

Manuel de mise en service **Memosens Wave CAS80E**

Spectromètre pour l'analyse de l'eau



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	11	Réparation	33
1.1	Informations relatives à la sécurité	4	11.1	Généralités	33
1.2	Symboles utilisés	4	11.2	Pièces de rechange	33
2	Consignes de sécurité de base	5	11.3	Retour de matériel	33
2.1	Exigences imposées au personnel	5	11.4	Mise au rebut	33
2.2	Utilisation conforme	5	12	Accessoires	34
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	5	12.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	34
2.4	Sécurité de fonctionnement	5	13	Caractéristiques techniques	36
2.5	Sécurité du produit	6	13.1	Entrée	36
3	Description du produit	7	13.2	Alimentation électrique	38
3.1	Construction du produit	7	13.3	Performances	38
4	Réception des marchandises et identification du produit	9	13.4	Environnement	41
4.1	Réception des marchandises	9	13.5	Process	41
4.2	Identification du produit	9	13.6	Construction mécanique	42
4.3	Contenu de la livraison	10	Index	43	
5	Montage	11			
5.1	Exigences liées au montage	11			
5.2	Montage de l'appareil	13			
5.3	Contrôle du montage	19			
6	Raccordement électrique	20			
6.1	Raccordement de l'appareil	20			
6.2	Garantir l'indice de protection	21			
6.3	Contrôle du raccordement	21			
7	Mise en service	23			
7.1	Contrôle du montage et du fonctionnement ..	23			
8	Configuration	24			
8.1	Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process	24			
8.2	Nettoyage cyclique	27			
9	Diagnostic et suppression des défauts	30			
9.1	Suppression générale des défauts	30			
10	Maintenance	31			
10.1	Programme de maintenance	31			
10.2	Tâches de maintenance	31			

1 Informations relatives au document

1.1 Informations relatives à la 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 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

1.2.1 Symboles sur l'appareil

	Renvoi à la documentation de 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.

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 spectromètre sert à la mesure de nombreux paramètres dans des produits liquides par spectrométrie UV-visible.

Le spectromètre est particulièrement adapté aux mesures dans les applications suivantes :

- Entrée et sortie de stations d'épuration
- Eau potable
- Eaux de surface

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

ATTENTION

Lumière UV

La lumière UV peut causer des lésions oculaires et cutanées !

- Ne jamais regarder dans la fente de mesure lorsque l'appareil est en service.

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

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.

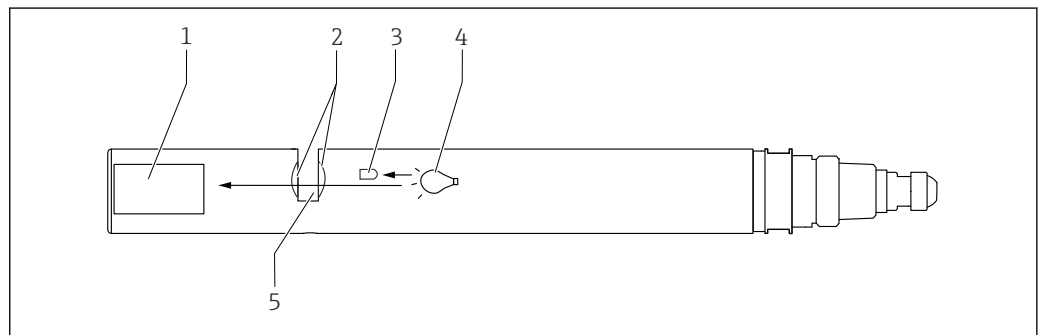
3 Description du produit

3.1 Construction du produit

Le spectromètre est constitué des modules suivants :

- Alimentation électrique
- Production de haute tension pour la lampe flash
- Lampe flash au xénon
- Diode de surveillance
- Fente de mesure
- Spectromètre : UV-VIS 200 ... 800 nm
- Microcontrôleur

Toutes les données – y compris les données d'étalonnage – sont mémorisées dans le spectromètre. Le spectromètre peut être préétalonné et utilisé au point de mesure, étalonné en externe, ou utilisé pour plusieurs points de mesure avec différents étalonnages.



A0042866

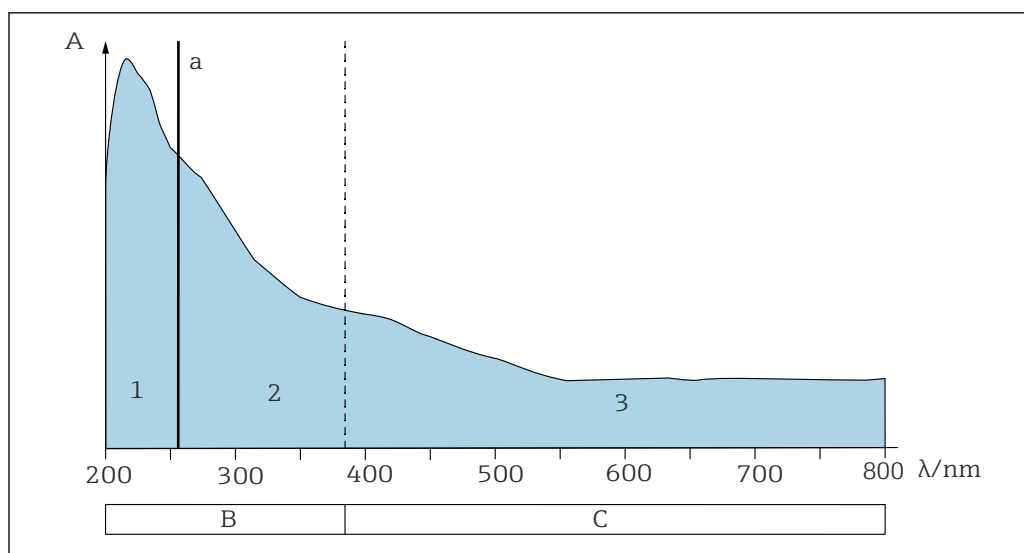
1 Construction du produit

- 1 Module de spectromètre
- 2 Lentille
- 3 Diode de surveillance
- 4 Source lumineuse
- 5 Fente de mesure

Une source lumineuse projette un faisceau de lumière qui traverse le produit en passant par les lentilles. Le produit à analyser se situe dans la fente de mesure. Dans le module de spectromètre, le faisceau de lumière est converti en signaux électriques mesurables. Le principe de fonctionnement repose sur deux faisceaux avec compensation des changements produits par la lampe → 1, 7.

3.1.1 Principe de mesure

Le spectromètre fait appel à l'absorbance de rayonnement électromagnétique spécifique aux substances pour indiquer les paramètres de mesure à partir du spectre enregistré.



A0042861

2 Gammes de paramètres dans le spectre d'absorbance

- λ Gamme de longueur d'onde
- A Absorbance
- B Lumière ultraviolette (UV)
- C Lumière visible (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Nitrates
- 2 Paramètres de somme DBOeq, DCOeq, COTeq, CODEq
- 3 Couleur, turbidité, MES

Il est possible d'assigner un spectre d'absorbance spécifique à chaque molécule. La comparaison d'un spectre zéro I_0 , préalablement déterminé dans de l'eau ultrapure, et du spectre de mesure avec l'intensité I permet de calculer l'absorbance A de la manière suivante :

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \varepsilon \cdot c \cdot d$$

L'absorbance A dépend directement de la concentration c , de la longueur de trajet optique et du coefficient d'extinction ε .

Des modèles d'analyse programmés dans le spectromètre calculent la concentration des paramètres à partir du spectre d'absorbance. Ces modèles d'analyse ont été déterminés par corrélation de concentrations de paramètres connues avec leurs spectres d'absorbance respectifs.

Le calcul fait appel aux mêmes longueurs d'onde pour déterminer différents paramètres. Ceci permet d'obtenir ce que l'on appelle des "sensibilités transverses". Par exemple : si la turbidité augmente, la quantité de lumière détectée diminue lors de la détermination de la demande chimique en oxygène (DCO).

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

4.2.1 Plaque signalétique

Les informations suivantes sur l'appareil se trouvent sur la plaque signalétique :

- Identification du fabricant
 - Référence de commande étendue
 - Numéro de série
 - Consignes de sécurité et mises en garde
- Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 Identification du produit

Page produit

www.endress.com/cas80e

Référence

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

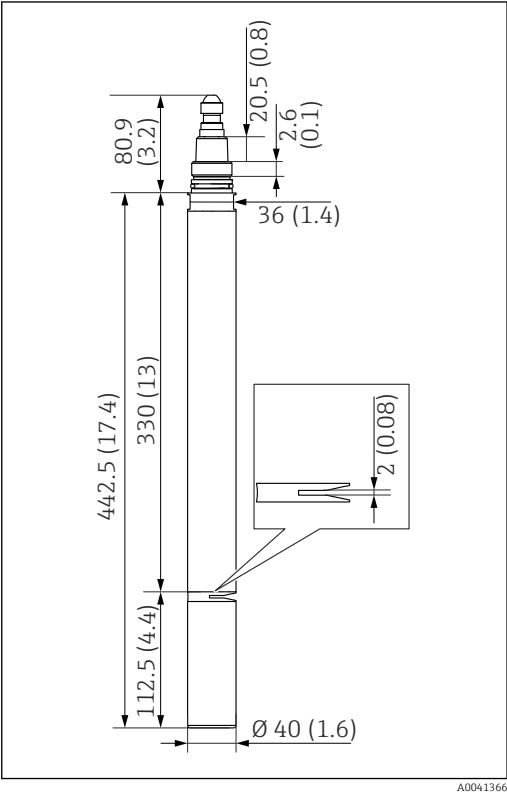
La livraison comprend :

- Spectromètre, version selon commande
- Brosse de nettoyage (x 2)
- Carte SD de 32 Go pour l'enregistrement des données
- Manuel de mise en service

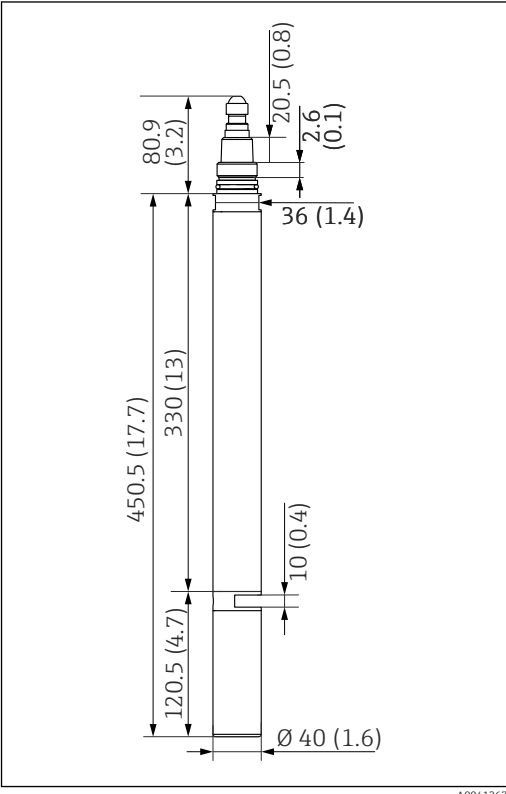
5 Montage

5.1 Exigences liées au montage

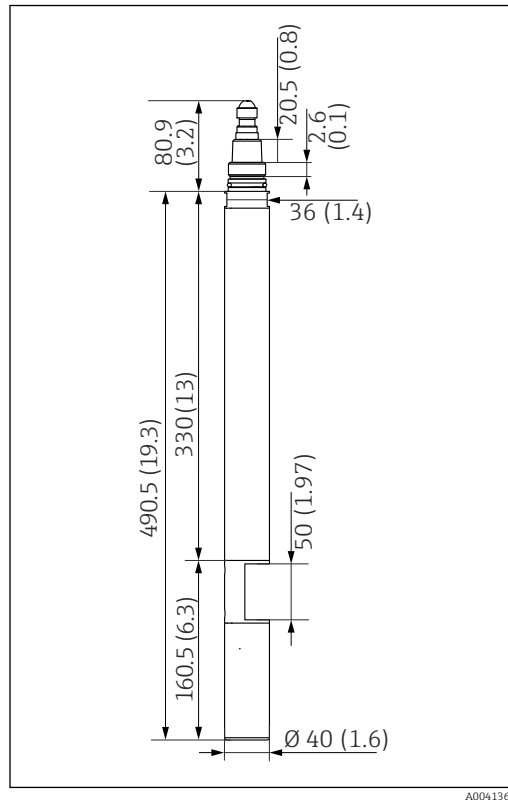
5.1.1 Dimensions



3 Dimensions du spectromètre avec longueur de trajet optique 2 mm (0,08 in). Unité : mm (in)



4 Dimensions du spectromètre avec longueur de trajet optique 10 mm (0,4 in). Unité : mm (in)



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

5.1.2 Instructions de montage

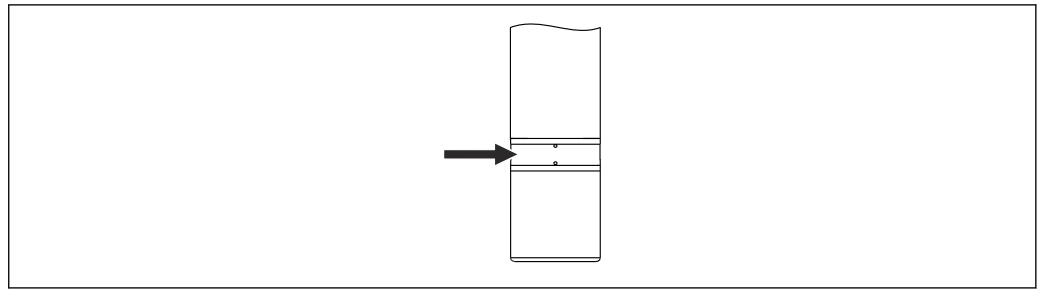
1. Ne pas monter l'appareil à des endroits où se forment des poches d'air et de la mousse.
2. Choisir un emplacement de montage facilement accessible ultérieurement.
3. S'assurer que les colonnes de montage et les chambres sont parfaitement fixées et sans vibration.
4. Orienter l'appareil de sorte que la fente de mesure soit rincée par le flux de produit.

Pour une mesure correcte, il est nécessaire que les fenêtres de la fente de mesure soient exemptes de dépôt. Des unités de nettoyage à air comprimé ou mécaniques (accessoires) garantissent que les fenêtres restent exemptes de dépôts.

Pour une position de montage horizontale :

- Monter le spectromètre de manière à ce que les bulles d'air puissent s'échapper de la fente de mesure (ne pas le diriger vers le bas).

5.1.3 Position de montage



A0013268

6 Orientation, la flèche pointe dans le sens d'écoulement

Lors du positionnement du spectromètre, veiller à assurer les conditions suivantes :

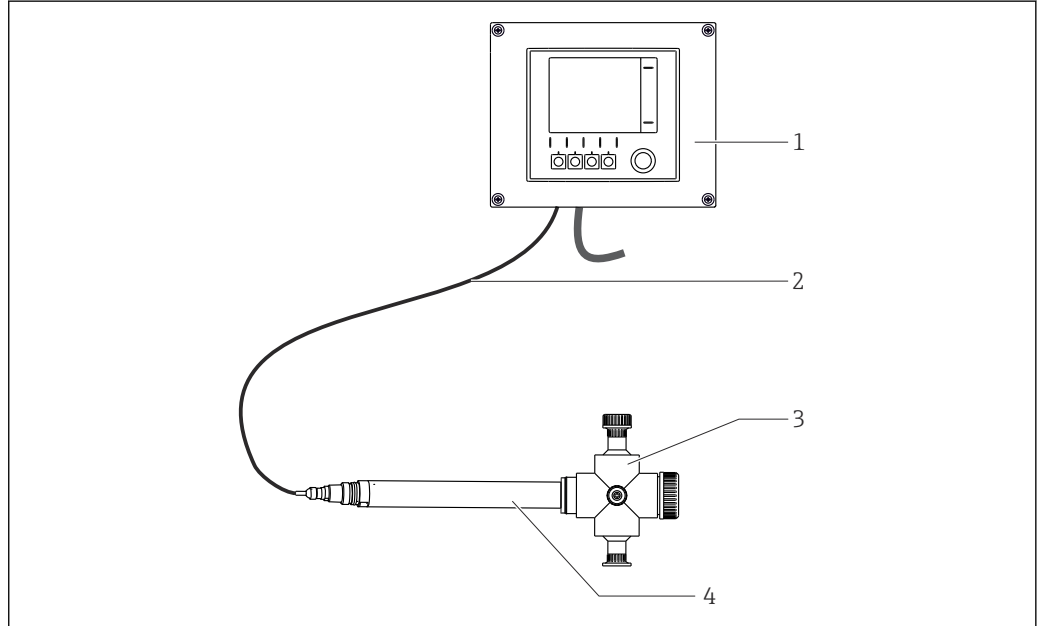
- La fente de mesure est rincée par le flux de produit
- Le rinçage permet d'éliminer correctement les bulles d'air

5.2 Montage de l'appareil

5.2.1 Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend au moins :

- Spectromètre Memosens Wave CAS80E
- Transmetteur Liquiline CM44x
- Chambre, p. ex. chambre de passage Flowfit CYA251

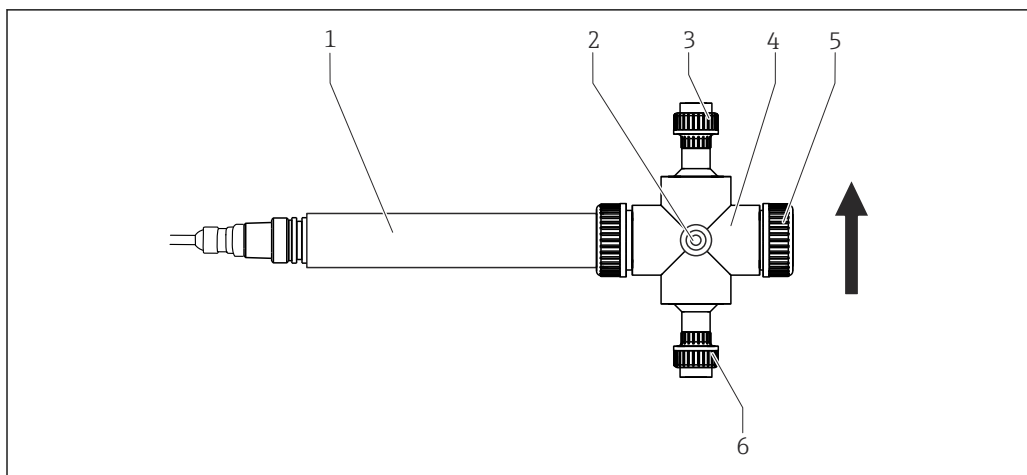


A0041371

7 Exemple d'ensemble de mesure

- 1 Transmetteur Liquiline CM44x
- 2 Câble surmoulé
- 3 Chambre de passage CYA251
- 4 Spectromètre Memosens Wave CAS80E

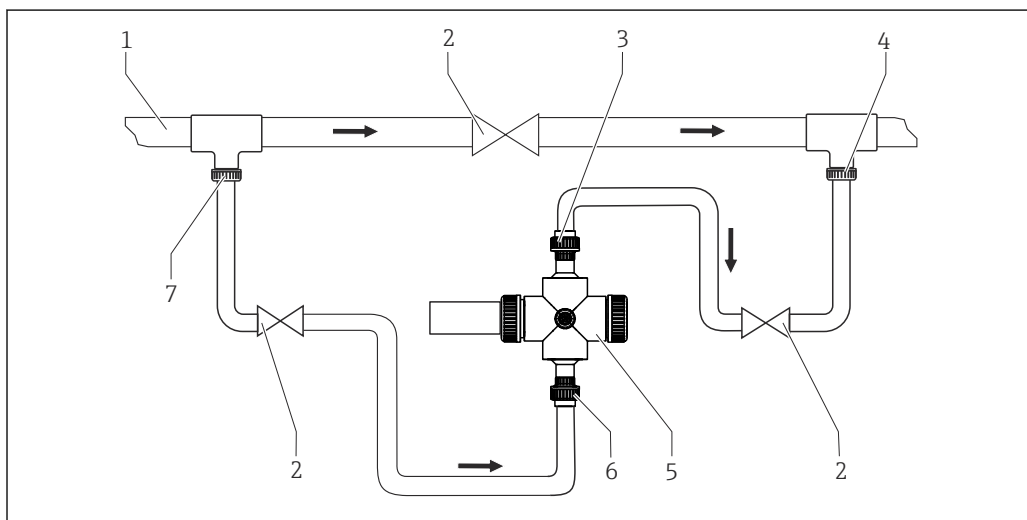
5.2.2 Chambre de passage Flowfit CYA251



A0032901

■ 8 Spectromètre avec chambre de passage CYA251, la flèche pointe dans le sens d'écoulement

- 1 Spectromètre Memosens Wave CAS80E
- 2 Raccord de purge
- 3 Sortie de produit
- 4 Chambre de passage
- 5 Bouchon
- 6 Entrée de produit

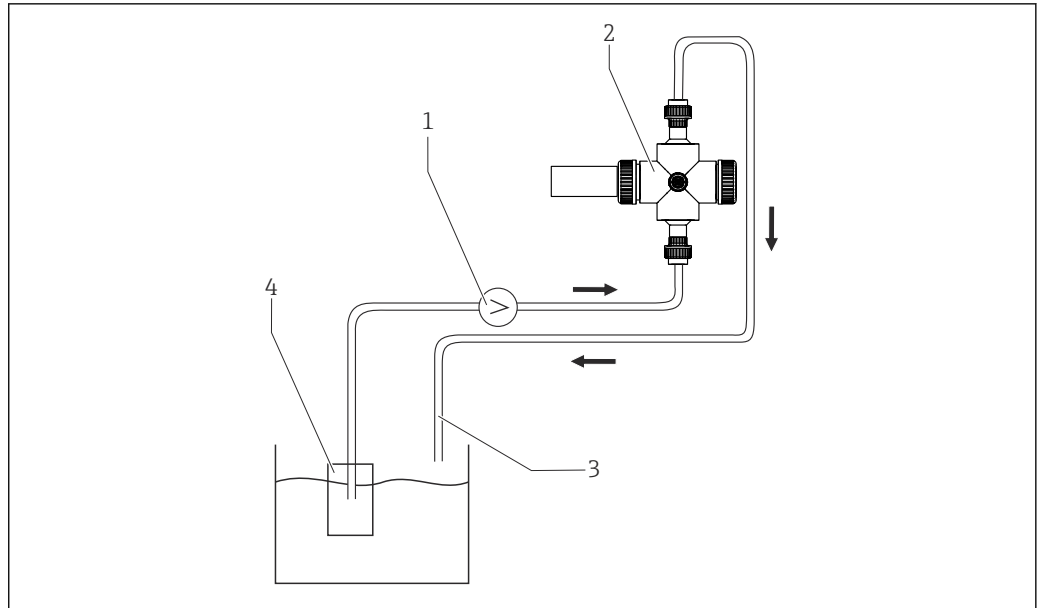


A0032920

■ 9 Schéma de raccordement avec bypass

- 1 Conduite principale
- 2 Vanne d'ajustage et d'arrêt
- 3 Sortie de produit
- 4 Retour de produit
- 5 Chambre de passage
- 6 Entrée de produit
- 7 Prélèvement d'échantillon

- Le débit doit être d'au moins 100 l/h (26,5 gal/h).
- Tenir compte de l'augmentation des temps de réponse.



A0032921

10 Schéma de raccordement avec écoulement ouvert, la flèche pointe dans le sens d'écoulement

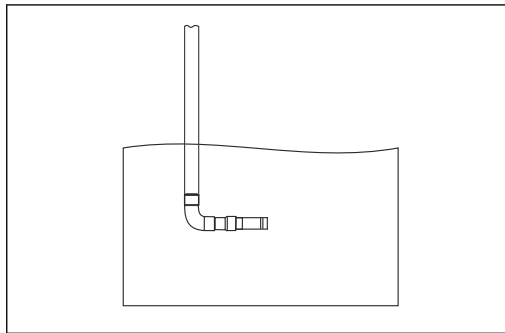
- 1 Pompe
- 2 Chambre de passage
- 3 Écoulement ouvert
- 4 Unité de filtration

En alternative à un fonctionnement dans le bypass, il est également possible de faire passer par la chambre le flux d'échantillon d'une unité de filtration avec écoulement ouvert → 8, 14.



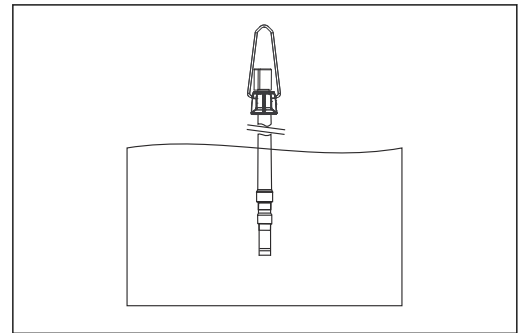
Pour des informations détaillées sur le montage de la chambre de passage : BA00495C

5.2.3 Support à immersion



A0013267

11 Support à immersion CYA112 et système de support CYH112 montés à l'horizontale, montage fixe



A0013270

12 Support à immersion CYA112 et système de support CYH112 montés à la verticale, accrochés à une chaîne

L'angle de montage est de 90°.

- Orienter le spectromètre de manière à ce que la fente de mesure soit rincée avec l'écoulement du produit et que les bulles d'air soient éliminées.

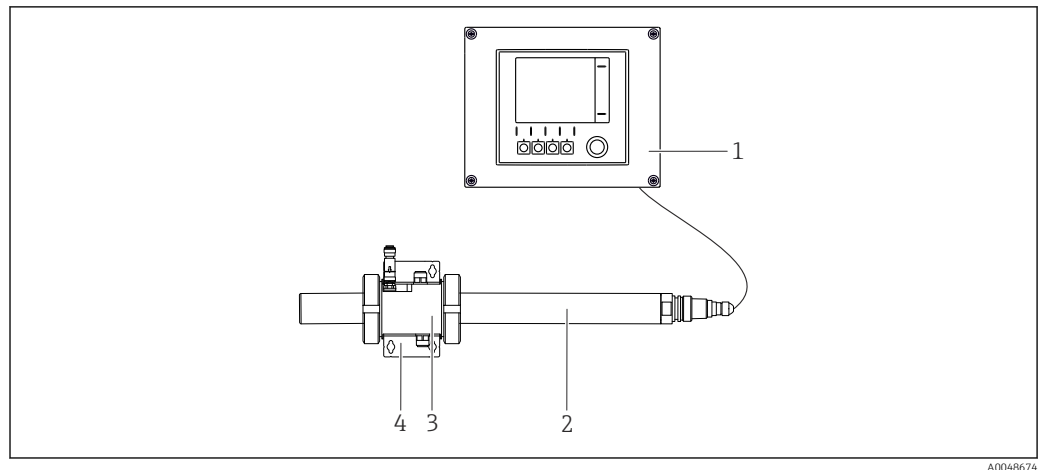
L'angle de montage est de 0°.

- Veiller à ce que le spectromètre soit correctement nettoyé. Il ne doit pas y avoir de dépôts sur les fenêtres optiques.



Pour des informations détaillées sur le montage du support d'immersion et du système de support, voir BA00432C et BA00430C

5.2.4 Chambre de passage CAV01

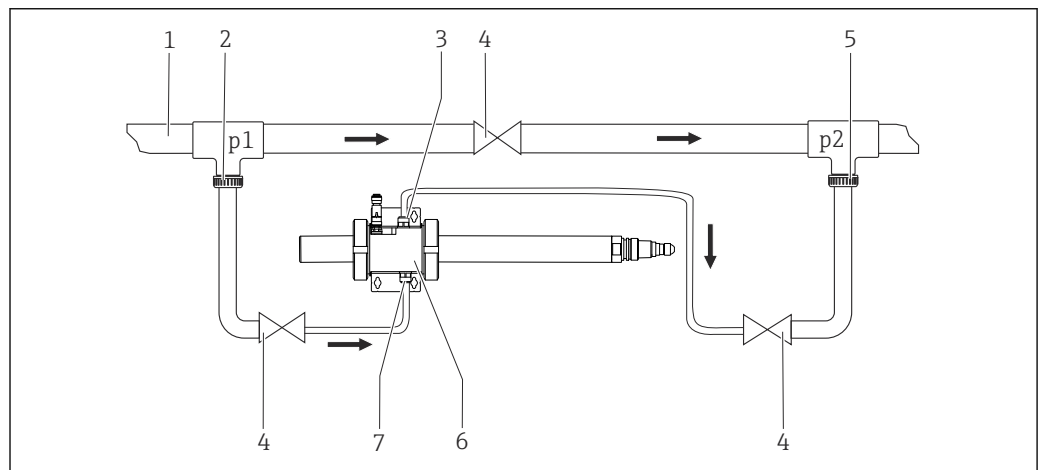


A0048674

13 Ensemble de mesure

- 1 Transmetteur
- 2 Capteur
- 3 Chambre de passage
- 4 Support

Chambre dans le bypass



A0048675

14 Schéma de raccordement avec bypass

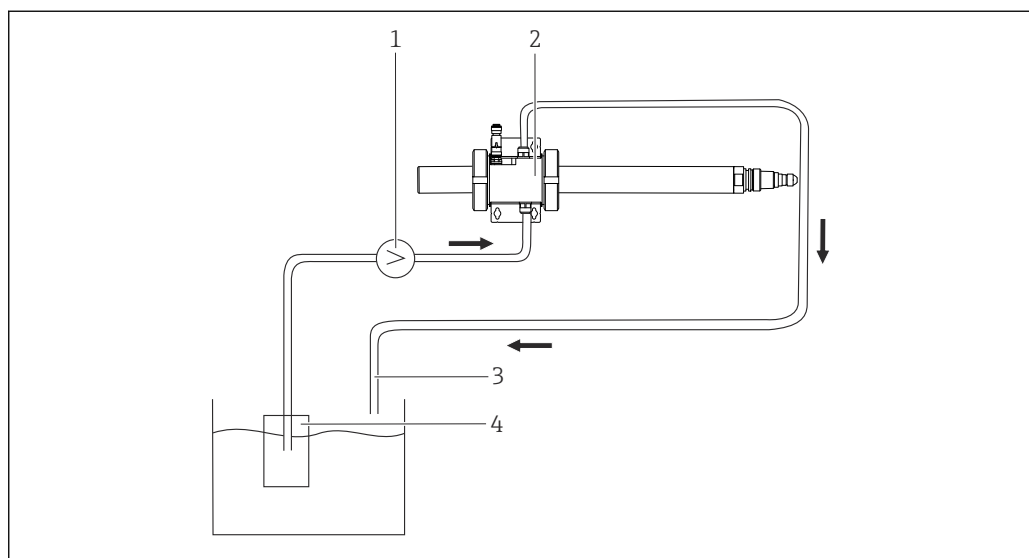
- 1 Conduite principale
- 2 Prélèvement d'échantillon
- 3 Sortie de produit
- 4 Vanne d'ajustage et d'arrêt ou diaphragme
- 5 Retour de produit
- 6 Chambre de passage
- 7 Entrée de produit

Pour que le flux passe par la chambre avec un bypass, la pression p_1 doit être supérieure à la pression p_2 . Aucune mesure n'est requise pour les conduites de dérivation partant de la conduite principale (aucun retour de produit).

1. Raccorder l'entrée et la sortie de produit aux raccords de tuyau de la chambre.
↳ La chambre est remplie par le bas et est donc autoventilée.
2. Monter un diaphragme ou une vanne d'ajustage dans la conduite principale pour garantir que la pression p_1 est supérieure à la pression p_2 .
3. Veiller à ce que le débit atteigne au moins 100 ml/h (0,026 gal/h).

4. Tenir compte de l'augmentation des temps de réponse.

Chambre dans un écoulement ouvert

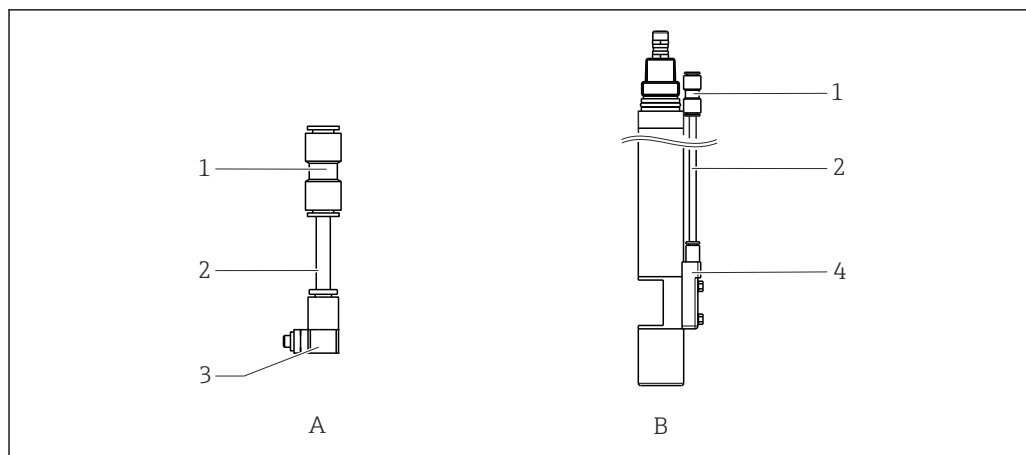


15 Schéma de raccordement avec écoulement ouvert à l'exemple du CAS80E, la flèche indiquant le sens d'écoulement

- 1 Pompe
- 2 Chambre de passage
- 3 Écoulement ouvert
- 4 Unité de filtration

En alternative à un fonctionnement dans le bypass, il est également possible de faire passer par la chambre le flux d'échantillon d'une unité de filtration avec écoulement ouvert.

5.2.5 Unité de nettoyage



A0013263

16 Nettoyage à l'air comprimé

A Nettoyage pour longueurs de trajet optique 2 mm (0,08 in) et 10 mm (0,4 in)

B Nettoyage pour longueur de trajet optique 50 mm (1,97 in)

1 Adaptateur 8 mm (0,31)

2 Tuyau de 300 mm (11,81 in) ($\varnothing = 6$ mm (0,24 in))

3 Presse-étoupe 6 mm (0,24 in) ou 6,35 mm (0,25 in) pour longueurs de trajet optique 2 mm (0,08 in) et 10 mm (0,4 in)

4 Presse-étoupe 6 mm (0,24 in) ou 6,35 mm (0,25 in) pour longueur de trajet optique 50 mm (1,97 in)

i Le système de nettoyage à l'air comprimé ne convient pas à l'utilisation dans de l'eau potable selon la norme 61 NSF/ANSI.

ATTENTION

Résidus de produit et températures élevées

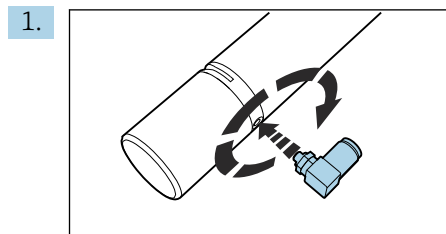
Risque de blessure !

- Se protéger des résidus de produit et des températures élevées lors de l'utilisation de composants en contact avec le produit.
- Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité.

Préparation :

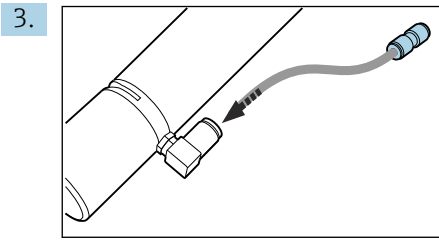
1. Monter l'unité de nettoyage à l'air comprimé sur le spectromètre avant d'installer ce dernier dans le point de mesure.
2. Si l'appareil est déjà dans le process, retirer le spectromètre du produit.
3. Nettoyer le spectromètre.

Spectromètre avec longueur de trajet optique 2 mm (0,08 in) ou 10 mm (0,4 in) :



Enfoncer jusqu'en butée (à la main) le connecteur coudé dans le trou de montage derrière la fente de mesure.

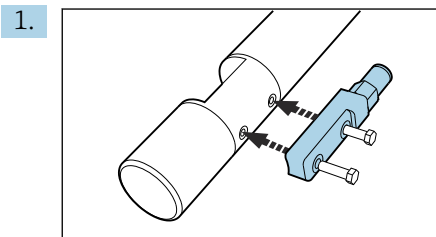
2. Serrer le connecteur coudé.



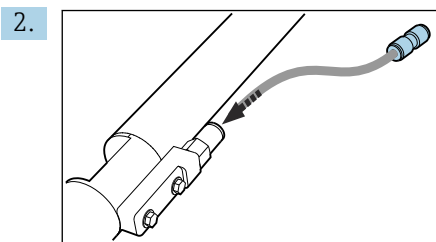
Raccorder à l'ouverture du connecteur coudé le tuyau de l'alimentation en air comprimé sur l'emplacement de montage.

4. Utiliser si nécessaire la section de tuyau avec raccord de tuyau fournie avec le capteur.

Spectromètre avec longueur de trajet optique 50 mm (2 in) :



Enfoncer jusqu'en butée (à la main) le distributeur d'air dans les trous de montage derrière la fente de mesure.



Raccorder le tuyau de l'alimentation en air comprimé à l'ouverture du connecteur coudé.

3. Utiliser si nécessaire la section de tuyau avec raccord de tuyau fournie avec le capteur.

5.3 Contrôle du montage

Ne mettre le spectromètre en service que s'il est possible de répondre par "oui" aux questions suivantes :

- Le spectromètre et le câble sont-ils intacts ?
- La position de montage est-elle correcte ?
- Le spectromètre est-il installé dans une chambre et non suspendu par son câble ?
- Le câble est-il posé de telle manière à ce qu'il soit complètement sec (posé à l'intérieur d'une chambre si nécessaire) ?

6 Raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil est sous tension !

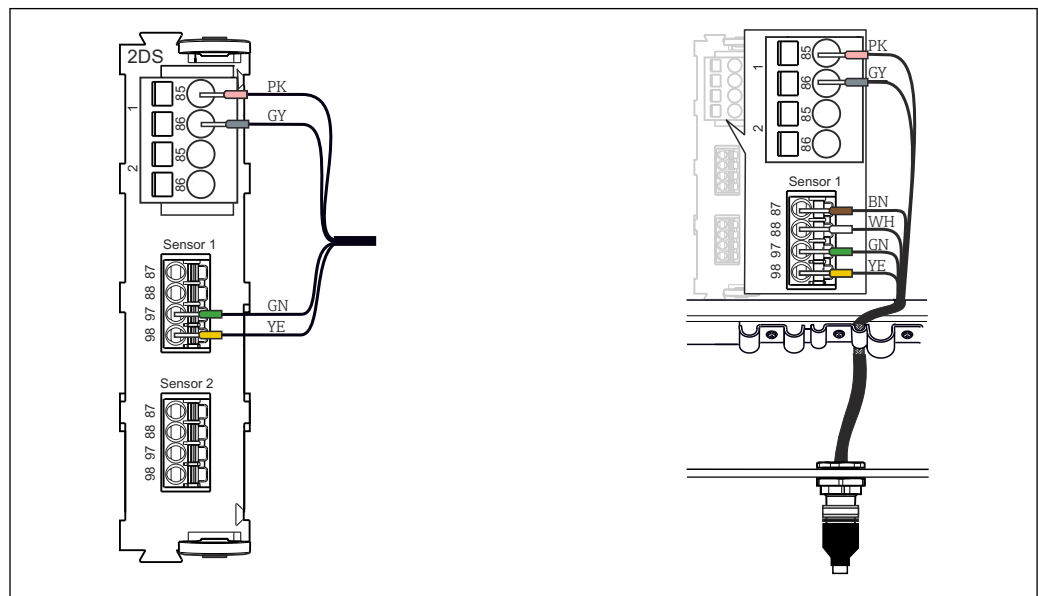
Un raccordement non conforme peut entraîner des blessures pouvant être mortelles !

- ▶ 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 Raccordement de l'appareil

Les options de raccordement suivantes sont disponibles :

- Via un connecteur M12 (version : câble surmoulé, connecteur M12)
- Via le câble reliant le spectromètre aux bornes enfichables d'une entrée de transmetteur (version : câble surmoulé, extrémités préconfectionnées)



17 Raccordement du spectromètre à l'entrée (à gauche) ou via un connecteur M12 (à droite)

La longueur maximale de câble est de 100 m (328,1 ft).

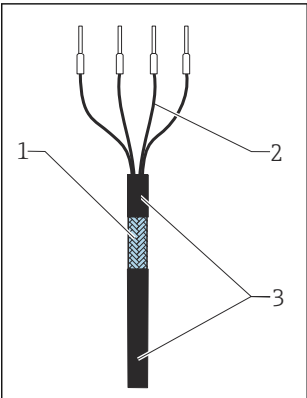
6.1.1 Raccordement du blindage de câble

Câble d'appareil doivent être blindés.

i Si possible, n'utiliser que des câbles d'origine préconfectionnés.

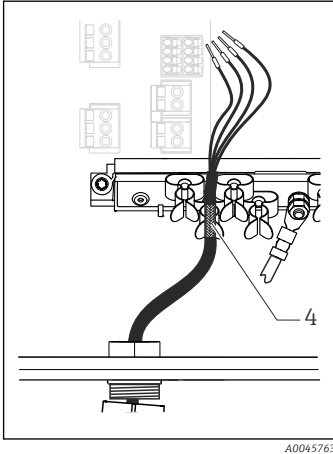
Gamme de serrage des colliers de câble : 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Exemple de câble (ne correspond pas nécessairement au câble d'origine fourni)

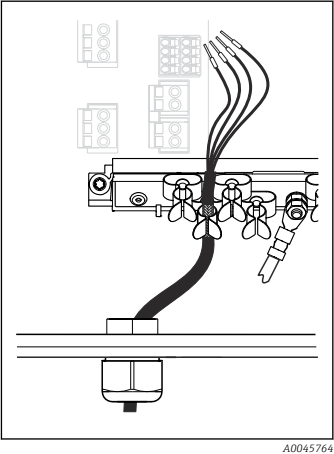


18 Câble préconfectionné

- 1 Blindage extérieur (mis à nu)
- 2 Fils avec embouts
- 3 Gaine de câble (isolation)



19 Raccorder le câble au collier de mise à la terre



20 Presser le câble dans le collier de mise à la terre

4 Collier de mise à la terre

Le blindage de câble est mis à la terre à l'aide du collier de mise à la terre¹⁾

- 1) Respecter les instructions figurant dans la section "Garantir l'indice de protection"
- 1. Desserrer un presse-étoupe approprié sur le dessous du boîtier.
- 2. Retirer le bouchon aveugle.
- 3. Enfiler dans le sens correct le presse-étoupe autour de l'extrémité de câble.
- 4. Faire passer le câble par le presse-étoupe pour l'introduire dans le boîtier.
- 5. Poser le câble dans le boîtier de sorte que le blindage de câble **mis à nu** s'adapte dans l'un des colliers de câble et que les fils puissent être posés facilement jusqu'au connecteur du module électronique.
- 6. Raccorder le câble au collier de câble.
- 7. Fixer le câble.
- 8. Raccorder les fils conformément au schéma de câblage.
- 9. Serrer le presse-étoupe de l'extérieur.

6.2 Garantir l'indice de protection

À la livraison, il convient de ne réaliser que les raccordements mécaniques et électriques décrits dans le présent manuel, qui sont nécessaires à l'utilisation prévue.

- Faire preuve de prudence lors de l'exécution des travaux.

Sinon, certains indices de protection garantis pour ce produit (étanchéité (IP), sécurité électrique, immunité CEM) pourraient ne plus être garantis en raison, par exemple, de l'absence de couvercles ou de câbles/d'extrémités de câble pas ou mal fixés.

6.3 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Action
L'extérieur du spectromètre, de la sonde/chambre ou du câble est-il exempt de dommage ?	► Procéder à un contrôle visuel.
Raccordement électrique	Action
Les câbles montés sont-ils exempts de toute contrainte et non vrillés ?	► Procéder à un contrôle visuel. ► Détordre les câbles.

État et spécifications de l'appareil	Action
Les fils de câble sont-ils suffisamment dénudés et correctement positionnés dans la borne ?	► Procéder à un contrôle visuel. ► Tirer légèrement pour vérifier qu'ils sont correctement fixés.
Le câble d'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés ?	► Voir le schéma électrique du transmetteur.
Toutes les bornes à visser sont-elles correctement serrées ?	► Serrer les bornes à visser.
Toutes les entrées de câble sont-elles installées, serrées et étanches ?	► Procéder à un contrôle visuel. Dans le cas des entrées de câble latérales :
Toutes les entrées de câble sont-elles installées vers le bas ou montées sur le côté ?	► Diriger les boucles de câble vers le bas afin que l'eau puisse s'écouler.

7 Mise en service

7.1 Contrôle du montage et du fonctionnement



Avant la première mise en service, s'assurer que :

- Le spectromètre a été correctement monté
 - Le raccordement électrique a été correctement réalisé
- Avant la mise en service, vérifier la compatibilité des matériaux chimiques, la gamme de température et la gamme de pression.

8 Configuration

8.1 Adaptation de l'appareil de mesure aux conditions de process

8.1.1 Étalonnage

Le spectromètre offre de multiples options d'étalonnage spécifique à l'application. Chaque paramètre peut être étalonné séparément.

Exemple : il est possible d'étalonner la turbidité avec un offset et la DCO avec un facteur.

- Le recours à l'étalonnage avec facteur et à l'étalonnage avec offset est recommandé.
- Ne pas combiner étalonnage en plusieurs points et étalonnage avec facteur ou offset.

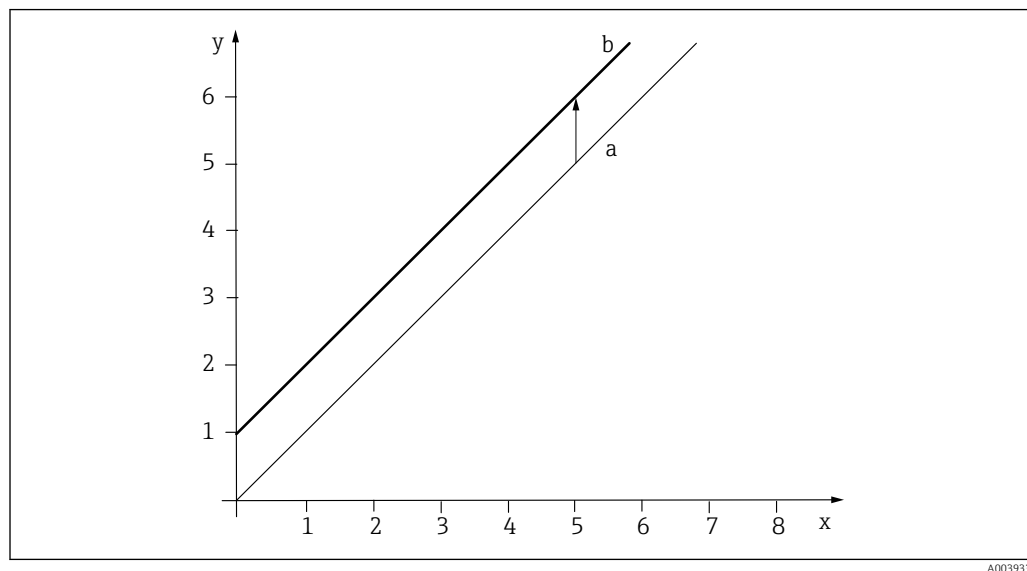
Si ces méthodes ne permettent pas d'amener les paramètres aux valeurs de process, une adaptation du modèle à l'application concernée est recommandée.

- Contacter Endress+Hauser pour obtenir des informations sur les adaptations de modèle spécifiques aux applications.

Offset

Les valeurs mesurées qui dévient toujours d'une valeur constante peuvent être corrigées par étalonnage avec offset (par ex. si les valeurs mesurées pour le COT dépassent toujours de 1 mg/l (1 ppm) la valeur obtenue en laboratoire).

Avec la fonction "Offset", les valeurs mesurées sont décalées d'une quantité constante (ajoutée ou soustraite).



21 Principe d'un offset

- x Valeur mesurée
- y Valeur échantillon cible
- a Étalonnage en usine
- b Étalonnage de l'offset

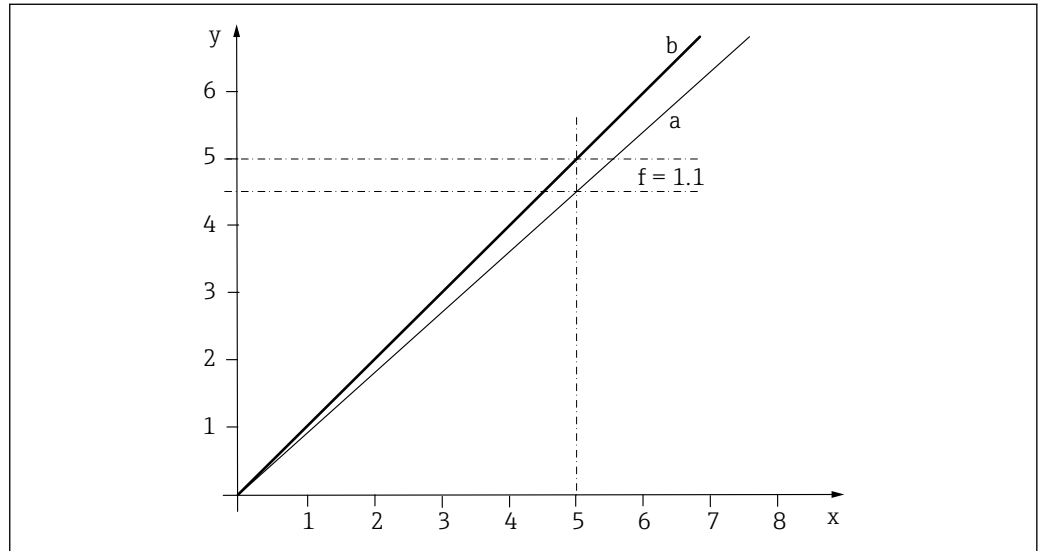
Facteur

Avec la fonction "Facteur", les valeurs mesurées sont multipliées par un facteur constant. La fonctionnalité correspond à un étalonnage en 1 point.

Exemple :

Ce type d'ajustage peut être sélectionné si les valeurs mesurées sont comparées aux valeurs de laboratoire sur une longue période de temps et si toutes les valeurs sont trop basses d'un facteur constant, p. ex. 10 %, par rapport à la valeur de laboratoire (valeur cible de l'échantillon).

Dans cet exemple, l'ajustage s'effectue en entant le facteur 1.1.



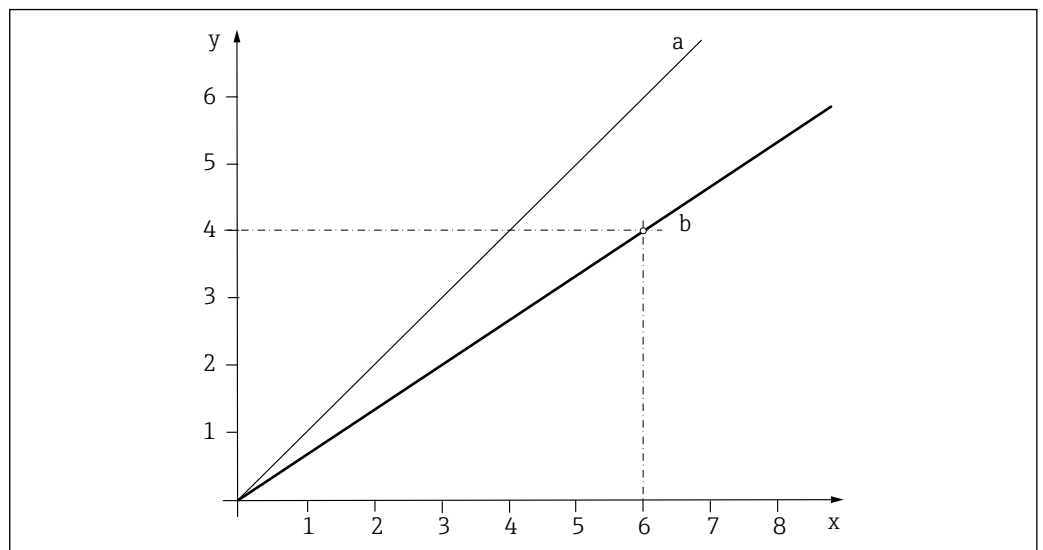
A0039329

22 Principe de l'étalonnage du facteur

- x Valeur mesurée
- y Valeur échantillon cible
- a Étalonnage en usine
- b Étalonnage du facteur

Étalonnage en un point

L'écart de mesure entre la valeur mesurée par l'appareil et celle mesurée en laboratoire est trop important. Cet écart est corrigé par un étalonnage en 1 point.



A0039320

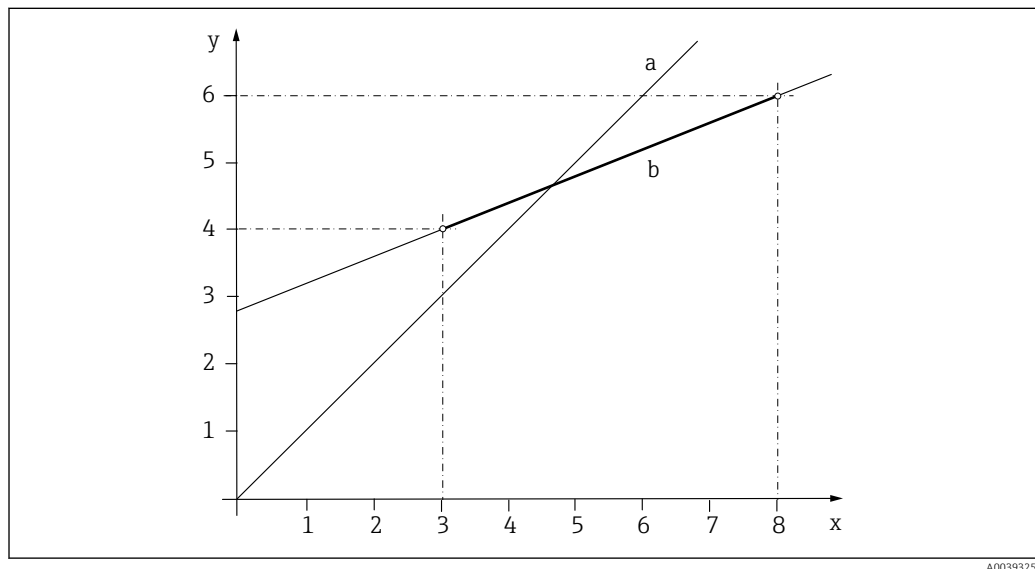
23 Principe du calibrage en 1 point

- x Valeur mesurée
- y Valeur échantillon cible
- a Étalonnage en usine
- b Étalonnage dans l'application

1. Sélectionner un bloc de données.
2. Régler le point d'étalonnage dans le produit et entrer la valeur échantillon cible (valeur de laboratoire).

Étalonnage en deux points

Les déviations de la valeur mesurée doivent être compensées en 2 points différents dans une application (p. ex. la valeur maximale et minimale de l'application). L'objectif est d'assurer un niveau de précision de mesure maximum entre ces deux valeurs extrêmes.

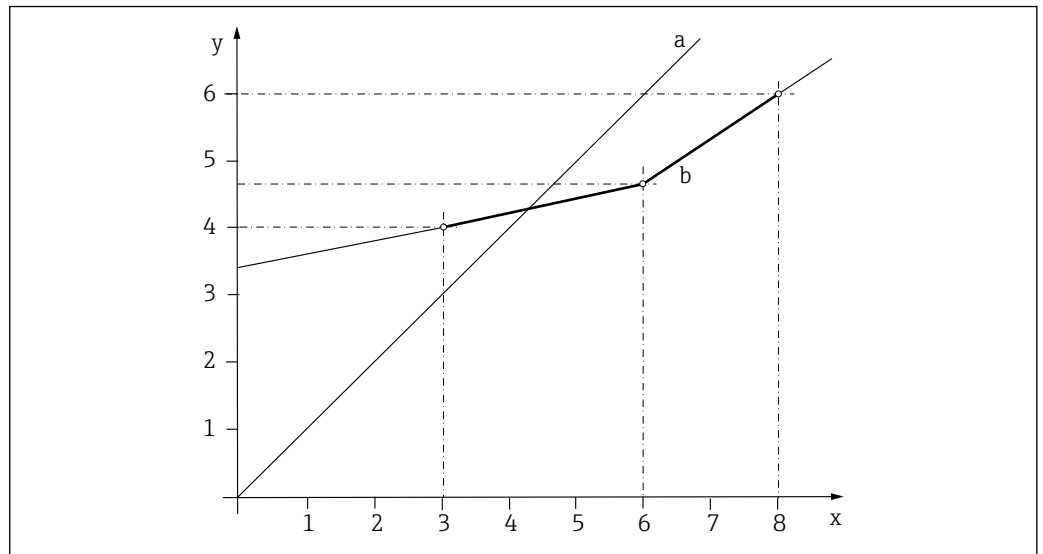


24 Principe d'un étalonnage en deux points

- x Valeur mesurée
 y Valeur échantillon cible
 a Étalonnage usine
 b Étalonnage dans l'application

1. Sélectionner un bloc de données.
 2. Régler 2 points d'étalonnage différents dans le produit et entrer les valeurs de consigne correspondantes.
- i** Une extrapolation linéaire est effectuée hors de la gamme de travail étalonnée. La courbe d'étalonnage doit être monotone croissante.

Étalonnage en trois points



A0039322

25 Principe de l'étalonnage à points multiples (3 points)

- x Valeur mesurée
- y Valeur échantillon cible
- a Étalonnage usine
- b Étalonnage dans l'application

1. Sélectionner le bloc de données.
2. Régler 3 points d'étalonnage différents dans le produit et indiquer la valeur de consigne correspondante.



Une extrapolation linéaire est effectuée hors de la gamme de travail étalonnée.
La courbe d'étalonnage doit être monotone croissante.

Étalonnage du point zéro

L'étalonnage du point zéro est l'étalonnage de référence sur lequel reposent les calculs. Le spectromètre a quitté l'usine après un étalonnage du point zéro effectué dans de l'eau ultrapure.

L'étalonnage du point zéro est réalisé par enregistrement d'un spectre de l'eau ultrapure. Pour cela, procéder de la façon suivante :

1. Nettoyer le spectromètre → 31.
2. Enregistrer un spectre de référence dans l'eau ultrapure.



Pour des informations détaillées concernant le paramétrage du transmetteur CM44x, voir BA00444C

8.2 Nettoyage cyclique

8.2.1 Air comprimé

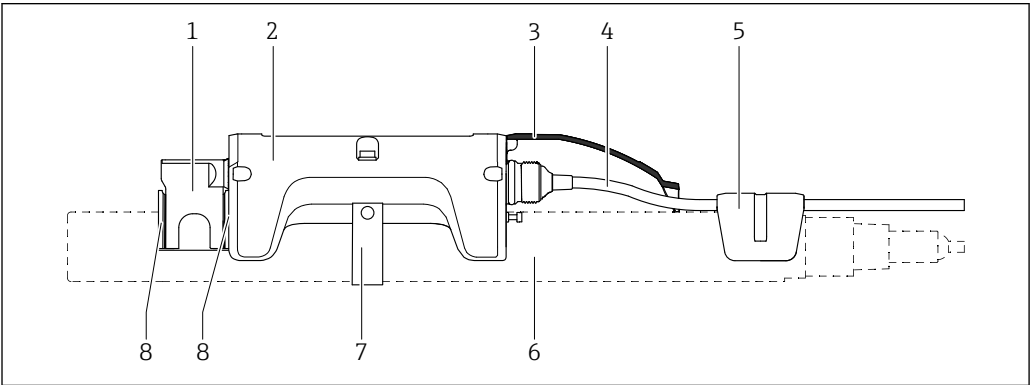
L'air comprimé convient mieux au nettoyage cyclique automatique. Le raccord d'air comprimé se trouve sur le spectromètre, derrière la fente de mesure. Le système de

nettoyage à l'air comprimé (fourni avec l'appareil ou monté ultérieurement) fonctionne avec un débit de 20 l/min (76 gal/min).

Type d'encrassement	Intervalle de nettoyage	Durée de nettoyage
Encrassement important avec formation rapide de dépôts	5 minutes	10 secondes
Faible risque d'encrassement	10 minutes	10 secondes

8.2.2 Unité de nettoyage mécanique

L'unité de nettoyage mécanique CYR51 assure un nettoyage facile et correct des fenêtres optiques. L'unité de nettoyage mécanique est fixée fermement au capteur. 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.

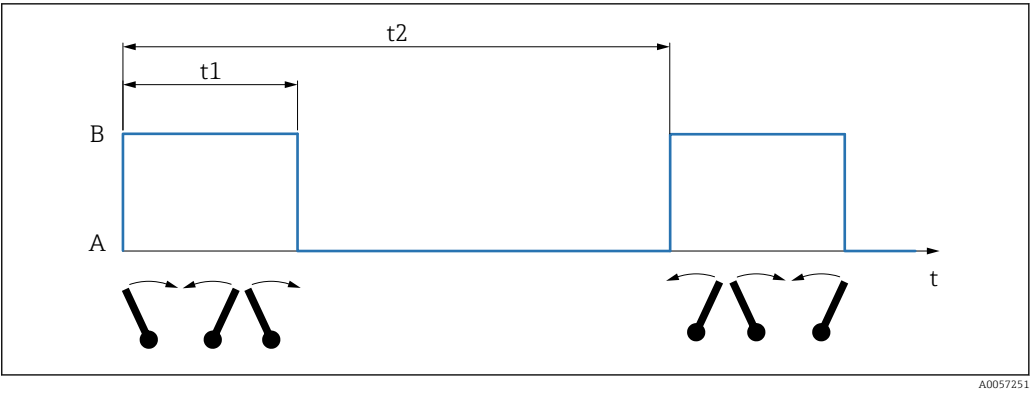


A0055874

26 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

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.



A0057251

27 Intervalle de nettoyage

- A Bras dessuie-glace sans mouvement
- B Bras dessuie-glace en mouvement
- t1 Temps de nettoyage
- t2 Intervalle de nettoyage

Le temps de nettoyage (t1) est préréglé 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.

9 Diagnostic et suppression des défauts

9.1 Suppression générale des défauts

Pour la recherche des défauts, il faut prendre en compte l'ensemble du point de mesure :

- Transmetteur
- Connexions et câbles électriques
- Chambre de passage
- Spectromètre

Les causes d'erreur possibles listées dans le tableau suivant se rapportent essentiellement au spectromètre.

Problème	Contrôle	Mesure corrective
Pas d'affichage, pas de réaction du spectromètre	■ Tension réseau au transmetteur ? ■ Logiciel actuel du transmetteur incorporé ? ■ Spectromètre raccordé correctement ? ■ Dépôt sur les fenêtres optiques ?	▶ Mettre sous tension. ▶ Effectuer une mise à jour du logiciel. ▶ Établir le raccordement correct. ▶ Nettoyer le spectromètre.
Valeur affichée trop élevée ou trop faible	■ Dépôt sur les fenêtres optiques ? ■ Spectromètre étalonné ?	▶ Nettoyer les fenêtres. ▶ Étalonner le spectromètre.
Valeur affichée très instable	■ Bulles d'air dans la fente de mesure ? ■ L'emplacement de montage est-il adapté ?	▶ Nettoyer les fenêtres. ▶ Choisir un autre emplacement de montage. ▶ Ajuster le filtre de mesure.
Dérive de la valeur mesurée	Dépôt sur les fenêtres optiques ?	▶ Nettoyer d'abord le spectromètre. ▶ Enregistrer le spectre de référence.



Tenir compte des informations de suppression des défauts figurant dans le manuel de mise en service relatif au transmetteur. Contrôler le transmetteur si nécessaire.

10 Maintenance

ATTENTION

Acide ou produit

Risque de blessures, d'endommagement des vêtements et du système !

- ▶ Mettre l'unité de nettoyage et le spectromètre hors tension avant de retirer ce dernier du produit.
- ▶ Porter des lunettes de protection et des gants de sécurité.
- ▶ Nettoyer les éclaboussures sur les vêtements et autres objets.

- ▶ Les opérations de maintenance doivent être réalisées à intervalles réguliers.

Nous recommandons de fixer à l'avance les heures de maintenance dans un journal ou un registre des opérations.

Le cycle de maintenance dépend principalement des éléments suivants :

- Le système
- Les conditions de montage
- Le produit dans lequel la mesure a lieu

10.1 Programme de maintenance

Tous les mois :

Contrôle visuel, nettoyage des fenêtres optiques.

Les intervalles de maintenance dépendent du produit. Si une unité de nettoyage est raccordée, les intervalles de maintenance peuvent être prolongés.

10.2 Tâches de maintenance

AVIS

Composants optiques sales

- ▶ Procéder à la maintenance dans un environnement de travail propre.

AVIS

Travail effectué avec négligence

Endommagement des composants optiques !

- ▶ Veiller à confier les travaux de maintenance uniquement à des spécialistes qualifiés.

10.2.1 Nettoyage de l'appareil

L'encrassement du spectromètre peut fausser la mesure voire entraîner un dysfonctionnement.

Pour garantir une mesure fiable, le spectromètre doit être nettoyé régulièrement. La fréquence et l'intensité du nettoyage dépendent du produit.

Nettoyer le spectromètre :

- Conformément au plan de maintenance
- Avant chaque étalonnage
- Avant de le retourner pour réparation

Type d'encrassement	Mesure de nettoyage
Dépôts calcaires	▶ Plonger le spectromètre dans de l'acide chlorhydrique à 1-5 % (pendant quelques minutes).
Dépôts sur les fenêtres optiques	Des dépôts peuvent se former dans le spectre invisible (UV). Par conséquent, toujours nettoyer les fenêtres optiques. ▶ Rincer abondamment le spectromètre à l'eau. ▶ Mouiller un chiffon non pelucheux d'acide phosphorique à 5-10 % ou d'acide chlorhydrique à 5-10 %. ▶ Insérer le chiffon dans la fente de mesure et l'y laisser au maximum pendant 10 minutes. ▶ Tirer le chiffon dans un sens et dans l'autre pour enlever les impuretés détachées. ▶ Mouiller d'acide la brosse fournie. ▶ Utiliser la brosse pour nettoyer les fenêtres.
Après le nettoyage : ▶ Rincer abondamment le spectromètre à l'eau.	

11 Réparation

11.1 Généralités

- Utiliser uniquement des pièces de rechange d'Endress+Hauser pour garantir le fonctionnement sûr et stable de l'appareil.

Des informations détaillées sur les pièces de rechange sont disponibles sur :
www.endress.com/device-viewer

11.2 Pièces de rechange

Pour plus de détails sur les kits de pièces de rechange, référez-vous au "Spare Part Finding Tool" sur Internet :

www.fr.endress.com/spareparts_consumables

11.3 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

11.4 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.

12 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.

12.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

12.1.1 Supports / chambres

Flexdip CYA112

- Support à immersion pour l'eau et les eaux usées
- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Matériau : PVC ou inox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya112



Information technique TI00432C

Flowfit CYA251

- Raccord : voir structure de commande
- Matériau : PVC-U
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya251



Information technique TI00495C

CAV01

- Chambre de passage
- Matériau : POM-C
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cav01



Information technique TI01797C

12.1.2 Support

Flexdip CYH112

- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Pour les supports Flexdip CYA112 pour l'eau et les eaux usées
- Peut être fixé de différentes façons : au sol, sur une pierre de couronnement, sur une paroi ou directement sur un garde-corps.
- Version inox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyh112



Information technique TI00430C

12.1.3 Nettoyage

Nettoyage mécanique CYR51

- Les capteurs immergés dans le liquide peuvent être nettoyés directement dans le bassin ou dans la cuve.
- L'unité de nettoyage mécanique est clipsée sur le capteur et fixée.
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cyr51



Information technique TI01821C

Nettoyage manuel

- Brosses pour le nettoyage de la fente de mesure (pour toutes les tailles de fente)
- Référence : 71485097

Nettoyage à l'air comprimé

- Raccord : 6 mm (0,24 in) ou 8 mm (0,31 in) (métrique) ou 6,35 mm (0,25 in)
- Longueur de trajet optique 2 mm (0,08 in) ou 10 mm (0,4 in) :
 - 6 mm (0,24 in) (avec tuyau de 300 mm (11,81 in) et adaptateur de 8 mm (0,31))
Référence : 71485094
 - 6,35 mm (0,25 in)
Référence : 71485096
- Longueur de trajet optique 50 mm (1,97 in) :
 - 6 mm (0,24 in) (avec tuyau de 300 mm (11,81 in) et adaptateur de 8 mm (0,31))
Référence : 71485091
 - 6,35 mm (0,25 in)
Référence : 71485093

Compresseur

- Pour nettoyage à l'air comprimé
- 115 V AC, réf. : 71194623

12.1.4 Autres accessoires

Adaptateur de capteur CYA251 pour CAS80E

Référence : 71475982

Pulvérisateur pour CAS80E avec longueur de trajet optique 2 mm (0,08 in) ou 10 mm (0,4 in)

- Matériau : inox
- Référence : 71144328

Pulvérisateur pour CAS80E avec longueur de trajet optique 50 mm (1,97 in)

- Matériau : PVC
- Référence : 71144330

Carte SD de 32 Go

Référence : 71467522

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Variable mesurée	■ DCOeq ¹⁾ (mg/l) ■ DBOeq (mg/l) ■ COTeq (mg/l) ■ TSS (mg/l) ■ TU (FAU) ■ APHA Hazen ²⁾ (TU compensée/Couleur vraie ou TU non compensée/Couleur apparente) ■ SAC ³⁾ (1/m) ■ SSK ⁴⁾ (1/m) ■ Nitrates NO₃-N (mg/l) ■ Nitrates NO₃ (mg/l)
------------------	---

Gamme de mesure	La gamme de mesure réellement possible peut dépendre de la composition de la matrice d'eau et de l'application. Les données s'appliquent aux produits homogènes. La sélection de la longueur de trajectoire de mesure optique optimale repose sur les gammes de mesure des paramètres correspondants. Une trajectoire de mesure d'une grande longueur implique une gamme de mesure réduite (mesure à de faibles concentrations) et des limites basses pour la quantification et la détection. Une trajectoire de mesure d'une faible longueur implique une gamme de mesure étendue (mesure à des concentrations élevées) et des limites élevées pour la quantification et la détection.
-----------------	---

Entrée de station d'épuration

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
MES	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
CAS	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
DCOeq	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
COTeq	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l

Sortie de station d'épuration

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
MES	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
CAS	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
DCOeq	0 ... 3 000 mg/l	0 ... 600 mg/l	0 ... 120 mg/l
COTeq	0 ... 1 200 mg/l	0 ... 240 mg/l	0 ... 48 mg/l
BODeq	0 ... 450 mg/l	0 ... 90 mg/l	0 ... 18 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l

1) eq = équivalent

2) Selon la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

3) Coefficient d'absorbance spectrale _{SAK_254} selon DIN ISO 38404-3

4) Coefficient d'atténuation spectrale _{SSK_254} selon DIN ISO 38404-3

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
APHA Hazen vrai	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen apparent	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen

- 1) Une longueur de trajectoire minimale de 25 mm (0,98 in) est requise par la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Eau potable

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
MES	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
CAS	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
SSK	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
COTeq	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l	0 ... 80 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l
Nitrates NO ₃	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l	0 ... 160 mg/l
APHA Hazen vrai	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen
APHA Hazen apparent	0 ... 12 500 Hazen ¹⁾	0 ... 2 500 Hazen ¹⁾	0 ... 500 Hazen

- 1) Une longueur de trajectoire minimale de 25 mm (0,98 in) est requise par la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Eaux de surface

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	0 ... 4 000 FAU	0 ... 800 FAU	0 ... 160 FAU
MES	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
CAS	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
DCOeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l
BODeq	0 ... 750 mg/l	0 ... 150 mg/l	0 ... 30 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l	0 ... 40 mg/l

Eaux usées industrielles

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
MES	0 ... 10 000 mg/l	0 ... 2 000 mg/l	0 ... 400 mg/l
CAS	0 ... 1 000 1/m	0 ... 200 1/m	0 ... 40 1/m
DCOeq	0 ... 20 000 mg/l	0 ... 4 000 mg/l	0 ... 800 mg/l
COTeq	0 ... 8 000 mg/l	0 ... 1 600 mg/l	0 ... 320 mg/l
BODeq	0 ... 5 000 mg/l	0 ... 1 000 mg/l	0 ... 200 mg/l

13.2 Alimentation électrique

Consommation électrique 24 V DC (-15 %/+ 20 %), 5 W

Parafoudre Catégorie de surtension 1

13.3 Performances

Conditions de référence 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Écart de mesure maximal L'écart de mesure maximal, défini selon la norme ISO 15839, a été déterminé à l'aide de solutions standard (nitrates ou KHP) dans des conditions de laboratoire, ⁵⁾ :

- NO₃-N : ≤ 3 % de la valeur mesurée
- COD : ≤ 3 % de la valeur mesurée

Dérive à long terme La dérive sur 100 jours est inférieure à la limite de quantification multipliée par le facteur k. Voir le tableau suivant pour le facteur k :

Variable mesurée	Facteur k
MES (entrée de la station d'épuration)	1,1
MES (sortie de la station d'épuration, eau potable, eau de surface)	1
CAS	1
DCOeq	1
COTeq	1
BODeq	1
Turbidité	1
Nitrates NO ₃ -N	1
APHA Hazen vrai	1
APHA Hazen apparent	1,5
SSK	2
Nitrates NO ₃	1

Limite de détection Les limites de détection ont été déterminées pour les grandeurs mesurées spécifiques dans de l'eau ultrapure, en conditions de laboratoire, sur la base de la norme DIN ISO 15839.

Entrée de station d'épuration

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
MES	20 mg/l	4 mg/l	0,8 mg/l
CAS	1 l/m	0,2 l/m	0,04 l/m
DCOeq	10 mg/l	2 mg/l	0,4 mg/l

5) 24 °C (75,2 °F) 1 bar à l'aide d'un modèle de laboratoire

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
COTeq	4 mg/l	0,8 mg/l	0,16 mg/l
BODeq	2,5 mg/l	0,5 mg/l	0,1 mg/l

Sortie de station d'épuration

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
MES	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
CAS	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
DCOeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l
COTeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen apparent	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Une longueur de trajectoire minimale de 25 mm (0,98 in) est requise par la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Eau potable

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
MES	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
CAS	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
SSK	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
COTeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrates NO ₃	4,5 mg/l	1 mg/l	0,2 mg/l
APHA Hazen true	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen apparent	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Une longueur de trajectoire minimale de 25 mm (0,98 in) est requise par la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Eaux de surface

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	12,5 FAU	2,5 FAU	0,5 FAU
MES	11,5 mg/l	2,3 mg/l	0,46 mg/l
CAS	1 1/m	0,2 1/m	0,04 1/m
DCOeq	2 mg/l	0,4 mg/l	0,08 mg/l

Variable mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
BODeq	0,5 mg/l	0,1 mg/l	0,02 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l

Limite de quantification

Les limites de quantification ont été définies pour les grandeurs mesurées spécifiques dans de l'eau ultrapure, en conditions de laboratoire, sur la base de la norme DIN ISO 15839.

Entrée de station d'épuration

Grandeur mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
TSS	66,7 mg/l	13,3 mg/l	2,7 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
DCOeq	33,3 mg/l	6,7 mg/l	1,35 mg/l
COTeq	13,3 mg/l	2,7 mg/l	0,55 mg/l
DBOeq	8,3 mg/l	1,7 mg/l	0,35 mg/l

Sortie de station d'épuration

Grandeur mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
DCOeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
COTeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
DBOeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
APHA Hazen vrai	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen apparent	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

- 1) Une longueur de trajectoire minimale de 25 mm (0,98 in) est requise par la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Eau potable

Grandeur mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
COTeq	3,25 mg/l	0,75 mg/l	0,15 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l
Nitrates NO ₃	14,8 mg/l	3 mg/l	0,6 mg/l

Grandeur mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
APHA Hazen vrai	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen apparent	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

1) Une longueur de trajectoire minimale de 25 mm (0,98 in) est requise par la norme US Standard Methods 2120C (Single Wavelength Method) 23rd Edition

Eaux de surface

Grandeur mesurée	Fente de 2 mm (0,08 in)	Fente de 10 mm (0,4 in)	Fente de 50 mm (1,97 in)
Turbidité	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37,5 mg/l	7,5 mg/l	1,5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
DCOeq	7,5 mg/l	1,5 mg/l	0,3 mg/l
DBOeq	1 mg/l	0,2 mg/l	0,04 mg/l
Nitrates NO ₃ -N	3,5 mg/l	0,7 mg/l	0,15 mg/l

13.4 Environnement

Gamme de température ambiante	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Température de stockage	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Humidité relative	Humidité 0 ... 100 %
Altitude de fonctionnement	3 000 m (9 842,5 ft) maximum
Indice de protection	■ IP 68 (colonne d'eau de 1,83 m (6 ft) sur 24 heures, 1 mol/l KCl) ■ Type 6P (pour matériau de boîtier 1.4404/1.4571)
Colmatage	Degré de pollution 2 (microenvironnement)
Conditions ambiantes	Pour utilisation en intérieur et en extérieur

13.5 Process

Gamme de température de process	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Gamme de pression de process	0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) abs.

Limite de débit

Débit minimal

Pas de débit minimal requis.

 Si le produit tend à la formation de dépôts, veiller à le brasser suffisamment.

13.6 Construction mécanique

Construction, dimensions

Fente de mesure avec 3 longueurs de trajet optique :

- 2 mm (0,08 in)
- 10 mm (0,4 in)
- 50 mm (1,97 in)

 Des spectromètres avec des longueurs de trajet optique 1 mm (0,04 in) et 100 mm (3,9 in) sont disponibles sur demande.

Dimensions

→ Section "Montage"

Poids

1,6 kg (3,5 lb), sans câbles

Matériaux

Matériaux en contact avec le produit

Boîtier :	Inox 1.4404 / AISI 316L et 1.4571 / AISI 316Ti ou titane 3.7035
Fenêtres optiques :	Verre de quartz ou saphir
Joints toriques :	EPDM

Raccords process

G1 et NPT ¾"

Index

A

Accessoires 34

C

Caractéristiques techniques 36
Conditions de montage 11
Configuration 24
Consignes de sécurité 5
Construction du produit 7
Construction mécanique 42
Contenu de la livraison 10
Contrôle de fonctionnement 23
Contrôle du montage 19
Contrôle du raccordement 21

D

Description du produit 7
Diagnostic 30
Dimensions 11

E

Ensemble de mesure 13
Entrée 36
Environnement 41
Étalonnage 24
Étalonnage du point zéro 27
Étalonnage en deux points 26
Étalonnage en trois points 27
Étalonnage en un point 25
Exigences liées au montage 11

F

Facteur 24

I

Identification du produit 9
Indice de protection 21
Informations relatives à la sécurité 4

M

Maintenance 31
Mise au rebut 33
Mise en service 23
Montage 11, 13
Montage de l'unité de nettoyage 18

N

Nettoyage cyclique 27

O

Offset 24

P

Performances 38
Pièces de rechange 33
Plaque signalétique 9
Principe de mesure 7

Process 41

R

Raccordement électrique 20
Réception des marchandises 9
Réparation 33
Retour de matériel 33

S

Sécurité du produit 6
Suppression des défauts 30
Symboles 4

U

Utilisation 5
Utilisation conforme 5



www.addresses.endress.com
