

Manuel de mise en service **OUSBT66**

Capteur d'absorption NIR pour la mesure de la
croissance cellulaire et de la biomasse



Sommaire

1	Informations relatives au document	3	10	Accessoires	17
1.1	Mises en garde	3	10.1	Chambre	17
1.2	Symboles	3	10.2	Étalonnage	18
1.3	Symboles sur l'appareil	3	11	Caractéristiques techniques ..	18
2	Consignes de sécurité de base	4	11.1	Entrée	18
2.1	Exigences imposées au personnel	4	11.2	Environnement	18
2.2	Utilisation conforme	4	11.3	Process	19
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	4	11.4	Construction mécanique	19
2.4	Sécurité de fonctionnement	4	Index	21	
2.5	Sécurité du produit	5			
3	Mode de fonctionnement	5			
4	Réception des marchandises et identification du produit	6			
4.1	Réception des marchandises	6			
4.2	Identification du produit	7			
4.3	Adresse du fabricant	7			
4.4	Contenu de la livraison	8			
5	Montage	9			
5.1	Conditions de montage	9			
5.2	Montage du capteur	11			
5.3	Contrôle du montage	12			
6	Raccordement électrique	12			
6.1	Raccordement du capteur	12			
6.2	Tension de la lampe	13			
6.3	Garantir l'indice de protection	13			
6.4	Contrôle du raccordement	13			
7	Mise en service	14			
7.1	Contrôle de fonctionnement	14			
7.2	Étalonnage/ajustage du capteur	14			
8	Maintenance	15			
9	Réparation	16			
9.1	Généralités	16			
9.2	Pièces de rechange	16			
9.3	Retour de matériel	17			
9.4	Mise au rebut	17			

1 Informations relatives au document

1.1 Mises en garde

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

	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

1.3 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 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

Il est adapté à un grand nombre d'applications dans différentes industries, comme :

- Croissance cellulaire dans la fermentation bactérienne et applications dans la culture de cellules de mammifères
- Biomasse dans les processus de fermentation
- Surveillance de la concentration d'algues
- Surveillance du processus de cristallisation
- Mesure de solides dans :

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.

3. Ne pas utiliser de produits endommagés et les protéger contre une mise en service involontaire.
4. Marquer les produits endommagés comme défectueux.

En cours de fonctionnement :

- ▶ Si les défauts ne peuvent pas être corrigés, 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 Mode de fonctionnement

Absorption de la lumière

Ce principe de mesure est basé sur la loi de Lambert-Beer.

Il existe une dépendance linéaire entre l'absorption de la lumière et la concentration de la substance absorbante :

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

T ... Transmission

I ... Intensité de la lumière reçue par le détecteur

I₀ ... Intensité de la lumière transmise par la source lumineuse

A ... Absorption

ε ... Coefficient d'extinction

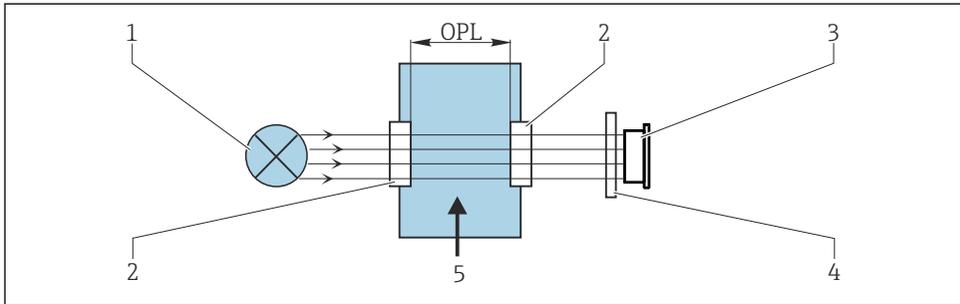
c ... Concentration

OPL ... Longueur du trajet optique

Une source lumineuse émet un rayonnement à travers le produit et le rayonnement transmis est mesuré par le détecteur.

L'intensité de la lumière est déterminée par une photodiode et convertie en courant photoélectrique.

La conversion finale en unités d'absorption (AU, OD) se fait dans le transmetteur.



A0029401

1 Mesure de l'absorption

- 1 Source lumineuse
- 2 Fenêtres optiques du capteur
- 3 Détecteur
- 4 Filtre de mesure (dépend du capteur, pas disponible sur tous les capteurs)
- 5 Ecoulement du produit

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

1. Vérifier que l'emballage est intact.
 - ↳ Signaler tout dommage constaté sur l'emballage au fournisseur.
Conserver l'emballage endommagé jusqu'à la résolution du problème.
2. Vérifier que le contenu est intact.
 - ↳ Signaler tout dommage du contenu au fournisseur.
Conserver les marchandises endommagées jusqu'à la résolution du problème.
3. Vérifier que la livraison est complète et que rien ne manque.
 - ↳ Comparer les documents de transport à la commande.
4. Pour le stockage et le transport, protéger l'appareil contre les chocs et l'humidité.
 - ↳ L'emballage d'origine assure une protection optimale.
Veiller à respecter les conditions ambiantes admissibles.

Pour toute question, s'adresser au fournisseur ou à l'agence locale.

4.2 Identification 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
- 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.fr.endress.com/ousbt66

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

Obtenir des précisions 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. Saisir ici les informations relatives à l'appareil, y compris la documentation du produit.

4.3 Adresse du fabricant

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

4.4 Contenu de la livraison

La livraison comprend les éléments suivants, :

- Capteur OUSBT66
- Certificats pack Sciences de la vie
 - Certificat de réception 3.1
 - Pharma CoC
Certificat de conformité aux exigences pharmaceutiques, conformité au test de bioréactivité USP Class VI, conformité des matériaux FDA, absence de EST/ESB, rugosité de surface
- Manuel de mise en service
- Pour toute question :
Contactez votre fournisseur ou agence.

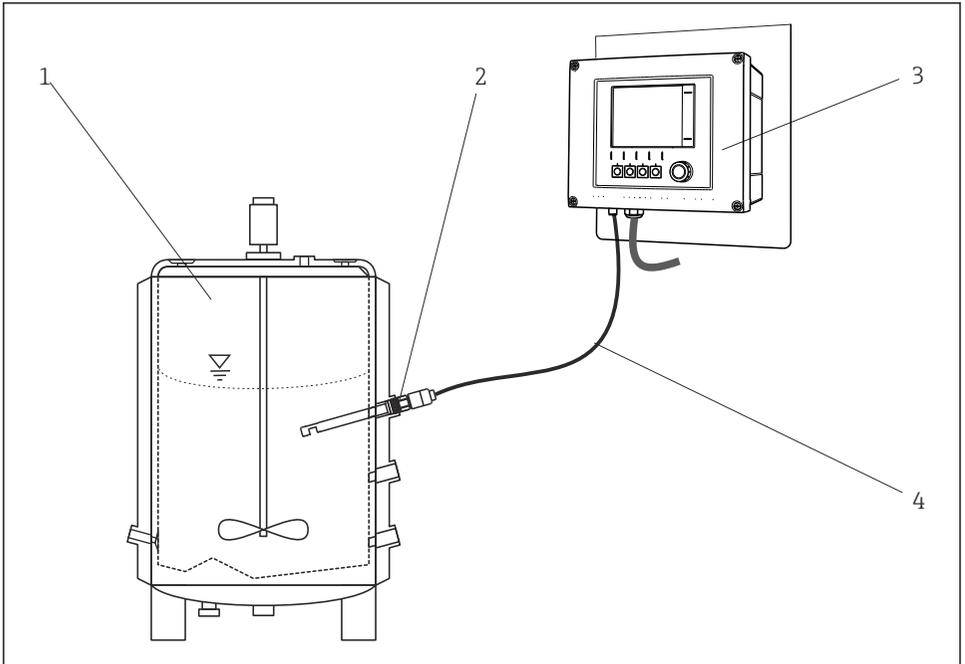
5 Montage

5.1 Conditions de montage

5.1.1 Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure optique comprend :

- Capteur OUSBT66 (photomètre)
- Transmetteur, par exemple Liquiline CM44P
- Câble de capteur, par exemple CUK80

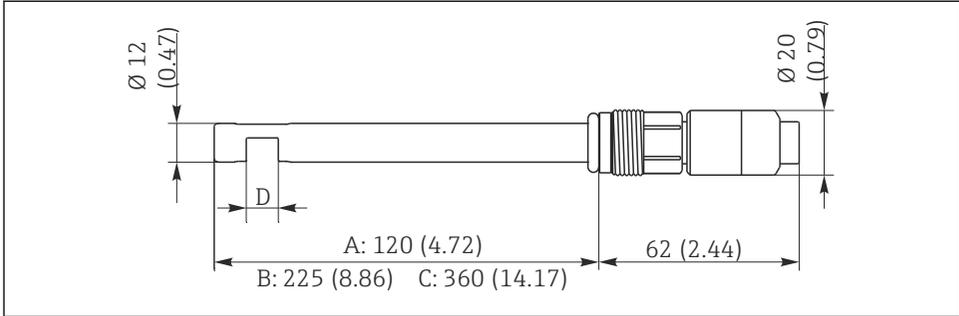


A0029711

☑ 2 Exemple d'ensemble de mesure avec un photomètre

- 1 Bioréacteur (exemple)
- 2 Capteur OUSBT66
- 3 Transmetteur CM44P
- 4 Câble de capteur CUK80

5.1.2 Dimensions



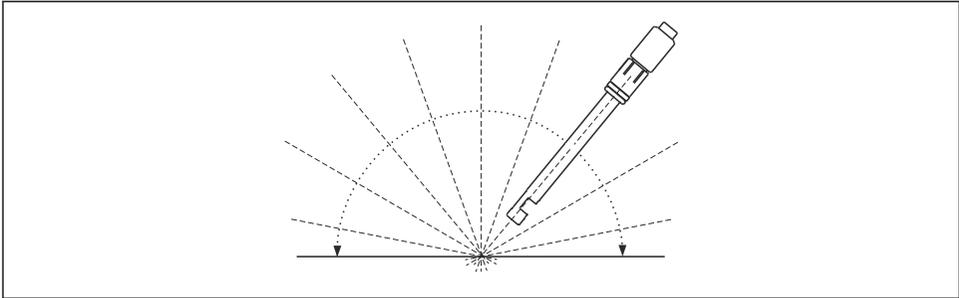
A0029244

3 Dimensions en mm (inch)

- A Version avec longueur de tige 120 mm (4.72")
- B Version avec longueur de tige 225 mm (8.86")
- C Version avec longueur de tige 360 mm (14.17")
- D Longueur du trajet optique : 5, 10 ou 20 mm

5.1.3 Angle de montage

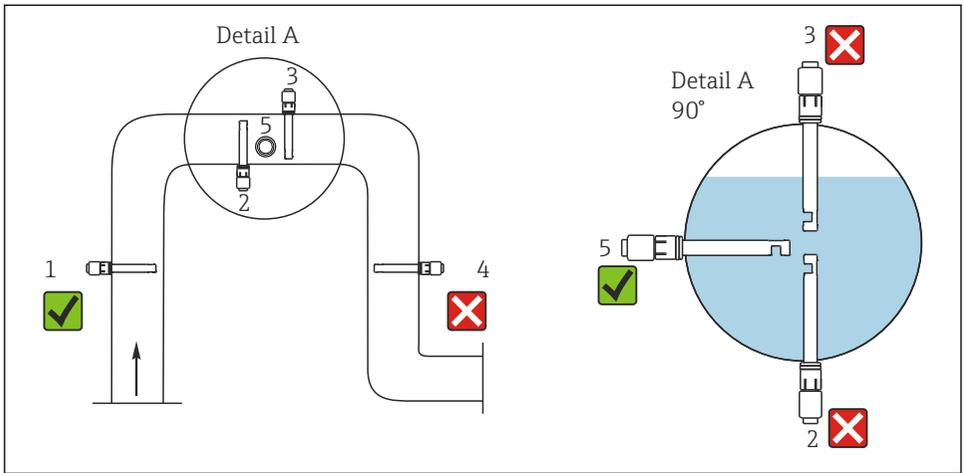
Le capteur peut être monté jusqu'à l'horizontale dans une chambre de passage, un support ou un raccord process adapté. Tout autre angle d'inclinaison n'est pas recommandé.



A0029251

4 Angle de montage admissible

5.1.4 Montage sur tubes



A0029258

☒ 5 Positions de montage autorisées et interdites dans les conduites

Respectez les conditions suivantes. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager le point de mesure ou d'obtenir des valeurs mesurées erronées.

- ▶ Le diamètre de la conduite doit être d'au moins 50 mm (2").
- ▶ Installer le capteur dans des endroits où les conditions de débit sont constantes.
- ▶ L'emplacement idéal est dans la conduite montante (pos. 1).
- ▶ L'installation dans la conduite horizontale (pos. 5) est également possible.
- ▶ Ne pas monter le capteur dans des endroits où des poches d'air ou des bulles peuvent se former (→ ☒ 5, pos. 3) ou dans des endroits où le produit est susceptible de sédimenter (pos. 2).
- ▶ Eviter le montage dans la conduite descendante (pos. 4).
- ▶ Orienter le capteur de sorte que le produit s'écoule à travers la fente de mesure (effet d'autonettoyage).

5.2 Montage du capteur

AVIS

Erreurs de montage

Risque de dommages sur le capteur, câbles vrillés...

- ▶ Veillez à ce que le corps du capteur soit protégé contre les détériorations par des forces extérieures - comme des chariots sur les chemins adjacents.
- ▶ Evitez d'exercer une force de traction excessive sur le câble (par ex. mouvements de traction par à-coup).
- ▶ Respectez les réglementations de mise à la terre nationales lorsque vous utilisez des sondes métalliques.

Grâce aux raccords dans la plaque frontale, le capteur peut être monté soit directement dans des fermenteurs ou des bioréacteur avec un raccord process adapté, soit dans une sonde adaptée.

5.3 Contrôle du montage

Ne mettez le capteur en service que si vous pouvez répondre par "oui" aux questions suivantes :

- Le capteur et le câble sont-ils intacts ?
- Avez-vous choisi un angle de montage correct ?

6 Raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

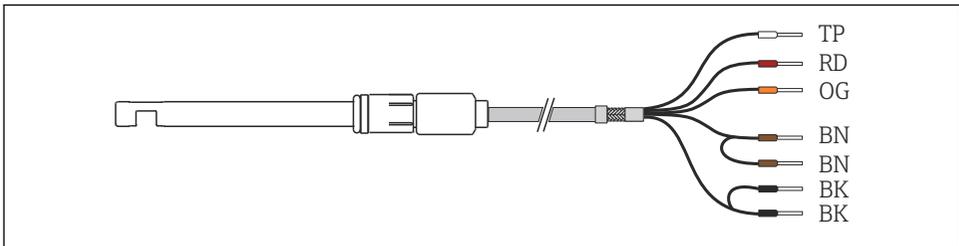
L'appareil est sous tension !

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 du capteur

Le capteur est raccordé au transmetteur à l'aide du câble capteur surmoulé préconfectionné ou marqué.



A0029260

6 Câbles de capteur

Borne CM44P	Couleur de fil	Affectation
P+	BN	Tension de lampe +
S+	BN	Détection de la tension de la lampe +
S-	BK	Détection de la tension de la lampe -
P-	BK	Tension de lampe -
A (1)	RD	Capteur +
C(1)	OG	Capteur -
SH (1)	TP	Blindage

6.2 Tension de la lampe

Version du capteur	Type de lampe	Tension de la lampe [V]
OUSBT66-xxxxx	LED	7,5 ± 0,1

6.3 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.

Certains indices de protection autorisés pour ce produit (indice de protection (IP), sécurité électrique, immunité aux interférences CEM) peuvent ne plus être garantis dans les cas suivants, par exemple :

- Couvercles manquants
- Alimentations différentes de celles fournies
- Presse-étoupes mal serrés (à serrer avec 2 Nm (1,5 lbf ft) pour le niveau de protection IP autorisé)
- Diamètres de câble inadaptés aux presse-étoupes
- Modules pas complètement fixés
- Afficheur mal fixé (risque de pénétration d'humidité à cause d'une étanchéité insuffisante)
- Les câbles/extrémités de câble sont desserrés ou mal serrés
- Fils de câble conducteurs laissés dans l'appareil

6.4 Contrôle du raccordement

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
Le capteur, la sonde et le câble sont-ils intacts ?	Contrôle visuel

Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation du transmetteur raccordé correspond-elle aux indications de la plaque signalétique ?	Contrôle visuel
Les câbles installés sont-ils exempt de toute contrainte et non vrillés ?	
Le câble a-t-il été posé sans boucles ni croisements ?	Vérifier qu'il est bien en place (en tirant légèrement)
Les câbles de signal sont-ils correctement raccordés d'après le schéma de raccordement ?	
Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ?	Pour les entrées de câble latérales, assurez-vous que les boucles de câble sont orientées vers le bas pour que le eau puisse s'écouler.
Les rails de distribution PE sont-ils mis à la terre (le cas échéant) ?	Mise à la terre au point de montage

7 Mise en service

7.1 Contrôle de fonctionnement

Avant la mise en service initiale, s'assurer des points suivants :

- Le capteur est correctement monté
- Le raccordement électrique est correct

7.2 Étalonnage/ajustage du capteur

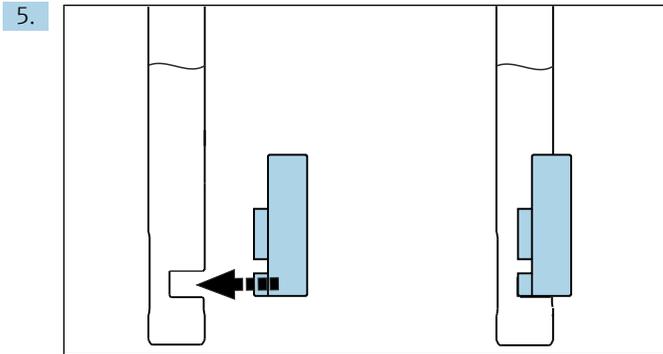
Les points de mesure constitués d'un photomètre et d'un transmetteur, sont ajustés en usine. L'ajustage n'est normalement pas nécessaire lors de la première mise en service.

Étalonnage/ajustage du capteur (si nécessaire)

Utilisez le kit de contrôle (71128340).

Vous devez mettre la lampe du capteur sous tension pendant au moins 15 minutes avant de réaliser l'étalonnage/ajustage afin de préchauffer la lampe. Pour mettre la lampe sous/hors tension, utilisez la fonction menu du transmetteur, p. ex. pour le CM44P : **Configurer/Entrées/Photomètre/Allumer la lampe**.

1. **Configurer/Entrées/Photomètre/Configuration étendue/Voie mesure/Réglages étal./Étalonnage filtre** → **Oui**
2. **CAL/Photomètre/Voie mesure/Etalonnage/Etalonnage 2 pts.**
3. **Voulez-vous démarrer l'étalonnage? (Hold actif)**
→ **OK**.
4. **Garder le capteur propre et sec dans l'air à l'abri de la lumière.** → **OK**
↳ La valeur mesurée actuelle est affichée.



Ensuite, fixer le filtre d'étalonnage (2,0 AU) au corps du capteur et le faire glisser vers le bas jusqu'en butée.

6. → **OK.**
 ↳ La valeur mesurée pour le filtre d'étalonnage s'affiche.
7. Ensuite, fixer le filtre de vérification (0,35 AU) au corps du capteur et le faire glisser vers le bas jusqu'en butée.
8. → **OK.**
 ↳ La valeur mesurée pour le filtre de vérification s'affiche.
9. Retirer le filtre de la tête de capteur. → **OK.**
10. Si l'étalonnage est valide : → **OK.** Un étalonnage non valide annule le processus et il faut répéter toutes les étapes.
11. **CAL/Photomètre/Voie mesure/Point zéro optique** ▷ **Utiliser la valeur brute actuelle comme point zéro.** → **OK.**

8 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.

Nettoyage du capteur

Un dépôt sur le capteur peut fausser les résultats de mesure voire causer un dysfonctionnement. Il faut, par conséquent, nettoyer le capteur à intervalles réguliers pour

garantir des résultats fiables. La fréquence et l'intensité du nettoyage dépendent du produit.
Nettoyez le capteur :

- avant chaque étalonnage/ajustage/ajustage du point zéro
- avant de retourner le capteur pour réparation

Dépôts	Nettoyage
Dépôts calcaires	▶ Plonger le capteur dans de l'acide chlorhydrique à 1-5% (pendant quelques minutes).
Particules polluantes sur les fenêtres optiques	▶ Essuyer la cuvette à l'aide d'un chiffon plié.

AVIS

Résidus de solution de nettoyage

Les résidus de solutions de nettoyage peuvent fausser la mesure.

- ▶ Rincer minutieusement le capteur à l'eau après chaque nettoyage.

9 Réparation

9.1 Généralités

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

- Le produit est de construction modulaire
- Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions correspondantes
- 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
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée
- Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur

1. Effectuer la réparation selon les instructions du kit.
2. Documenter la réparation et la transformation, puis saisir ou faire saisir les éléments dans l'outil de gestion du cycle de vie (W@M).

9.2 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.

9.3 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.

Pour garantir un retour rapide, sûr et professionnel de l'appareil :

- ▶ Consulter le site web www.endress.com/support/return-material pour obtenir des informations sur la procédure et les conditions générales.

9.4 Mise au rebut



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.

10 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.

10.1 Chambre

Unifit CPA842

- Support intégré pour les industries agroalimentaire et pharmaceutique et les biotechnologies
- Avec certificat EHEDG et 3A
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa842



Information technique TI00306C

Cleanfit CPA875

- Support de process rétractable pour des applications stériles et hygiéniques
- Pour une mesure en ligne avec des capteurs standard de diamètre 12 mm, par ex. pour le pH, le redox, l'oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa875



Information technique TI01168C

10.2 Étalonnage

Kit d'étalonnage OUSBT66

- 2/0,35 AU
- Référence : 71128340

11 Caractéristiques techniques

11.1 Entrée

11.1.1 Variable mesurée

NIRAbsorption du

11.1.2 Gamme de mesure

- 0 à 4 AU
- 0 à 8 OD (en fonction du trajet optique)

11.1.3 Longueur d'onde

880 Nm

11.1.4 Longueur du trajet optique

5, 10 ou 20 mm

11.2 Environnement

11.2.1 Température ambiante

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

11.2.2 Température de stockage

0 à 70 °C (32 à 160 °F)

11.2.3 Humidité

5 à 95 %

11.2.4 Indice de protection

IP 68, connecteur Fischer (colonne d'eau jusqu'à 2 m (6.6 ft) pendant 24 h)

11.2.5 Résistance aux vibrations et résistance aux chocs

- Résistance aux vibrations, vibrations sinusoïdales selon IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
 - 8,4 ... 500 Hz, pic 1 g
 - 20 sweeps/Achse
- Résistance aux vibrations, vibrations aléatoires à large bande selon IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Total : 1,54 g rms
 - 120 Minuten/Achse
- Résistance aux chocs, chocs demi-sinusoïdaux selon IEC 60068-2-27
6 ms 30 g

11.3 Process

11.3.1 Température de process

0 à 90 °C (32 à 194 °F) en continu

Max. 135 °C (275 °F) pendant 2 heures maximum

11.3.2 Pression de process

Max. 10 bar (150 psi) absolue, à 90 °C (194 °F)

11.4 Construction mécanique

11.4.1 Dimensions

→  10

11.4.2 Poids

Env. 0,2 kg (0.44 lbs)

11.4.3 Matériaux

Capteur	Inox 1.4435 (316L)
Fenêtres optiques	Saphir
Joint de fenêtre optique	AuSn 80/20
Joint torique	EPDM

11.4.4 Raccords process

Pg 13,5

11.4.5 Rugosité de surface

R_a < 0,38 μm

11.4.6 Source lumineuse

LED

Index

A

Accessoires	17
Alimentation électrique	
Raccordement de l'appareil de mesure	12
Angle de montage	10

C

Conditions ambiantes	
Résistance aux vibrations et aux chocs	19
Conditions de montage	9
Consignes de sécurité	4
Contenu de la livraison	8
Contrôle	
Montage	12
Raccordement	13
Contrôle de fonctionnement	14

D

Description de l'appareil	5
Dimensions	10

E

Ensemble de mesure	9
Exigences imposées au personnel	4

G

Gamme de mesure	18
Garantir l'indice de protection	13

I

Identification du produit	7
-------------------------------------	---

L

Longueur d'onde	18
---------------------------	----

M

Mise au rebut	17
Mises en garde	3
Montage	
Contrôle	12
Montage du capteur	11
Montage sur tube	11

P

Personnel technique	4
Plaque signalétique	7

R

Raccordement	
Appareil de mesure	12
Contrôle	13
Réception des marchandises	6
Résistance aux vibrations et aux chocs	19
Retour de matériel	17

S

Sécurité	
Fonctionnement	4
Produit	5
Sécurité sur le lieu de travail	4
Sécurité de fonctionnement	4
Sécurité du produit	5
Sécurité sur le lieu de travail	4
Symboles	3

T

Tension de la lampe	13
-------------------------------	----

U

Utilisation	
Conforme	4
Utilisation conforme	4

V

Variable mesurée	18
----------------------------	----



71681689

www.addresses.endress.com
