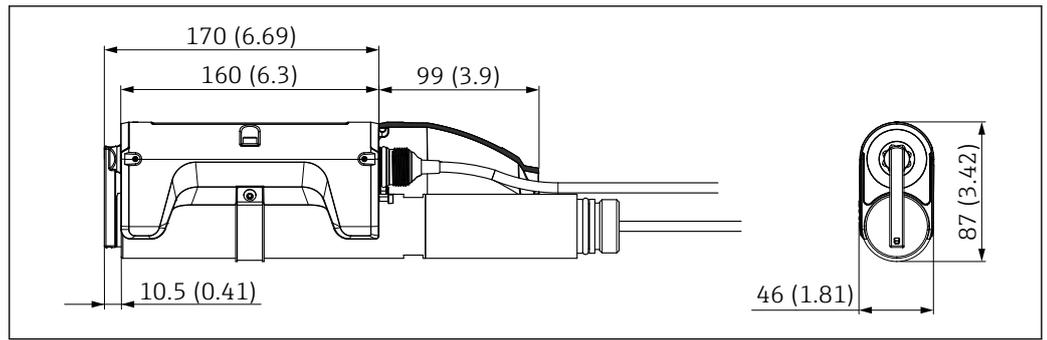


A0055925

3 Exemple d'un ensemble de mesure

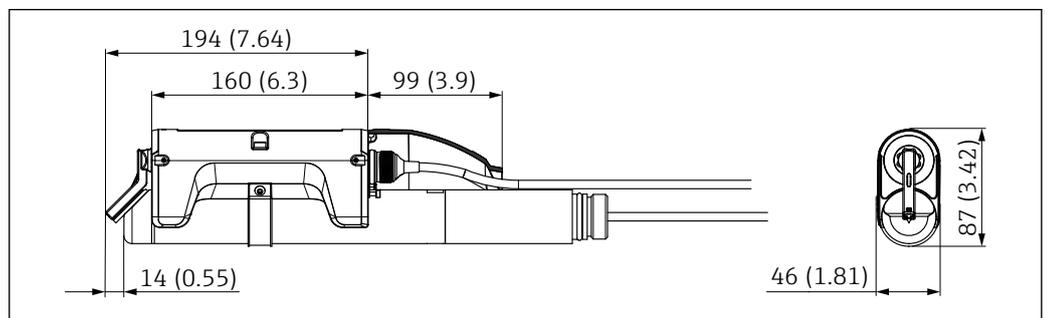
- 1 Conduite principale, support de capteur Flexdip CYH112
- 2 Transmetteur Liquiline CM44x
- 3 Câble de capteur
- 4 Tube transversal, support de capteur Flexdip CYH112
- 5 Support pour eaux usées Flexdip CYA112
- 6 Câble de l'unité de nettoyage mécanique
- 7 Capteur
- 8 Unité de nettoyage mécanique

5.1.2 Dimensions du CYR51 avec Turbimax CUS51D



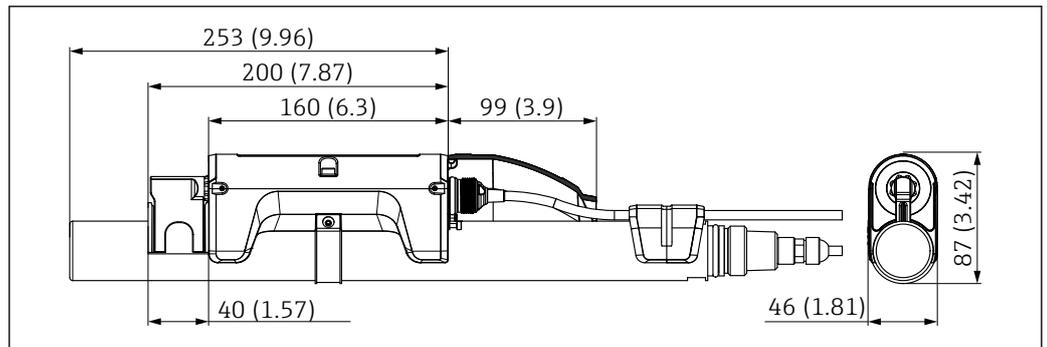
4 Dimensions. Unité : mm (in)

5.1.3 Dimensions du CYR51 avec Turbimax CUS52D



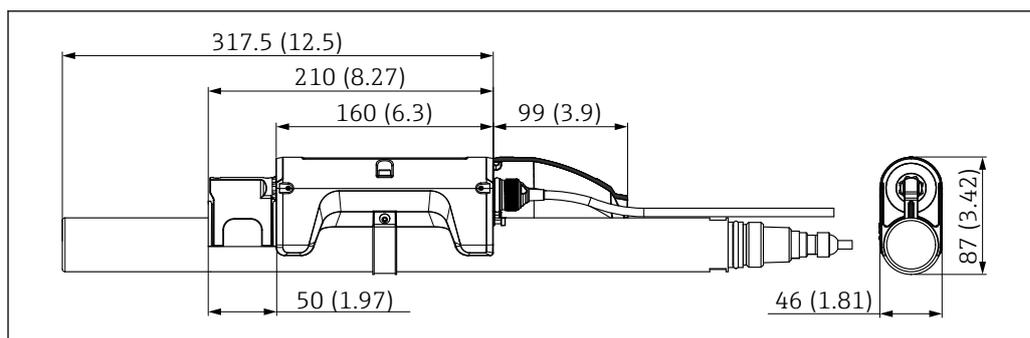
5 Dimensions. Unité : mm (in)

5.1.4 Dimensions du CYR51 avec Viomax CAS51D



6 Dimensions avec longueur de trajet optique 40 mm (1,57 in). Unité : mm (in)

5.1.5 Dimensions du CYR51 avec Memosens Wave CAS80E



7 Dimensions avec longueur de trajet optique 50 mm (1,97 in). Unité : mm (in)

5.2 Montage de l'unité de nettoyage mécanique sur le Turbimax CUS51D

ATTENTION

Montage négligent !

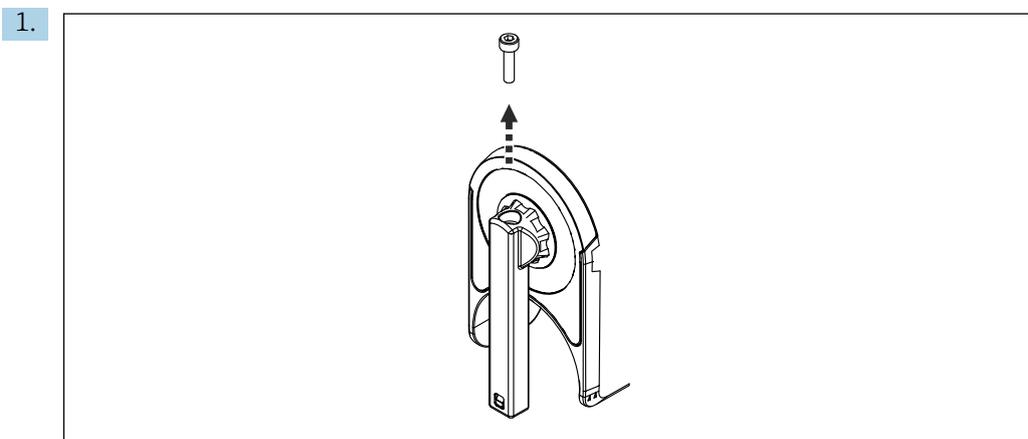
Les doigts peuvent se coincer entre l'unité d'essuie-glace et le capteur.

- Faire attention aux doigts lors de la fixation de l'essuie-glace.

AVIS

Endommagement du bras d'essuie-glace et de l'entraînement !

- Ne jamais tourner manuellement le bras d'essuie-glace lorsqu'il est monté.
- Dévisser le bras d'essuie-glace avant le montage.
- Ne pas installer le capteur pendant le montage afin que la plage de pivotement du bras d'essuie-glace reste libre.



Retirer la vis du bras d'essuie-glace.

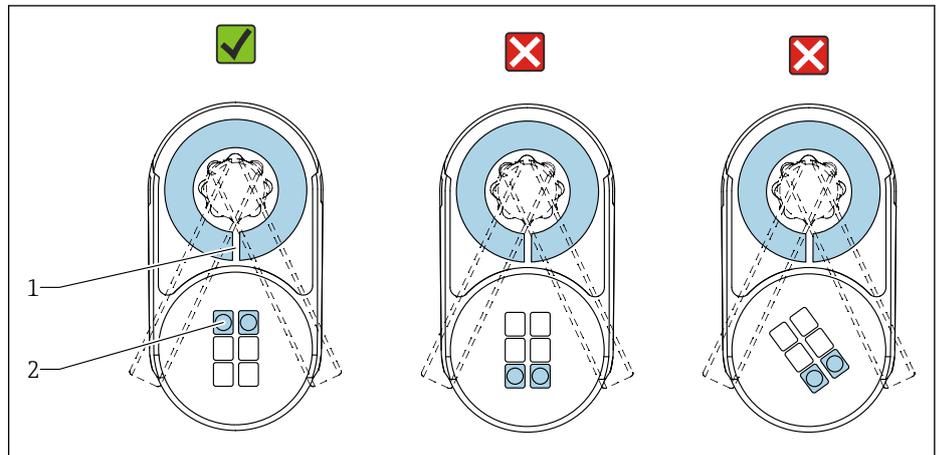
- Retirer le bras d'essuie-glace avec le racleur et le disque coulissant.
- Clipser l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur.

Fixer le support de montage à l'aide d'une protection en caoutchouc :

- Graisser les vis de l'étrier de montage à l'aide de la graisse fournie.
- Monter l'étrier de montage et le serrer d'abord à la main.
 - ↳ L'unité de nettoyage peut toujours être déplacée sur le capteur.

5.2.1 Alignement de l'unité de nettoyage mécanique

1. Déplacer l'unité d'essuie-glace sur le capteur jusqu'à ce que la tête du capteur et l'extrémité avant de l'unité d'essuie-glace soient alignées.
2. Tourner l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur jusqu'à ce que les fenêtres optiques soient alignées sur le repère de montage (pos. 1).
 - ↳ Les LED (pos. 2) sont situées sur le côté de l'unité de nettoyage mécanique.



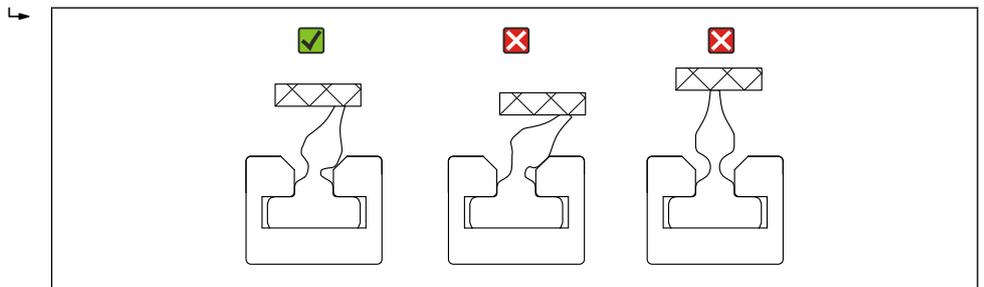
A0055806

8 Aligner l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur

- 1 Repère de montage
- 2 LED

Vérifier et régler la pression de contact :

1. Replacer le disque coulissant, le racleur et le bras d'essuie-glace sur l'arbre d'entraînement (ne pas serrer).
2. Le bras d'essuie-glace permet d'effectuer des mouvements d'essuyage manuels sur les fenêtres optiques.



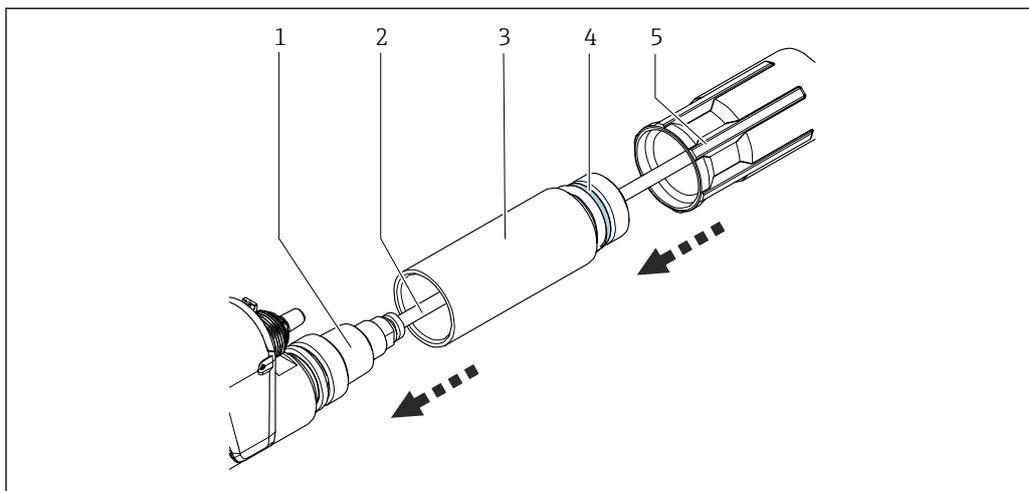
A0057645

L'unité de nettoyage est correctement alignée si le balai d'essuie-glace ou la brosse est légèrement pressé(e).

Verrouiller la position :

1. Serrer les vis de l'étrier de montage uniformément, couple de serrage de $1,5 + 0,5$ Nm.
2. Remettre la ou les vis en place sur le bras d'essuie-glace. Le bras d'essuie-glace ne doit plus être tourné manuellement.

5.2.2 Montage de l'adaptateur d'extension (pour utilisation dans les eaux usées avec blindage tressé)



9 Montage du joint torique et de l'adaptateur d'extension

- 1 Capteur
- 2 Câble de capteur
- 3 Adaptateur d'extension
- 4 Joint torique
- 5 Dispositif de fixation rapide

Si le blindage tressé est utilisé, l'adaptateur d'extension joint doit d'abord être monté. L'adaptateur d'extension empêche la formation d'un espace où des boules de cheveux ou d'autres fibres peuvent s'accumuler.

1. Monter le joint torique fourni (pos. 4) sur l'adaptateur d'extension (pos. 3).
2. Faire passer le câble du capteur (pos. 2) dans l'adaptateur d'extension (pos. 3).
3. Visser l'adaptateur d'extension (pos. 3) sur le capteur (pos. 1).
↳ La connexion doit être bien serrée.
4. Faire passer le câble du capteur (pos. 2) à travers le dispositif de fixation rapide (pos. 5).
5. Visser le dispositif de fixation rapide (pos. 5) sur l'adaptateur d'extension (pos. 3).
↳ La connexion doit être bien serrée.

 Suivre le manuel de mise en service BA00432C pour le support.

5.3 Montage de l'unité de nettoyage mécanique sur le Turbimax CUS52D

ATTENTION

Montage négligent !

Les doigts peuvent se coincer entre l'unité d'essuie-glace et le capteur.

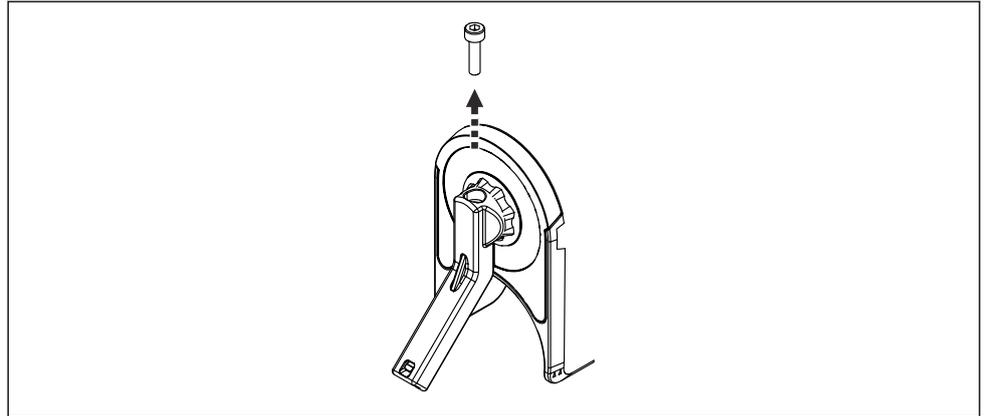
- ▶ Faire attention aux doigts lors de la fixation de l'essuie-glace.

AVIS

Endommagement du bras d'essuie-glace et de l'entraînement !

- ▶ Ne jamais tourner manuellement le bras d'essuie-glace lorsqu'il est monté.
- ▶ Dévisser le bras d'essuie-glace avant le montage.
- ▶ Ne pas installer le capteur pendant le montage afin que la plage de pivotement du bras d'essuie-glace reste libre.

1.



A0057890

Retirer la vis du bras d'essuie-glace.

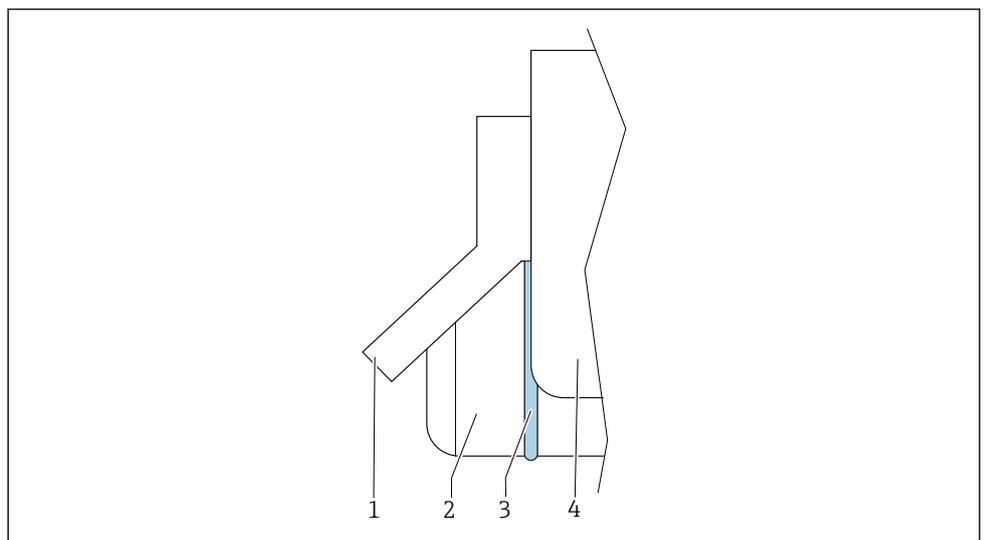
2. Retirer le bras d'essuie-glace avec le racleur et le disque couissant.
3. Clipser l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur.

Fixer le support de montage à l'aide d'une protection en caoutchouc :

4. Graisser les vis de l'étrier de montage à l'aide de la graisse fournie.
5. Monter l'étrier de montage et le serrer d'abord à la main.
 - ↳ L'unité de nettoyage peut toujours être déplacée sur le capteur.

5.3.1 Alignement de l'unité de nettoyage mécanique

1.

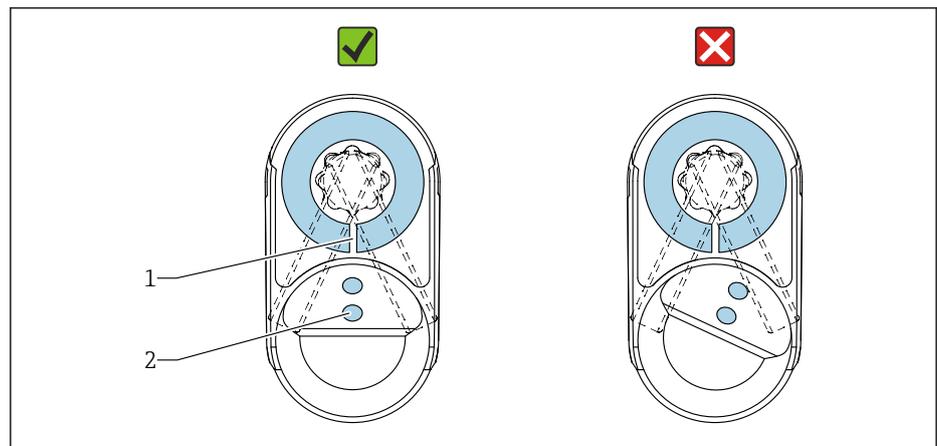


A0056832

- 1 Bras d'essuie-glace
- 2 Capteur
- 3 Joint torique
- 4 Unité de nettoyage mécanique

Déplacer l'unité d'essuie-glace sur le capteur jusqu'à ce que l'unité de nettoyage mécanique soit **centrée** sur le joint torique du capteur.

2. Tourner l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur jusqu'à ce que les fenêtres optiques soient alignées sur le repère de montage (pos. 1).
 - ↳ Les LED (pos. 2) sont situées sur le côté de l'unité de nettoyage mécanique.



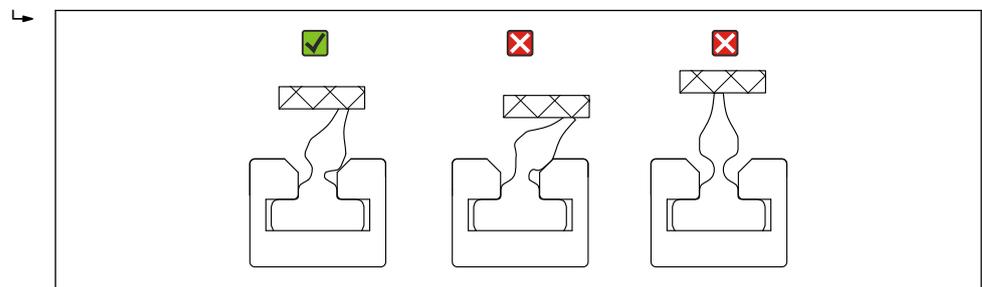
A0057644

10 Aligner l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur

- 1 Repère de montage
- 2 LED

Vérifier et régler la pression de contact :

1. Replacer le disque coulissant, le racleur et le bras d'essuie-glace sur l'arbre d'entraînement (ne pas serrer).
2. Le bras d'essuie-glace permet d'effectuer des mouvements d'essuyage manuels sur les fenêtres optiques.



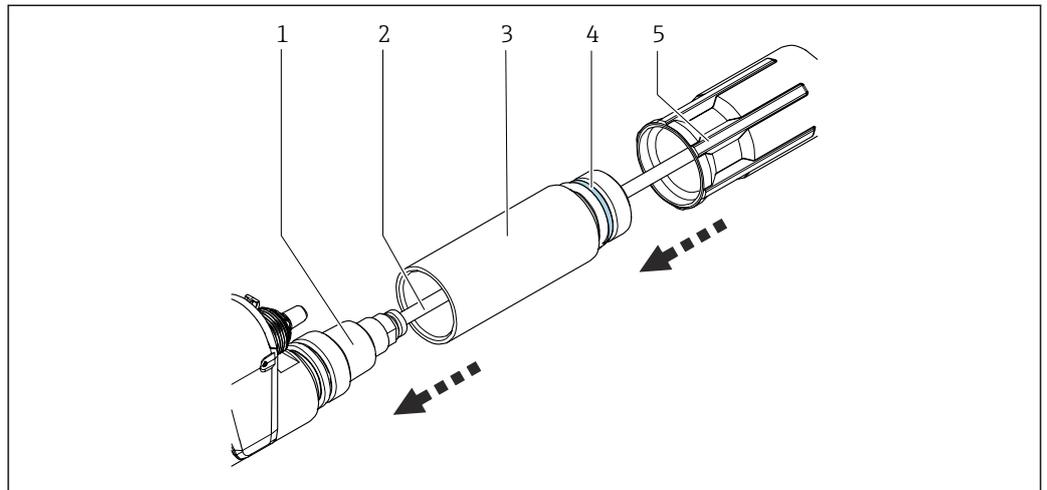
A0057645

L'unité de nettoyage est correctement alignée si le balai d'essuie-glace ou la brosse est légèrement pressé(e).

Verrouiller la position :

1. Serrer les vis de l'étrier de montage uniformément, couple de serrage de $1,5 \pm 0,5$ Nm.
2. Remettre la ou les vis en place sur le bras d'essuie-glace. Le bras d'essuie-glace ne doit plus être tourné manuellement.

5.3.2 Montage de l'adaptateur d'extension (pour utilisation dans les eaux usées avec blindage tressé)



11 Montage du joint torique et de l'adaptateur d'extension

- 1 Capteur
- 2 Câble de capteur
- 3 Adaptateur d'extension
- 4 Joint torique
- 5 Dispositif de fixation rapide

Si le blindage tressé est utilisé, l'adaptateur d'extension joint doit d'abord être monté. L'adaptateur d'extension empêche la formation d'un espace où des boules de cheveux ou d'autres fibres peuvent s'accumuler.

1. Monter le joint torique fourni (pos. 4) sur l'adaptateur d'extension (pos. 3).
2. Faire passer le câble du capteur (pos. 2) dans l'adaptateur d'extension (pos. 3).
3. Visser l'adaptateur d'extension (pos. 3) sur le capteur (pos. 1).
↳ La connexion doit être bien serrée.
4. Faire passer le câble du capteur (pos. 2) à travers le dispositif de fixation rapide (pos. 5).
5. Visser le dispositif de fixation rapide (pos. 5) sur l'adaptateur d'extension (pos. 3).
↳ La connexion doit être bien serrée.

 Suivre le manuel de mise en service BA00432C pour le support.

5.4 Montage de l'unité de nettoyage mécanique sur le CAS51D ou le CAS80E

ATTENTION

Montage négligent !

Les doigts peuvent se coincer entre l'unité d'essuie-glace et le capteur.

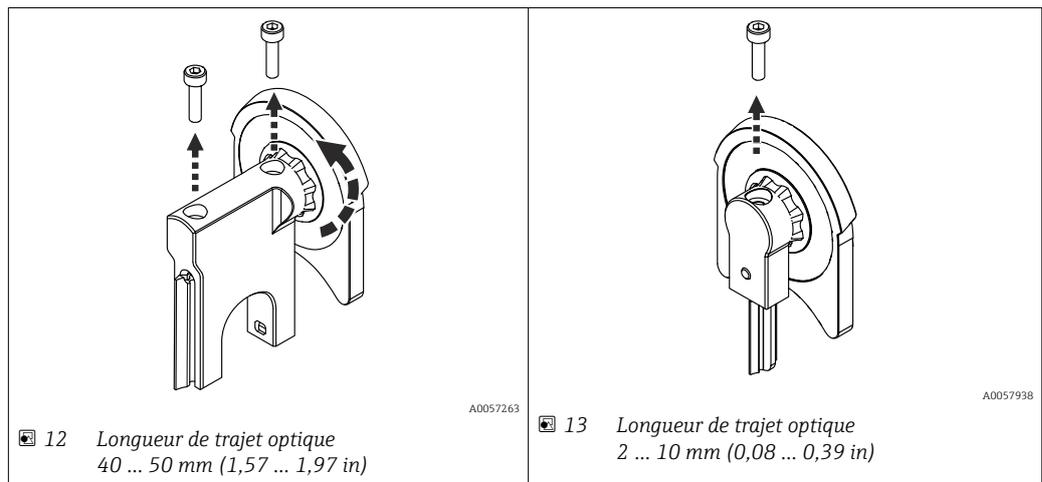
- ▶ Faire attention aux doigts lors de la fixation de l'essuie-glace.

AVIS

Endommagement du bras d'essuie-glace et de l'entraînement !

- ▶ Ne jamais tourner manuellement le bras d'essuie-glace lorsqu'il est monté.
- ▶ Dévisser le bras d'essuie-glace avant le montage.
- ▶ Ne pas installer le capteur pendant le montage afin que la plage de pivotement du bras d'essuie-glace reste libre.

Aligner l'unité de nettoyage mécanique :



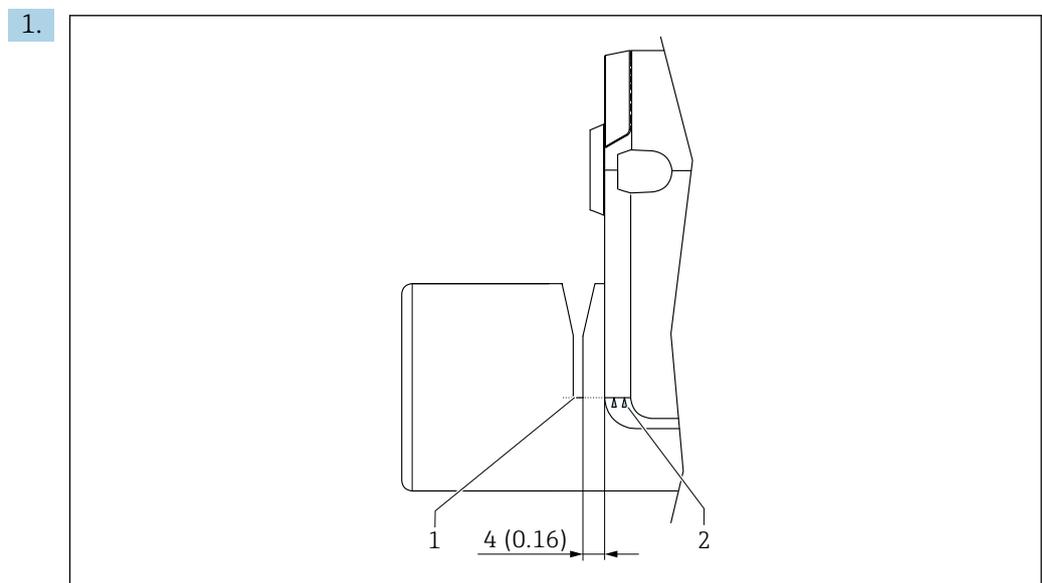
1. Retirer la ou les vis(s) du bras d'essuie-glace.
2. Clipser l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur.

Fixer le support de montage à l'aide d'une protection en caoutchouc :

3. Graisser les vis de l'étrier de montage à l'aide de la graisse fournie.
4. Monter l'étrier de montage et le serrer d'abord à la main.
 - ↳ L'unité de nettoyage peut toujours être déplacée sur le capteur.

5.4.1 Alignement de l'unité de nettoyage mécanique

Longueur de trajet optique 2 mm (0,08 in)



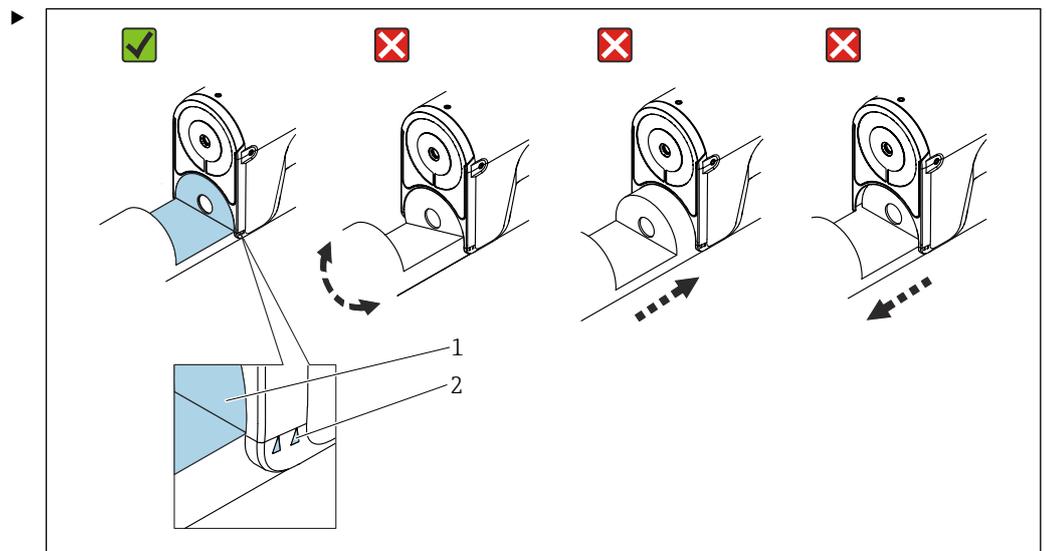
14 Unité : mm (in)

- 1 Fente de mesure
- 2 Repère de montage

Tourner l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur jusqu'à ce que le repère de montage soit aligné avec la fente de mesure.

2. Déplacer l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur jusqu'à obtenir une distance de 4 mm (0,16 in) entre la fente de mesure et le boîtier de l'unité de nettoyage.

Longueur de trajet optique 8 ... 50 mm (0,31 ... 1,97 in)

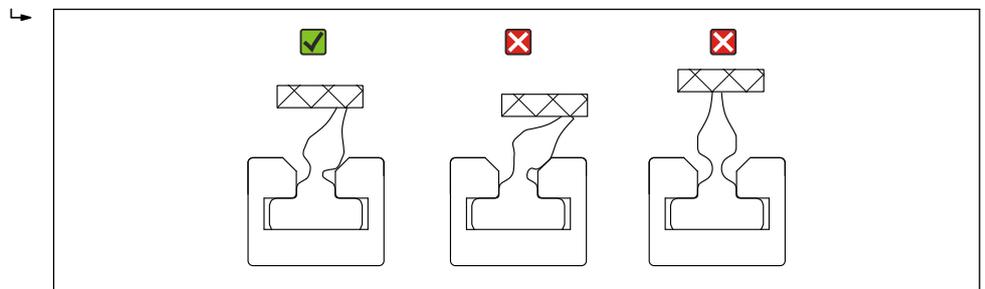


- 1 Fente de mesure
2 Repère de montage

Déplacer l'unité de nettoyage mécanique sur le capteur et la tourner jusqu'à ce que le repère de montage (pos. 2) affleure la fente de mesure (pos. 1).

Vérifier et régler la pression de contact :

1. Replacer le disque coulissant, le racleur et le bras d'essuie-glace sur l'arbre d'entraînement (ne pas serrer).
2. Le bras d'essuie-glace permet d'effectuer des mouvements d'essuyage manuels sur les fenêtres optiques.

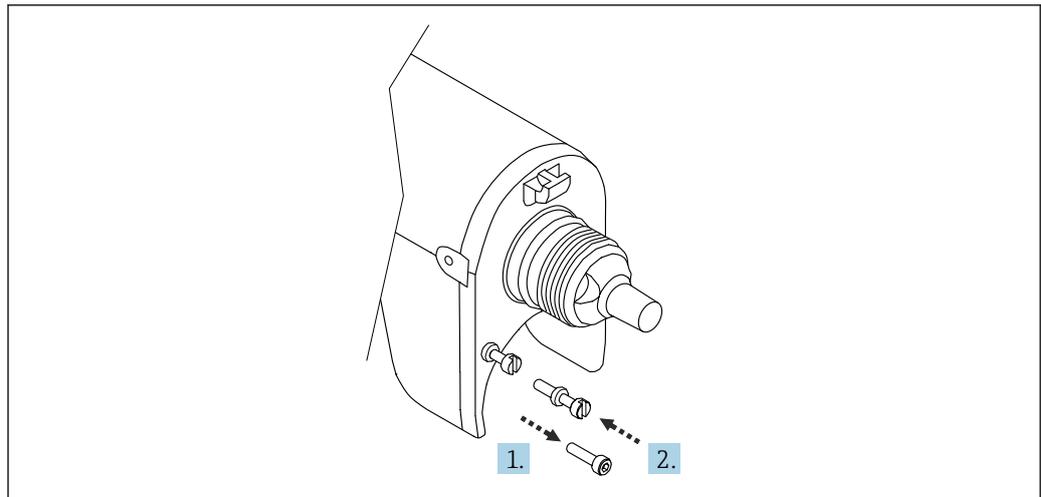


L'unité de nettoyage est correctement alignée si le balai d'essuie-glace ou la brosse est légèrement pressé(e).

Verrouiller la position :

1. Serrer les vis de l'étrier de montage uniformément, couple de serrage de 1,5 + 0,5 Nm.
2. Remettre la ou les vis en place sur le bras d'essuie-glace. Le bras d'essuie-glace ne doit plus être tourné manuellement.

5.5 Montage du blindage tressé

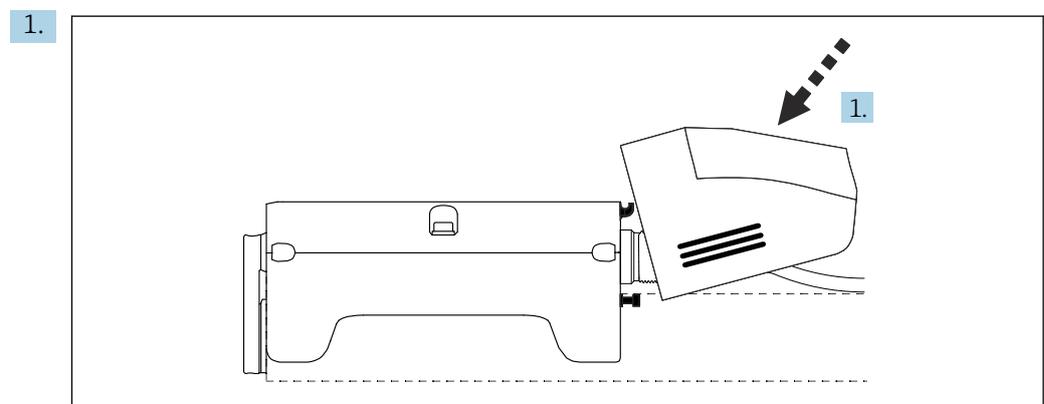


A0056843

15 Remplacement des vis du dispositif anti-colmatage

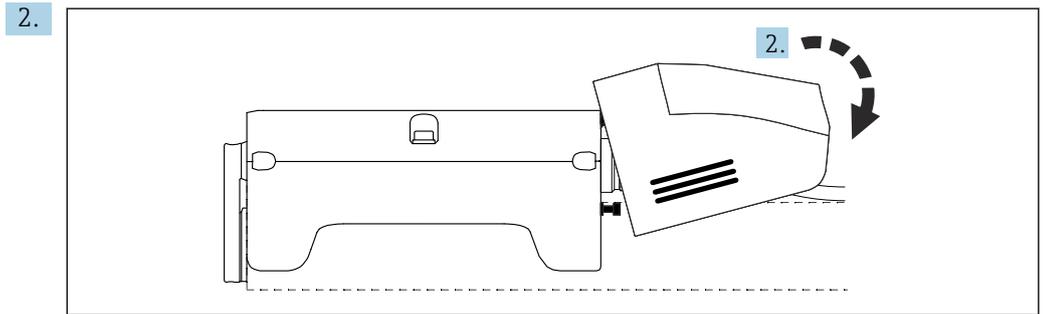
1. Retirer les vis sur le boîtier.
2. Insérer les vis du blindage tressé dans le boîtier et les serrer avec un couple de 0,5 Nm).

Le blindage tressé s'enclenche sur le capteur et est en plus fixée par deux vis. Le blindage tressé est tendu sur le corps du capteur pour le montage :



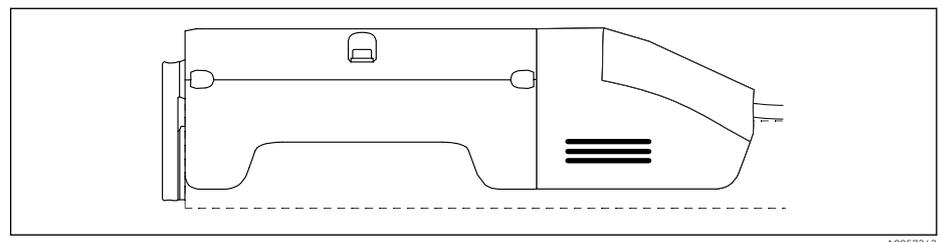
A0056845

Placer le blindage tressé en biais sur le capteur et l'enfoncer vers l'unité d'essuie-glace.



Incliner le blindage tressé vers le bas.

↳ Le blindage tressé s'enclenche dans le support, le capteur et les deux vis.



5.6 Fixation du câble

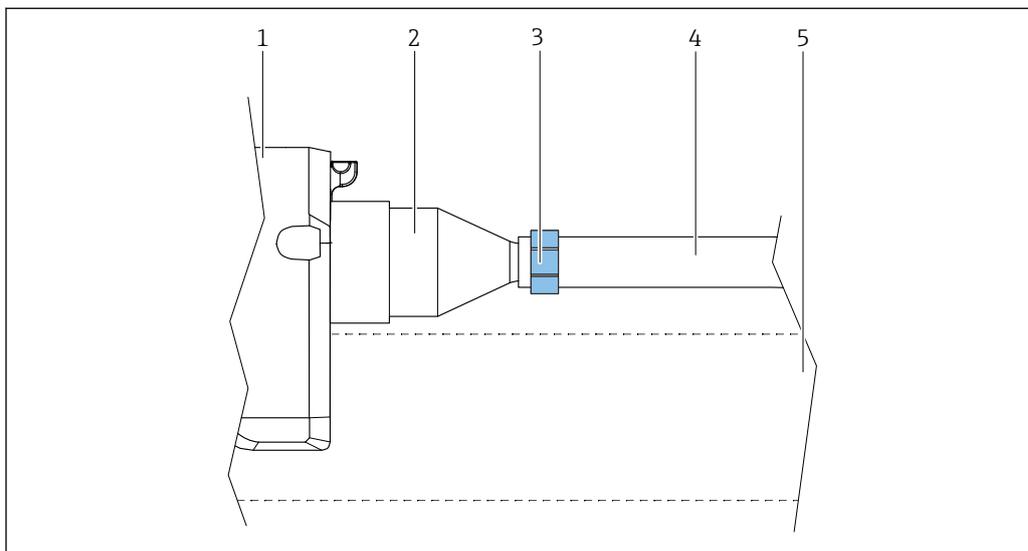
Le câble de l'unité de nettoyage mécanique doit être fixé au support tous les 50 cm (19,7 in) environ. Cela garantit que le câble est étroitement adapté au support et que les boules de cheveux et autres fibres sont réduites au minimum.

Deux options sont disponibles à cette fin :

- Fixer les serre-câble (disponibles en option) le long du support
- Fixer les câbles à l'aide de colliers de serrage

i Choisir des colliers de serrage plus grands que 4 mm (0,16 in).

5.7 Montage du tuyau de protection du câble (application sur eau potable / accessoires)



A0056747

16 Montage du tuyau de protection du câble

- 1 Unité d'essuie-glace
- 2 Adaptateur de tuyau
- 3 Bride de fixation
- 4 Tuyau de protection du câble
- 5 Capteur

Montage du tuyau de protection du câble

Un tuyau de protection du câble en matériau compatible avec l'eau potable est fourni si l'option application sur eau potable est commandée. Il sépare le câble de l'unité de nettoyage mécanique du fluide.

Le tuyau de protection du câble doit être adapté à la longueur individuelle :

- Le tuyau de protection du câble doit se terminer à au moins 50 cm (19,7 in) au-dessus de la surface de l'eau
- Le tuyau de protection du câble peut s'étendre jusqu'à l'entrée de câble du transmetteur (l'entrée de câble dans le transmetteur n'est pas fournie)

1. Ajuster la longueur du tuyau de protection du câble.
2. Glisser l'adaptateur de tuyau (pos. 2) sur le câble de l'unité de nettoyage mécanique et le fixer à l'unité d'essuie-glace (pos. 1).
3. Faire glisser le câble de l'unité de nettoyage mécanique à travers le tuyau de protection du câble (pos. 4), en commençant par les embouts. S'assurer que les fils de raccordement ne se plient pas.
4. À l'aide de la bride de fixation (pos. 3), fixer le tuyau de protection du câble sur l'adaptateur de tuyau.

La connexion doit être bien serrée.

5.8 Contrôle du montage

Ne mettre l'unité de nettoyage en service que s'il est possible de répondre par **oui** à **toutes** les questions suivantes.

- L'unité de nettoyage et le câble sont-ils intacts ?
- La position de montage est-elle correcte et le bras d'essuie-glace est-il fermement vissé ?
- L'unité de nettoyage, le blindage tressé et le câble ou le tuyau sont-ils bien fixés ?
- Tous les raccords sont-ils étanches ?

6 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT

L'appareil est sous tension !

Un raccordement non conforme peut entraîner des blessures pouvant être mortelles !

- ▶ Seuls des électriciens sont habilités à réaliser le raccordement électrique.
- ▶ Les électriciens doivent avoir lu et compris le présent manuel de mise en service et respecter les instructions y figurant.
- ▶ **Avant** de commencer le raccordement, assurez-vous qu'aucun câble n'est sous tension.

6.1 Exigences de raccordement

L'unité de nettoyage mécanique est montée sur le capteur et alignée.

6.2 Raccordement de l'unité de nettoyage mécanique

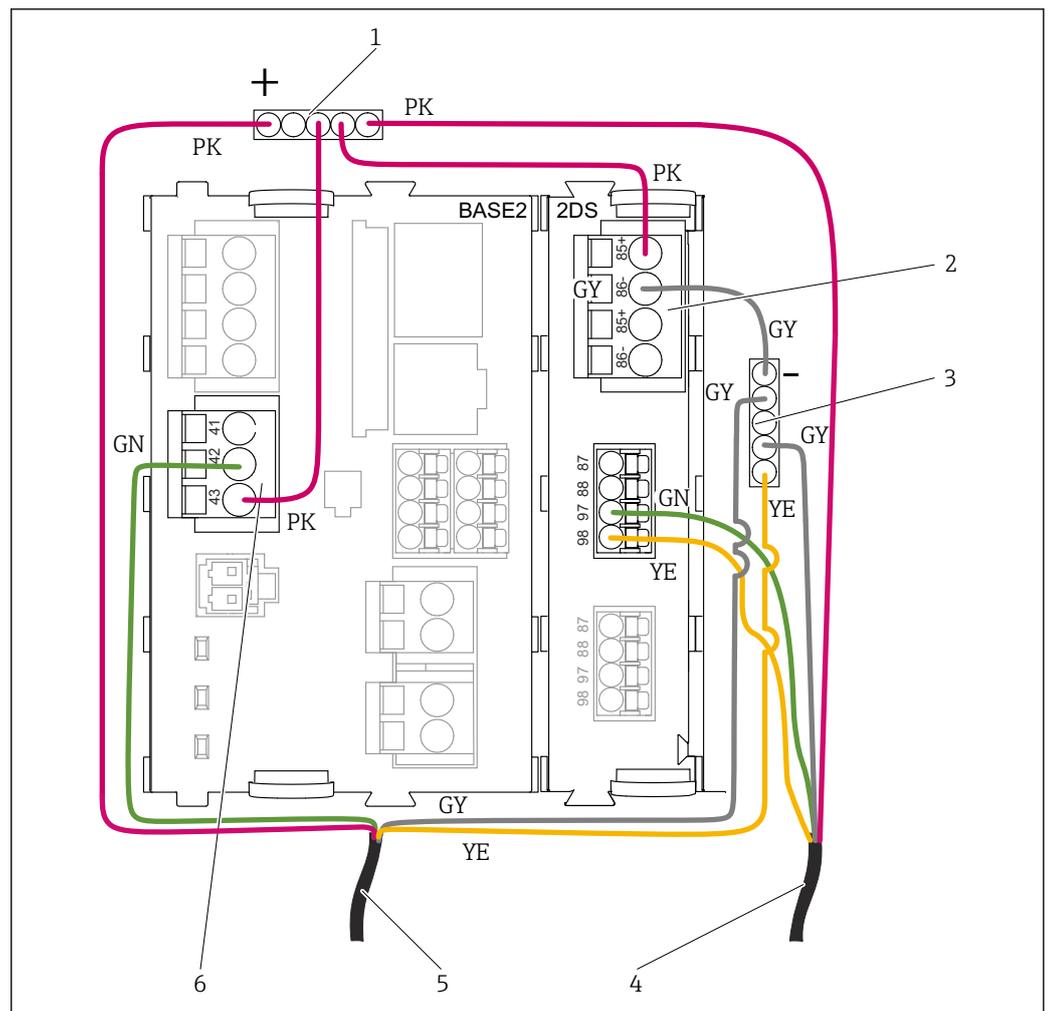
L'unité de nettoyage mécanique ne peut être alimentée que par l'alimentation du transmetteur Liquiline.

Ce point d'alimentation distribue le (+ et -) actuel à deux bornes de montage séparées. L'unité de nettoyage mécanique, le capteur et le relais / la carte DIO sont alimentés en courant via ces bornes de montage.

Raccordement

- Raccourcir le câble et le tuyau de protection de câble comme requis.
- Câbler les composants conformément aux exigences suivantes :
 - Unité de nettoyage mécanique sans diagnostic →  27
 - Unité de nettoyage mécanique avec diagnostic →  28

6.2.1 Raccordement dans le transmetteur sans diagnostic



17 Schéma de raccordement sans diagnostic

- 1 Borne de montage +
- 2 Alimentation 24 VDC
- 3 Borne de montage -
- 4 Câble de capteur
- 5 Câble de l'unité de nettoyage mécanique
- 6 Relais pour signal de commande

ATTENTION

Dès que la tension est appliquée, l'initialisation de l'unité de nettoyage mécanique s'effectue automatiquement.

Doigts coincés

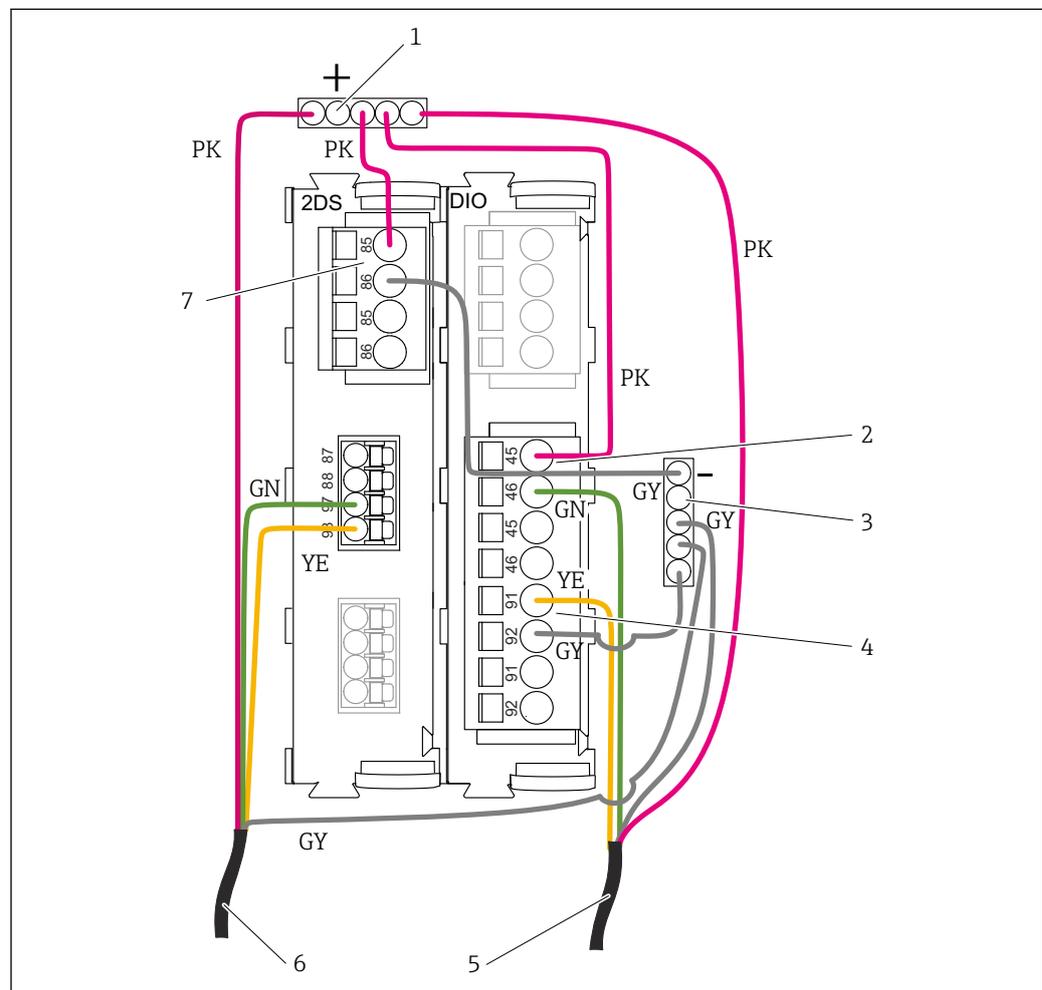
- Veiller à ce que le bras d'essuie-glace puisse se déplacer avant que les câbles ne soient raccordés de façon que le bras d'essuie-glace puisse atteindre sa position finale.

Raccorder l'unité de nettoyage mécanique dans cet ordre :

1. Raccorder le câble de capteur vert (pos. 4) à la borne 97.
2. Raccorder le câble de capteur jaune (pos. 4) à la borne 98.
3. Raccorder le câble de capteur rose (pos. 4) à la borne de montage "+" (pos. 1).
4. Raccorder le câble de capteur gris (pos. 4) à la borne de montage "-" (pos. 3).
↳ Le capteur est raccordé.
5. Raccorder le câble vert de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne 42 du relais (pos. 6).

6. Raccorder le câble rose de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne de montage "+" (pos. 1).
7. Raccorder le câble jaune de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne de montage "-" (pos. 3).
8. Raccorder le câble gris de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne de montage "-" (pos. 3).
↳ L'unité de nettoyage mécanique est raccordée.
9. Raccorder un câble rose supplémentaire de la borne de montage "+" (pos. 1) à la borne 43 sur le relais (pos. 6).
10. Raccorder un câble rose supplémentaire de la borne de montage "-" (pos. 1) à la borne 85 sur l'alimentation électrique (pos. 2).
11. Raccorder un câble gris supplémentaire de la borne de montage "-" (pos. 3) à la borne 86 sur l'alimentation électrique (pos. 2).
↳ L'initialisation de l'unité de nettoyage mécanique est effectuée automatiquement.

6.2.2 Raccordement dans le transmetteur avec diagnostic



18 Schéma de raccordement avec diagnostic

- 1 Borne de montage +
- 2 Sortie numérique pour signal de commande
- 3 Borne de montage -
- 4 Entrée numérique pour rétroaction de diagnostic
- 5 Câble de l'unité de nettoyage mécanique
- 6 Câble de capteur
- 7 Alimentation 24 VDC

⚠ ATTENTION

Dès que la tension est appliquée, l'initialisation de l'unité de nettoyage mécanique s'effectue automatiquement.

Doigts coincés

- ▶ Veiller à ce que le bras d'essuie-glace puisse se déplacer avant que les câbles ne soient raccordés de façon que le bras d'essuie-glace puisse atteindre sa position finale.

Raccorder l'unité de nettoyage mécanique dans cet ordre :

1. Raccorder le câble de capteur vert (pos. 6) à la borne 97.
2. Raccorder le câble de capteur jaune (pos. 6) à la borne 98.
3. Raccorder le câble de capteur rose (pos. 6) à la borne de montage "+" (pos. 1).
4. Raccorder le câble de capteur gris (pos. 6) à la borne de montage "-" (pos. 3).
 - ↳ Le capteur est raccordé.
5. Raccorder le câble vert de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne 46.
6. Raccorder le câble rose de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne de montage "+" (pos. 1).
7. Raccorder le câble jaune de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne 91.
8. Raccorder le câble gris de l'unité de nettoyage (pos. 5) à la borne de montage "-" (pos. 3).
 - ↳ L'unité de nettoyage mécanique est raccordée.
9. Raccorder un câble rose supplémentaire de la borne de montage "+" (pos. 1) à la borne 45.
10. Raccorder un câble rose supplémentaire de la borne de montage "+" (pos. 1) à la borne 85 sur l'alimentation électrique (pos. 7).
11. Raccorder un câble gris supplémentaire de la borne de montage "-" (pos. 3) à la borne 86 sur l'alimentation électrique (pos. 7).
12. Raccorder un câble rose supplémentaire de la borne de montage "-" (pos. 3) à la borne 92.
 - ↳ L'initialisation de l'unité de nettoyage mécanique est effectuée automatiquement.

6.3 Contrôle du raccordement

⚠ AVERTISSEMENT**Erreur de raccordement**

La sécurité des personnes et du point de mesure est menacée ! Le fabricant décline toute responsabilité pour les erreurs résultant du non-respect de ces instructions.

- ▶ Ne mettre l'appareil en service que s'il est possible de répondre par **oui** à **toutes** les questions suivantes.

État et spécifications de l'appareil

- ▶ L'appareil et tous les câbles sont-ils intacts à l'extérieur ?
- ▶ La tension secteur et les spécifications sur la plaque signalétique correspondent-elles ?

Raccordement électrique

- ▶ Les câbles sont-ils libres de toute traction ?
- ▶ Les câbles ont-ils été posés sans boucles ni croisements ?
- ▶ Les câbles sont-ils correctement raccordés conformément au schéma de raccordement ?
- ▶ Toutes les bornes à visser sont-elles correctement raccordées conformément au schéma de raccordement ?

7 Mise en service

7.1 Contrôle de fonctionnement

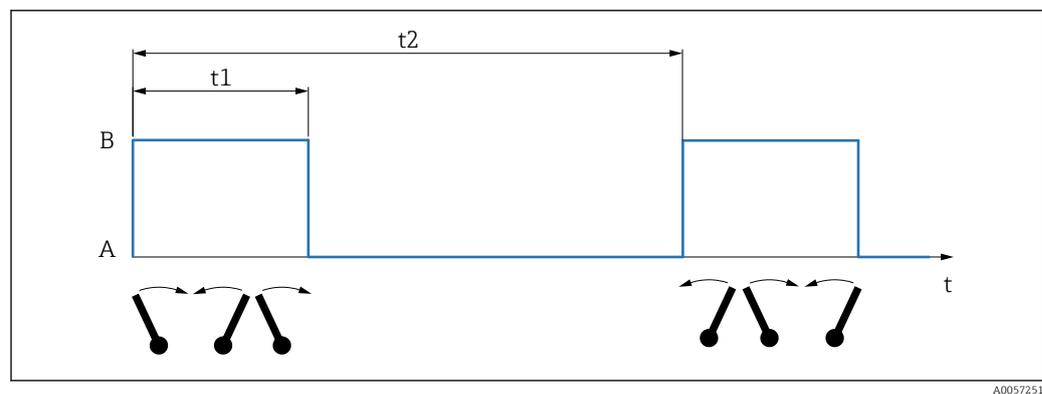
Raccordement incorrect, tension d'alimentation incorrecte

Dangers pour le personnel et risques de dysfonctionnement de l'appareil !

- ▶ Vérifier que tous les raccordements ont été effectués correctement, conformément au schéma de raccordement.
- ▶ S'assurer que la tension d'alimentation correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique.

7.2 Configuration du produit

Le nettoyage mécanique est activé de façon cyclique pendant quelques secondes via le transmetteur. Une fois que le transmetteur a activé l'intervalle de nettoyage, le nettoyage commence automatiquement. Le bras d'essuie-glace se déplace trois fois par intervalle de nettoyage.



19 Intervalle de nettoyage

- A Bras d'essuie-glace sans mouvement
- B Bras d'essuie-glace en mouvement
- t1 Temps de nettoyage
- t2 Intervalle de nettoyage

Le temps de nettoyage (t1) est pré-réglé et dure 10 secondes maximum.

L'intervalle de nettoyage (t2) peut être raccourci si nécessaire. Une carte DIO doit être utilisée dans le transmetteur pour des intervalles de nettoyage inférieurs à 5 minutes.

Recommandation pour une bonne performance de nettoyage et une durée de vie maximale :

Application	Intervalle de nettoyage (t2)
Eaux usées	5 minutes
Eau de process	10 minutes
Eau potable	20 minutes

Le cycle de nettoyage est réglé dans le transmetteur dans le menu **Menu/Configurer/Fonctions additionnelles/Nettoyage**.

- Suivre les instructions du manuel de mise en service du transmetteur.

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

Problème	Cause possible	Tests et/ou mesure corrective
Pas de performance de nettoyage, le bras d'essuie-glace est immobile	L'arbre d'entraînement est défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier s'il y a du bruit. ▶ L'appareil complet doit être remplacé.
	Le bras d'essuie-glace est bloqué par des corps étrangers ou une torsion de l'appareil.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Supprimer le blocage.
	Balai d'essuie-glace ou brosse défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier qu'il n'y a pas de dommages visibles. ▶ Si nécessaire, remplacer le balai d'essuie-glace ou la brosse.
	De l'eau a pénétré dans l'appareil.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier qu'il n'y a pas de bruit de liquide dans le boîtier. ▶ L'appareil complet doit être remplacé.
	Le signal de diagnostic indique un défaut.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Déconnecter la tension et la reconnecter pour réinitialiser le système.
Le bras d'essuie-glace essuie plus de trois fois	L'appareil est dans le processus d'initialisation.	
L'efficacité du nettoyage diminue	Le balai d'essuie-glace ou la brosse est usé.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le balai d'essuie-glace ou la brosse.
	La position du bras d'essuie-glace s'est déplacée.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Corriger la position du bras d'essuie-glace. ▶ Vérifier la pression de contact du balai d'essuie-glace ou de la brosse.
	Fluctuation rapide et importante de la contamination dans le process.	Automatique : l'entraînement du moteur est réglé en continu
	Le nettoyage automatique ne permet pas d'éliminer la contamination.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nettoyage manuel de l'unité de nettoyage et des fenêtres optiques du capteur.

Contactez le service d'assistance d'Endress+Hauser si le problème ne peut être résolu ou si d'autres défauts apparaissent.

9 Maintenance

Prenez toutes les mesures nécessaires à temps pour garantir la sécurité de fonctionnement et la fiabilité de l'ensemble de mesure.

AVIS

Effets sur le process et la commande de process !

- ▶ Lorsque vous intervenez sur le système, notez les possibles répercussions sur le système de commande de process ou sur le process lui-même.
- ▶ Pour votre sécurité personnelle, n'utilisez que des accessoires d'origine. Avec des pièces d'origine, le fonctionnement, la précision et la fiabilité sont garantis même après une intervention de maintenance.

9.1 Programme de maintenance

 Les intervalles indiqués servent de guide. Pour des conditions de process ou des conditions ambiantes sévères, il est recommandé de réduire les intervalles en conséquence. Les intervalles de nettoyage dépendent du produit.

Intervalle	Mesures de maintenance
Lors de la première mise en service / lors de la remise en service après maintenance	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier que tous les raccords sont étanches
Tous les mois	Contrôle visuel <ul style="list-style-type: none"> ▶ Position correcte du balai d'essuie-glace ou de la brosse sur le capteur ▶ Usure du balai d'essuie-glace ou de la brosse ▶ Produit bien monté sur le capteur ▶ Câble / tuyau de protection fixé en place Nettoyage <ul style="list-style-type: none"> ▶ Retirer les boules de cheveux ou autres fibres/produit résiduel ▶ Nettoyer les surfaces
6 mois (Intervalle de nettoyage ≤ 5 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le balai d'essuie-glace ou la brosse.
Tous les ans (Intervalle de nettoyage > 5 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le balai d'essuie-glace ou la brosse.

9.2 Opérations de maintenance

9.2.1 Nettoyage

Solutions de nettoyage interdites

Risque d'endommagement de la surface du boîtier ou du joint de boîtier !

- ▶ Ne jamais utiliser d'acides minéraux concentrés ou de solutions alcalines pour le nettoyage.
- ▶ Ne jamais utiliser de solutions de nettoyage organiques telles qu'acétone, alcool benzylrique, méthanol, chlorure de méthylène, xylène ou solution de nettoyage glycéro-concentrée.
- ▶ Ne jamais utiliser de vapeur haute pression pour le nettoyage.
- ▶ Nettoyer le produit en utilisant uniquement des produits de nettoyage disponibles dans le commerce.

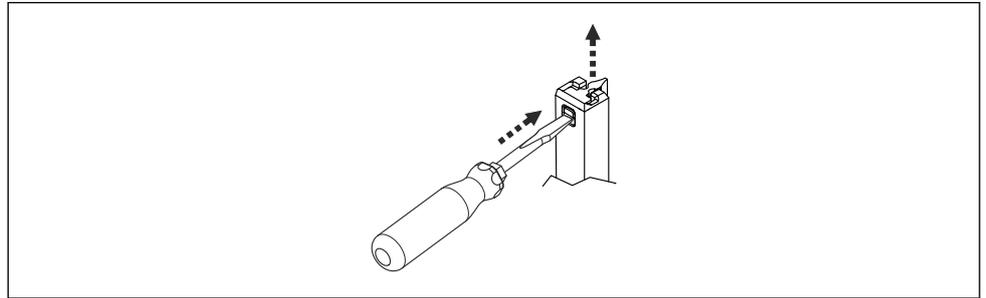
Le produit est résistant à/aux :

- Éthanol (pendant une courte durée)
- Bases diluées (max. 3 % NaOH)
- Produits d'entretien ménagers à base de savon

9.2.2 Remplacement du balai d'essuie-glace ou de la brosse sur les capteurs CUS51D ou CUS52D

1. Nettoyer le produit.

2.



A0057260

Utiliser un tournevis pour appuyer dans l'encoche du bras d'essuie-glace.

3. Utiliser l'autre main pour retirer le balai d'essuie-glace ou la brosse.

4. Insérer le nouveau balai d'essuie-glace ou la nouvelle brosse et vérifier la pression de contact.

↳ Le balai d'essuie-glace ou la brosse s'enclenche dans l'encoche du bras d'essuie-glace.

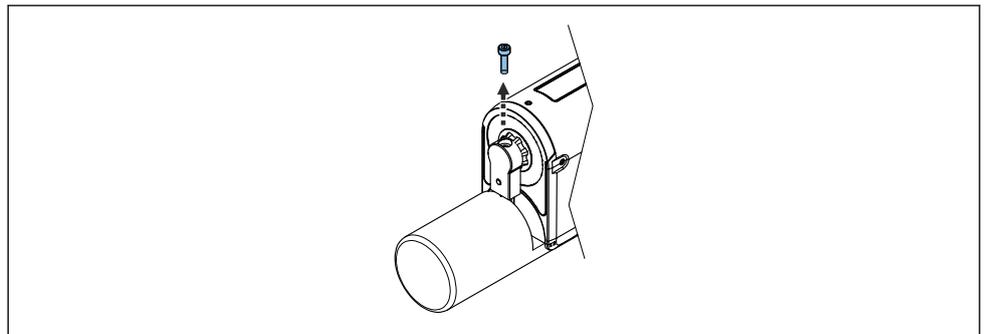
9.2.3 Remplacement du balai d'essuie-glace ou de la brosse sur les capteurs CAS51D ou CAS80E

Longueur de trajet optique 2 ... 10 mm (0,08 ... 0,39 in)

Le balai d'essuie-glace ne peut pas être remplacé directement lorsqu'il est monté. Desserrer d'abord le bras d'essuie-glace.

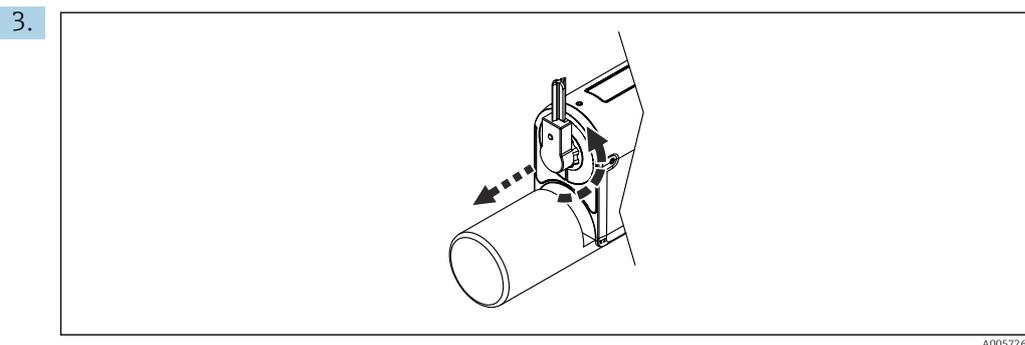
1. Nettoyer le produit.

2.



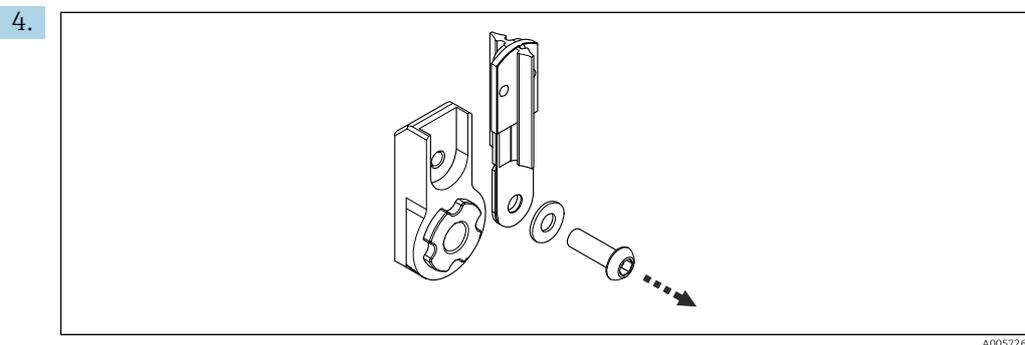
A0057264

Retirer la vis du bras d'essuie-glace.



Tourner le bras d'essuie-glace de 180° sur l'axe hors de la fente et le tirer vers l'avant.

- ↳ Le bras d'essuie-glace, le racleur et le disque coulissant sont alors facilement accessibles.



Retirer la vis du bras d'essuie-glace, retirer le disque coulissant et le balai d'essuie-glace.

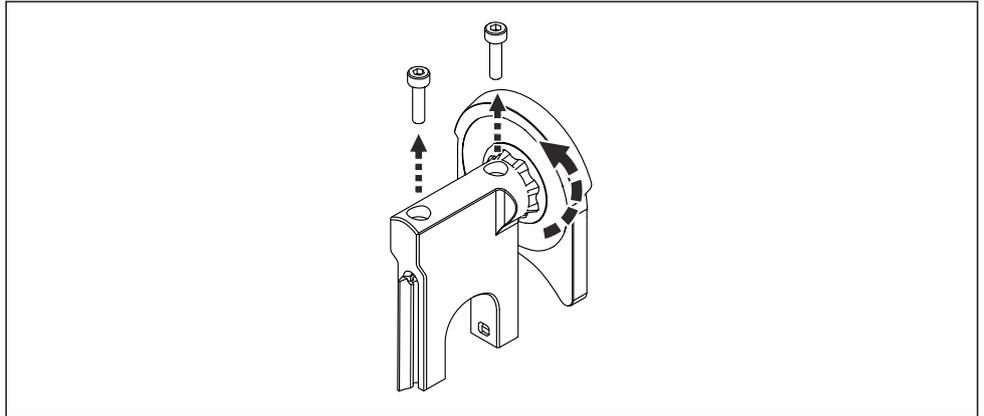
5. Insérer le nouveau balai d'essuie-glace.
6. Utiliser la vis pour fixer le balai d'essuie-glace et le disque coulissant sur le bras d'essuie-glace.
7. Tourner à nouveau le bras d'essuie-glace avec le racleur et le disque coulissant de 180° sur l'axe.
 - ↳ Le bras d'essuie-glace est à nouveau positionné dans la fente de mesure.
8. Utiliser la vis pour verrouiller la position du bras d'essuie-glace.
 - ↳ Le bras d'essuie-glace est à nouveau bien en place.

Longueur de trajet optique 40 ... 50 mm (1,57 ... 1,97 in)

Le balai d'essuie-glace ou la brosse ne peut pas être remplacé(e) directement lorsqu'il/elle est monté(e). Desserrer d'abord le bras d'essuie-glace.

1. Nettoyer le produit.

2.



A0057263

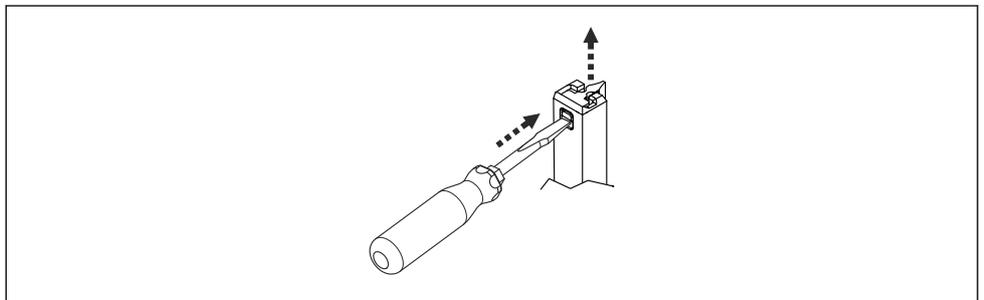
Retirer les deux vis du bras d'essuie-glace.

3.

Tourner le bras d'essuie-glace de 180° sur l'axe pour le sortir de la fente.

↳ Le bras d'essuie-glace ou la brosse avec le racleur et le disque coulissant sont désormais facilement accessibles.

4.



A0057263

Utiliser un tournevis pour appuyer dans l'encoche du bras d'essuie-glace.

5.

Utiliser l'autre main pour retirer le balai d'essuie-glace ou la brosse.

6.

Insérer le nouveau balai d'essuie-glace ou la nouvelle brosse.

↳ Le balai d'essuie-glace ou la brosse s'enclenche dans l'encoche du bras d'essuie-glace.

7.

Tourner à nouveau le bras d'essuie-glace avec le racleur et le disque coulissant de 180° sur l'axe.

↳ Le bras d'essuie-glace et le disque coulissant sont à nouveau positionnés dans l'espace de mesure.

8.

Bloquer la position du bras d'essuie-glace à l'aide des vis.

↳ Le bras d'essuie-glace est à nouveau bien en place.

10 Réparation

10.1 Informations générales

Le concept de réparation et de transformation prévoit ce qui suit :

- Le produit est de construction modulaire
- Utiliser exclusivement les pièces de rechange d'origine du fabricant
- Les réparations sont effectuées par le service après-vente du fabricant ou par des utilisateurs formés
- Tenir compte des normes applicables, des réglementations nationales et des certificats

10.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange des appareils qui sont actuellement disponibles pour la livraison peuvent être trouvées sur le site web :

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Lors de la commande de pièces de rechange, prière d'indiquer le numéro de série de l'appareil.

10.3 Retour de matériel

Le produit doit être retourné s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine ou si un mauvais produit a été commandé ou livré. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit.

www.endress.com/support/return-material

10.4 Mise au rebut

L'appareil contient des composants électroniques. Le produit doit être mis au rebut comme déchet électronique.

- ▶ Respecter les réglementations locales.



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

11 Accessoires

Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation.

Les accessoires listés sont techniquement compatibles avec le produit dans les instructions.

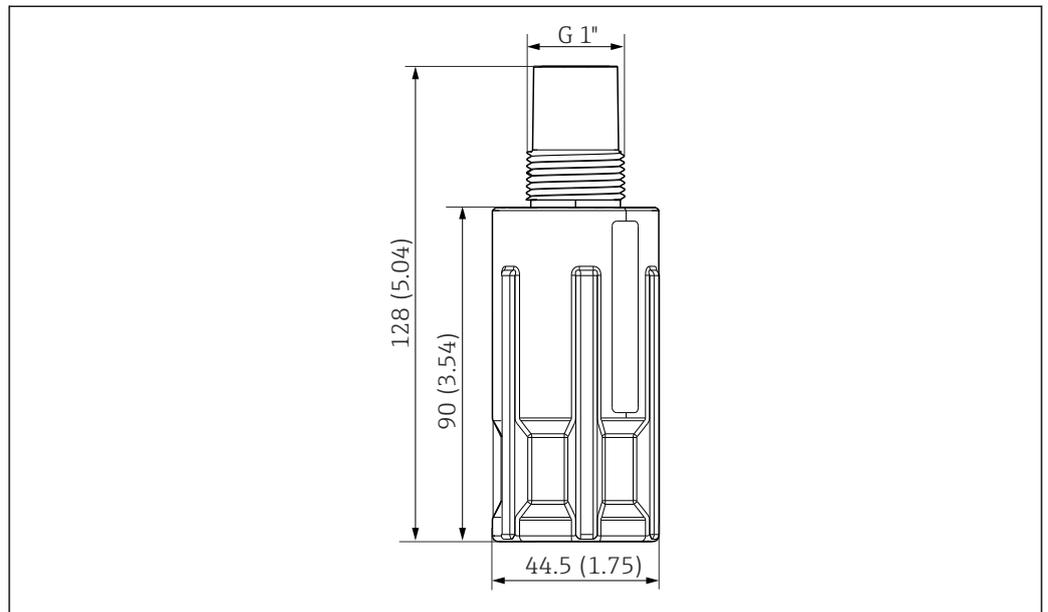
1. Des restrictions spécifiques à l'application de la combinaison de produits sont possibles.
S'assurer de la conformité du point de mesure à l'application. Ceci est la responsabilité de l'utilisateur du point de mesure.
2. Faire attention aux informations contenues dans les instructions de tous les produits, notamment les caractéristiques techniques.
3. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

11.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

11.1.1 Dispositif de fixation rapide complet

Dispositif de fixation rapide

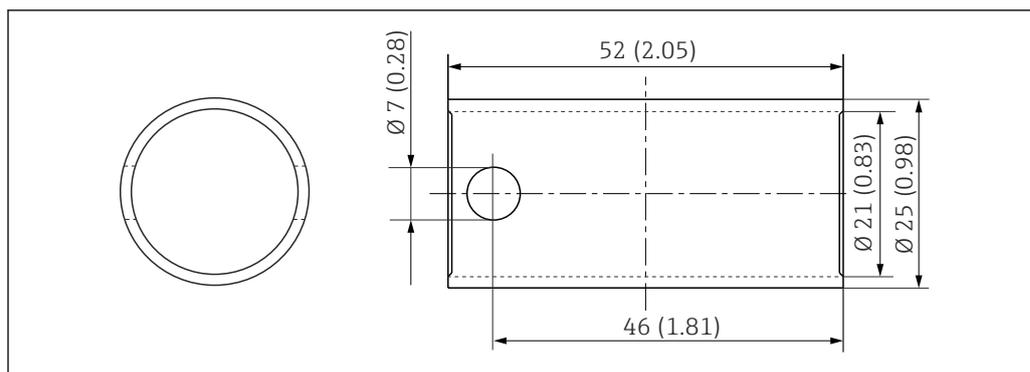
- Pour un montage rapide et simple des capteurs
- Matériau : POM - GF
- Outil de montage 71093438 inclus
- Référence : 71093377



20 Dispositif de fixation rapide. Unité : mm (in)

Outil de montage

- Outil d'extraction du dispositif de fixation rapide
- Matériau : inox V4A
- Référence : 71093438



A0035706

21 Outil de montage. Unité : mm (in)

11.1.2 Brosse et balai d'essuie-glace

Matériau :

- Brosse : PA, nylon
- Balai d'essuie-glace : silicone

i Les accessoires spécifiques au produit peuvent être commandés par le biais de la structure de commande pour pièces de rechange "XPC0031".

11.1.3 Fixation du câble

Des serre-câble peuvent être commandés pour fixer les câbles sur le support

- Matériau : PPS GF40
- Quantité : 5 pces

i Les accessoires spécifiques au produit peuvent être commandés par le biais de la structure de commande pour pièces de rechange "XPC0031".

11.1.4 Jeu de tuyaux de protection de câble

Le tuyau de protection du câble sépare le câble de l'unité de nettoyage mécanique par rapport au fluide dans les applications sur eau potable.

- Tuyau de protection du câble 7 m (23 ft) ou 15 m (49,2 ft) : PE
- Collier de serrage : inox
- Adaptateur de tuyau : inox
- Joint torique : EPDM
- 5 colliers de serrage : PPS GF40

i Les accessoires spécifiques au produit peuvent être commandés par le biais de la structure de commande pour pièces de rechange "XPC0031".

12 Caractéristiques techniques

12.1 Alimentation électrique

Tension d'alimentation 24 VDC (- 30 % / + 25 %)

Consommation électrique 2,6 VA

Protection contre les surtensions I

12.2 Environnement

Gamme de température ambiante -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Température de stockage -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Humidité relative 10 ... 95 %, sans condensation

Indice de protection

- IP 68 (colonne d'eau de 1,83 m (6 ft) sur 24 heures)
- IP 66
- Type 6P

Altitude de fonctionnement 3 000 m (9 842,5 ft) maximum

Pollution

Degré de pollution 2 (microenvironnement)

Degré de pollution 4 (macro-environnement)

12.3 Process

Gamme de température de process -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F)

Gamme de pression de process 0,5 ... 3 bar (7,3 ... 43,5 psi) (abs.)

12.4 Construction mécanique

Dimensions → Section "Montage"

Poids env. 1 kg (2,2 lb) avec un câble de 7 m (22.9ft).

Le poids varie selon l'option de commande.

Matériaux

Unité de nettoyage mécanique	
Boîtier :	PPS GF40
Blindage tressé :	PPS GF40
Arbre d'essuie-glace :	Inox
Balai d'essuie-glace :	Silicone
Brosse	PA, nylon
Câble :	TPU, noir
Fixation du câble :	PBT

Jeu de tuyaux	
Tuyau :	PE
Adaptateur de tuyau :	Inox
Fixation du tuyau :	PPS GF40
Joint torique :	EPDM



www.addresses.endress.com
