

CAPTEUR NUMÉRIQUE NTU

Manuel Utilisateur



CONTENU

1. GÉNÉRAL	3
2. CARACTÉRISTIQUES.....	4
2.1 Caractéristiques techniques.	4
2.2 Conformité CE.	5
3. DESCRIPTION.	6
3.1 Présentation du produit.....	6
3.2 Applications.....	6
3.3 Construction et dimensions.	6
3.4 Communication.	7
3.4.1 Registres Modbus RTU.	7
3.4.2 Encadrement SDI12	7
3.5 Taux d'échantillonnage.....	8
4. INSTALLATION.	8
4.1 Option d'installation du capteur.....	8
4.1.1 Accessoires pour installation d'immersion.	8
4.1.2 Accessoires pour le montage de tuyaux en PVC.....	11
4.1.3 Accessoires pour le montage de tuyaux en acier inoxydable.....	12
4.2 Installation du capteur dans les accessoires de montage.....	13
4.2.1 Insertion sur une perche.	13
4.2.2 Insertion dans le système de montage via le tuyau en PVC.....	15
4.2.3 Insertion dans le système de montage via le tuyau en acier inoxydable.....	15
4.3 Connexions électriques.	15
5. DÉMARRAGE ET MAINTENANCE.	16
5.1 Démarrage initial.....	16
5.2 Étalonnage.....	16
5.2.1. Étalonnage en NTU.....	17
5.2.2. Étalonnage en mg/L.....	17
5.3 Maintenance.....	18

1. Général

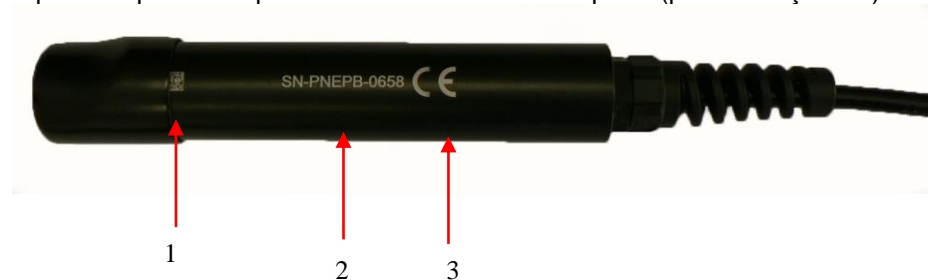
Afin de maintenir et d'assurer le bon fonctionnement du capteur NTU, les utilisateurs doivent se conformer aux mesures de sécurité et aux avertissements décrits dans ce manuel.

Assemblage et activation :

- L'assemblage, le raccordement électrique, l'activation, l'utilisation et la maintenance du système de mesure ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé autorisé par l'utilisateur des installations.
- Le personnel formé doit connaître et suivre les instructions de ce manuel.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique est conforme aux spécifications avant de connecter l'appareil.
- Un interrupteur d'alimentation clairement étiqueté doit être installé à proximité de l'appareil.
- Vérifiez toutes les connexions avant de mettre l'appareil sous tension.
- N'essayez pas d'utiliser un équipement endommagé : cela peut représenter un danger et doit être étiqueté comme défectueux.
- Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant ou par le service après-vente d'AQUALABO.

➤ Marquage sur le corps du capteur:

Le marquage sur le corps du capteur indique le numéro de série du capteur (pour la traçabilité) et le LOGO CE.



1	Matrice de données (contient le numéro de série)
2	Numéro de série du capteur PHEHT : SN-PNEPX-YYYY X : version YYYY : nombre
3	Marque CE

2. Caractéristiques

2.1 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

pH	
Principe de mesure	Turbidité : Diffusion IR à 90° Température : CTN
Gamme de mesure	0 à 4000 NTU en 5 gammes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 – 50 NTU ▪ 0 – 200 NTU ▪ 0 – 1000 NTU ▪ 0 – 4000 NTU ▪ AUTOMATIQUE 0 à 4500 mg/L Étalonnage : Gamme 0-500 mg/L selon NF EN 872 Gamme >500 mg/L selon NF T 90 105 2
Résolution	0,01 à 1 NTU - mg/L
Précision	< 5% of the reading
Temperature	
Technologie	CTN
Gamme	0,00 °C à + 50,00°C
Résolution	0,01 °C
Précision	± 0,5 °C
Temps de réponse	< 5 s
Température de stockage	0°C à + 60°C
Capteur	
Dimensions	Diamètre : 27 mm; Longueur : 170 mm
Weight	300 g (capteur+ câble de 3m)
Matériau en contact	Tête du capteur: PVC, Corps : DELRIN, Partie Optique : Quartz, Câble : Gaine en polyuréthane Presse étoupe : Polyamide
Safeway	Les fenêtres optiques sont vulnérables à : - aux produits chimiques (solvants organiques, acides et bases fortes, peroxydes, hydrocarbures), - Traitements mécaniques (choc, abrasion).
Pression maximum	5 bars
Indice de protection	IP68
Connexion	9 connecteurs blindés, gaine en polyuréthane, fils nus ou connecteur étanche Fisher
Câble capteur	Standard : 3, 7 et 15 m (autre longueur sur demande). 100 m Max. Jusqu'à 100 m avec boîte de jonction.
Communication – Alimentation électrique	
Interface de signal	Modbus RTU RS-485 et SDI-12
Besoins en alimentation	5 to 12 volts for cable 0-15 m 7 to 12 volts for cable >15 m Max. 13.2 V
Consommation	Veille : 40 µA Moyenne RS485 (1 mesure/seconde) : 820 µA Moyenne SDI12 (1 mesure/seconde) : 4,2 mA Impulsion de courant : 500 mA Durée de chauffage : 100 mS Protection contre les inversions de polarité

3. Description.

3.1 Présentation du produit

La mesure de la turbidité selon la norme DIN EN ISO 7027 est une méthode éprouvée de surveillance des eaux avec une turbidité faible à forte.

Le principe de mesure du capteur de turbidité NTU est basé sur une mesure de la lumière infrarouge selon la méthode de la lumière diffusée à 90 °. Basé sur la mesure de la lumière à une longueur d'onde de 880 nm sur une plage de mesure étendue de 0 à 4 000 NTU, le capteur peut être utilisé dans un éventail d'applications de traitement de l'eau et des eaux usées, par ex. pour surveiller la qualité de l'eau, détecter les fuites du filtre et pour l'inspection finale des eaux usées.

Outre la valeur de turbidité, le capteur mesure également la température du milieu et les Matières En Suspension en mg / L (0-4500 mg / L).

Le capteur NTU stocke ses données d'étalonnage et son historique directement dans l'électronique du capteur. Cela signifie qu'il peut être utilisé rapidement n'importe où sans avoir besoin d'un réétalonnage constant.

Le capteur se caractérise par son design peu encombrant et robuste.

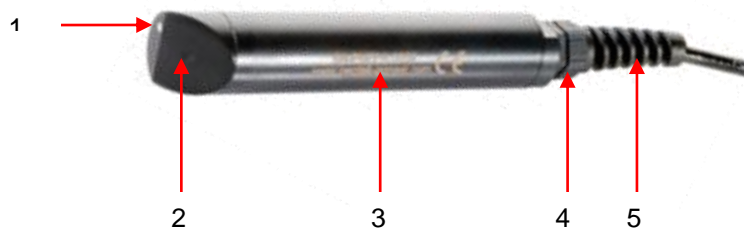
Des raccords appropriés sont requis pour l'installation du capteur, par ex. afin de prévenir l'influence de lumière parasite et toute erreur de mesure qui pourrait en résulter. Des raccords d'immersion, de suspension et d'écoulement correspondants sont disponibles.

3.2 Applications

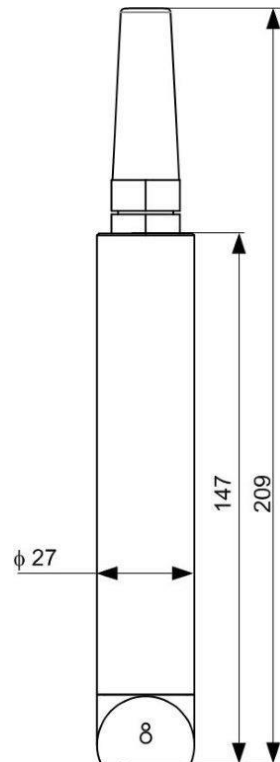
Le capteur compact et robuste est particulièrement bien adapté aux domaines d'application typiques suivants:

- Traitement de l'eau potable
- Protection de l'eau
- Pisciculture
- Usines de traitement des eaux usées municipales et industrielles
- Installations de génie des procédés

3.3 Construction et dimensions.



- (1) Capteur de température
- (2) Fenêtre optique
- (3) Corps du capteur avec électronique de mesure
- (4) Presse étoupe
- (5) Câble de connexion connecté en toute sécurité



3.4 Communication.

3.4.1 Registres Modbus RTU.

Le protocole de liaison doit correspondre à MODBUS RTU.

Voir document :

- Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf
- Modbus_Application_Protocol_V1_1a.pdf
- Modbus memory for PONSEL digital Sensors :
SENSOR_TramesCom_xxx_UK.xls

Le plan de la mémoire Modbus est identique pour chaque paramètre des capteurs.

Le protocole Modbus pour les capteurs vous permet de mesurer le paramètre (+ température) du capteur et de calibrer le paramètre (+ température). En outre, il existe un certain nombre de fonctions telles que:

- Selection de la valeur moyenne
- Lire la description du capteur
- Retour aux coefficients par défaut
- Modifier l'adresse du capteur
- Informations sur les mesures prises (Hors spécifications, mesures en cours, etc.).
- Date et nom de l'opérateur qui a effectué l'étalonnage
- etc.

Pour plus d'informations sur le protocole Modbus ouvert de PONSEL, veuillez consulter la dernière version des documents suivants:

- Le fichier pdf : Modbus_SpecificationsVxxx-EN
- Le fichier excel: Digital sensor Frame_XXX_UK

3.4.2 Communication SDI12.

Une liste de registres SDI12 est disponible pour la communication réseau. Pour plus d'informations veuillez consulter le support clef USB contenant toutes les documentations ou notre service hotline (coordonnées en fin de manuel).

3.5 Taux d'échantillonnage

Les capteurs NTU ne réalisent aucune mesure continue mais il est possible d'avoir une mesure toutes les 500 mS.

4. Installation.

4.1 Option d'installation du capteur

Pour l'installation des capteurs en condition d'immersion ou d'insertion dans le tuyau, nous conseillons d'utiliser des accessoires adaptés et proposés par AQUALABO.

4.1.1 Accessoires pour installation d'immersion.

En condition d'immersion, il est nécessaire de maintenir le capteur par le corps et de ne pas laisser le capteur suspendu par le câble au risque d'endommager le capteur.

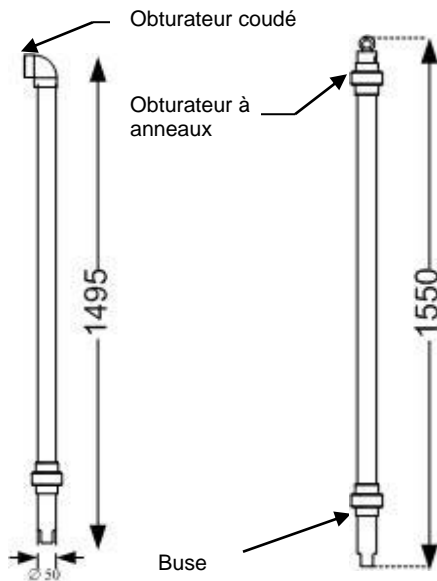
AQUALABO propose une gamme ou un poteau (version courte et longue) afin d'installer le capteur dans des bassins ouverts. Il peut être positionné à une distance considérable du bord du bassin avec le support suspendu sur une chaîne, par exemple.

Veuillez noter les points suivants lors de la planification de votre installation:

- Le raccord doit être facilement accessible pour permettre le maintien du capteur ou du raccord lui-même et nettoyé régulièrement
- Ne laissez pas le raccord (et donc le capteur) se balancer contre le bord du bassin et le heurter
- Lorsque vous travaillez avec des systèmes impliquant une pression et / ou une température, assurez-vous que le raccord et le capteur répondent à toutes les exigences pertinentes
- Le concepteur du système doit vérifier que les matériaux du raccord et du capteur conviennent à la mesure (compatibilité chimique, par exemple)

Materiau	PVC
Température Admise	0 à 60 °C
Pression Max	5 bars

➤ Perche courte



Le perche courte est disponible en 2 versions:

- **version avec obturbateur coudé.** La buse de support est incluse dans l'offre.

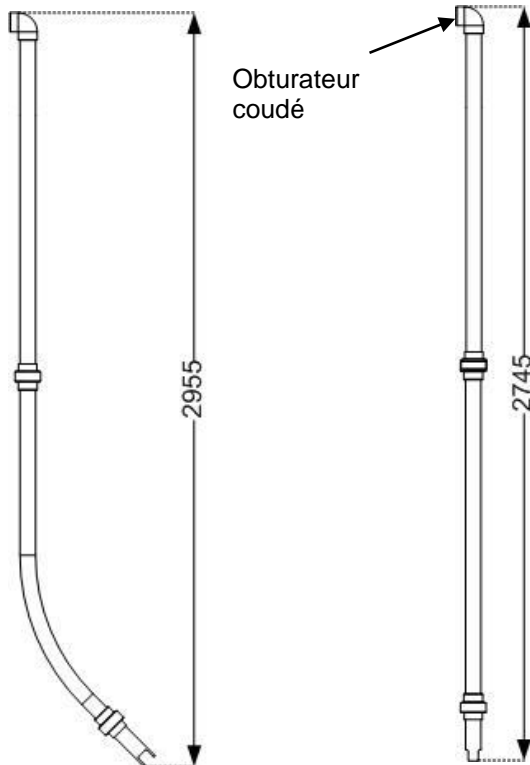
PF-ACC-C-00266	PERCHE DROITE COURTE POUR CAPTEUR OPTOD (1495 mm, OBTURATEUR COUDÉ)
PF-ACC-C-00267	PERCHE DROITE COURTE POUR CAPTEUR PHEHT (1495 mm, OBTURATEUR COUDÉ)
PF-ACC-C-00268	PERCHE DROITE COURTE POUR CAPTEUR C4E/NTU (1495 mm, OBTURATEUR COUDÉ)

- **Version avec obturbateur pour montage avec chaîne.** La buse de support est incluse dans l'offre.

PF-ACC-C-00269	PERCHE DROITE COURTE POUR CAPTEUR OPTOD (1550 mm, OBTURATEUR A ANNEAUX)
PF-ACC-C-00270	PERCHE DROITE COURTE POUR CAPTEUR PHEHT (1550 mm, OBTURATEUR A ANNEAUX)
PF-ACC-C-00271	PERCHE DROITE COURTE POUR CAPTEUR C4E/NTU(1550 mm, OBTURATEUR A ANNEAUX)

➤ Perche longue

Les perches longues sont disponibles en version coudé, pour les installations en bassin d'aération, et droites, pour les applications en canal ouvert. Chaque perche est équipée d'un obturbateur coudé et de joints d'étanchéité. La partie inférieure comprend une buse qui est adaptée au capteur ce qui assure son support mécanique.



- Perche coudée avec volet coudé

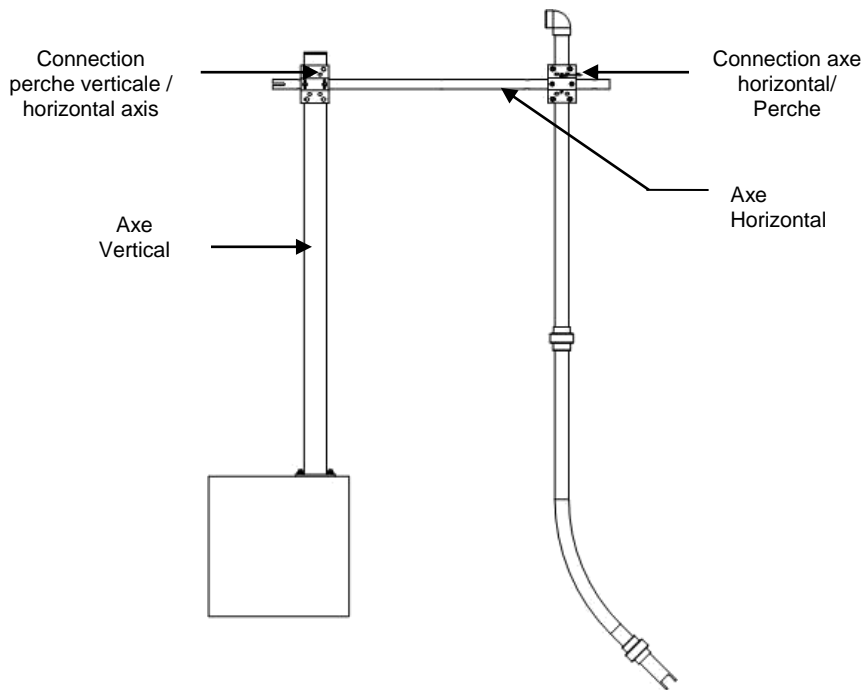
PF-ACC-C-00230	PERCHE LONGUE COUDÉ A 90° POUR CAPTEUR OPTOD (2955 mm, OBTURATEUR COUDÉ)
PF-ACC-C-00261	PERCHE LONGUE COUDÉ A 90° POUR CAPTEUR PHEHT (2955 mm, OBTURATEUR COUDÉ)
PF-ACC-C-00262	PERCHE LONGUE COUDÉ A 90° POUR CAPTEUR C4E/NTU (2955 mm, OBTURATEUR COUDÉ)

- Perche droite longue avec volet coudé

PF-ACC-C-00263	PERCHE DROITE LONGUE POUR CAPTEUR OPTOD (2745 mm, OBTURATEUR COUDÉ)
PF-ACC-C-00264	PERCHE DROITE LONGUE POUR CAPTEUR PHEHT (2745 mm, OBTURATEUR COUDÉ)
PF-ACC-C-00265	PERCHE DROITE LONGUE POUR CAPTEUR C4E/NTU (2745 mm, OBTURATEUR COUDÉ)

➤ **Accessoires de montage pour perche.**

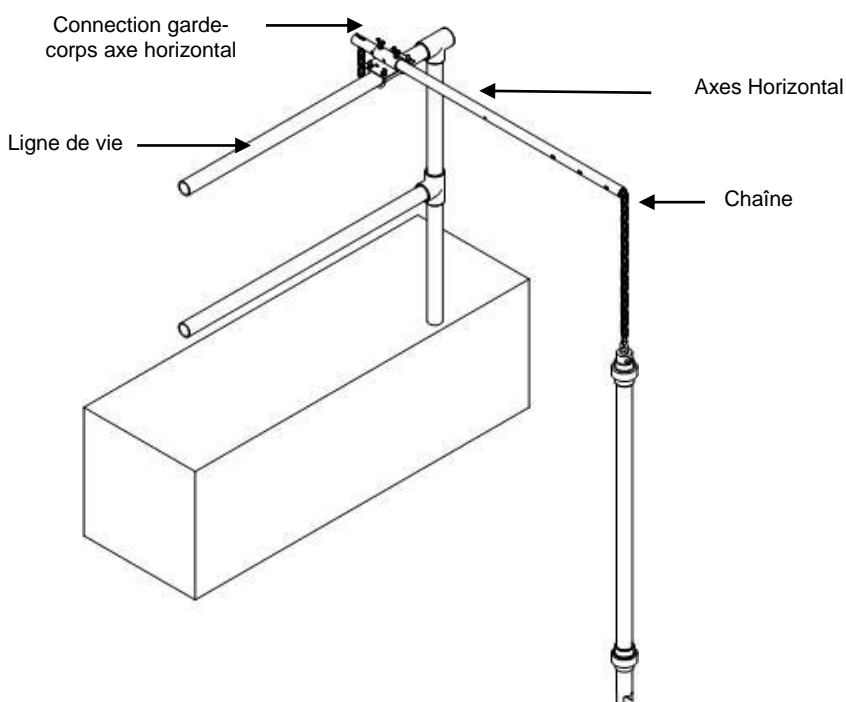
Les éléments de fixation pour les perches sont flexibles et spécialement étudiés pour s'adapter aux différentes configurations d'assemblage.



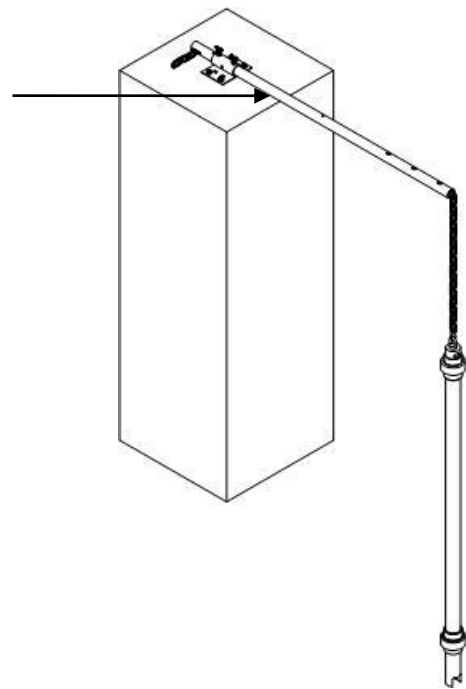
- Kit de fixation de la perche

NC-ACC-C-00009	KIT DE FIXATION DE LA PERCHE POUR CAPTEUR NUMÉRIQUE (SUR MURET)
NC-ACC-C-00010	KIT DE FIXATION DE LA PERCHE POUR CAPTEUR NUMÉRIQUE (SUR GARDE-CORPS)
NC-ACC-C-00011	KIT DE FIXATION DE LA PERCHE POUR CAPTEUR NUMÉRIQUE (SUR AXE VERTICAL)
PF-ACC-C-00272	AXE VERTICAL POUR PERCHE DE CAPTEUR NUMÉRIQUE (A FIXER SUR LE SOL)

Exemple de montage sur axe vertical



Exemple de montage sur Ligne de vie



Exemple de montage sur Muret

- Kit d'accessoires pour l'assemblage de perches avec chaîne.

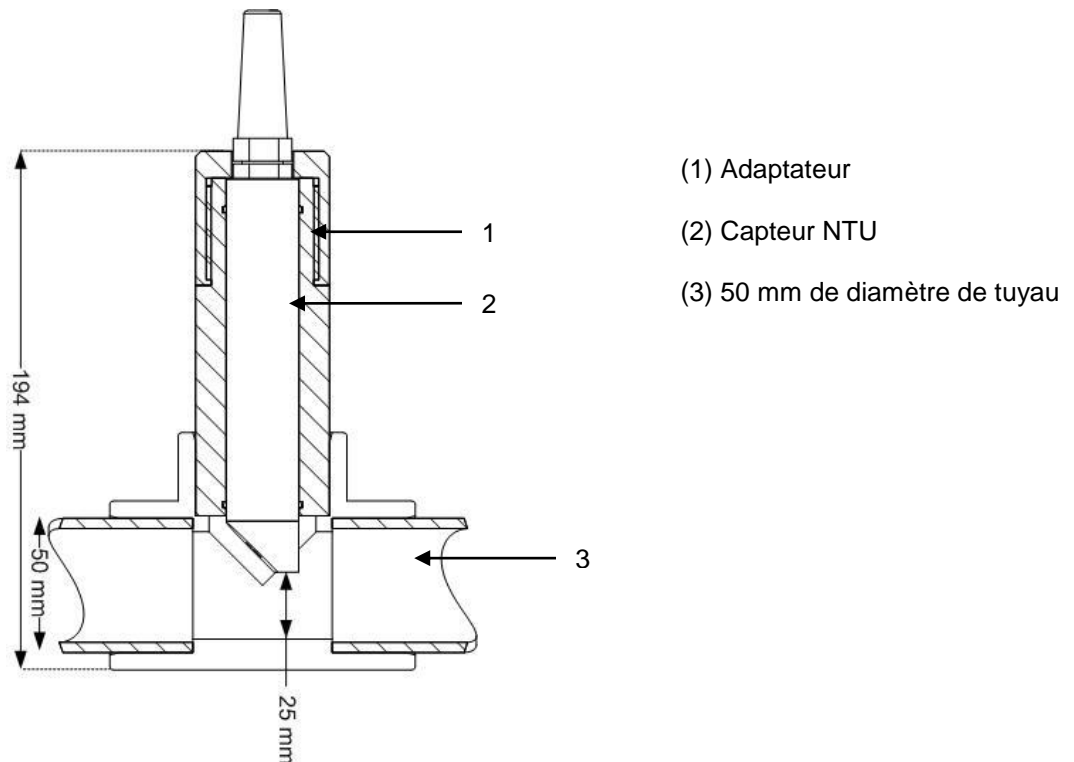
NC-ACC-C-00012	KIT DE FIXATION PERCHE COURTE POUR CAPTEUR NUMÉRIQUE (SUR MURET)
NC-ACC-C-00013	KIT DE FIXATION PERCHE COURTE POUR CAPTEUR NUMÉRIQUE (SUR GARDE-CORP)
NC-ACC-C-00014	KIT DE FIXATION PERCHE COURTE POUR CAPTEUR NUMÉRIQUE (SUR AXE VERTICAL)

4.1.2 Accessoires pour le montage de tuyaux en PVC

Chaque système d'assemblage est livré avec un adaptateur (et les joints appropriés) et une T d'assemblage (90 ° pour le capteur NTU) pour coller sur un tuyau de 50 mm de diamètre. Son type de conception spécial assure l'entrée correcte au capteur, empêchant ainsi des mesures incorrectes.

S'il vous plaît noter les points suivants lors de la planification de votre installation de tuyauterie:

- Le raccord doit être facilement accessible pour permettre le maintien du capteur ou du raccord lui-même et nettoyé régulièrement
- Nous recommandons des mesures de dérivation. Il doit être possible de retirer le capteur par l'utilisation de vannes d'arrêt
- Lorsque vous travaillez avec des systèmes impliquant une pression et / ou une température, assurez-vous que le raccord et le capteur répondent à toutes les exigences pertinentes
- Le concepteur du système doit vérifier que les matériaux du raccord et du capteur conviennent à la mesure (compatibilité chimique, par exemple)



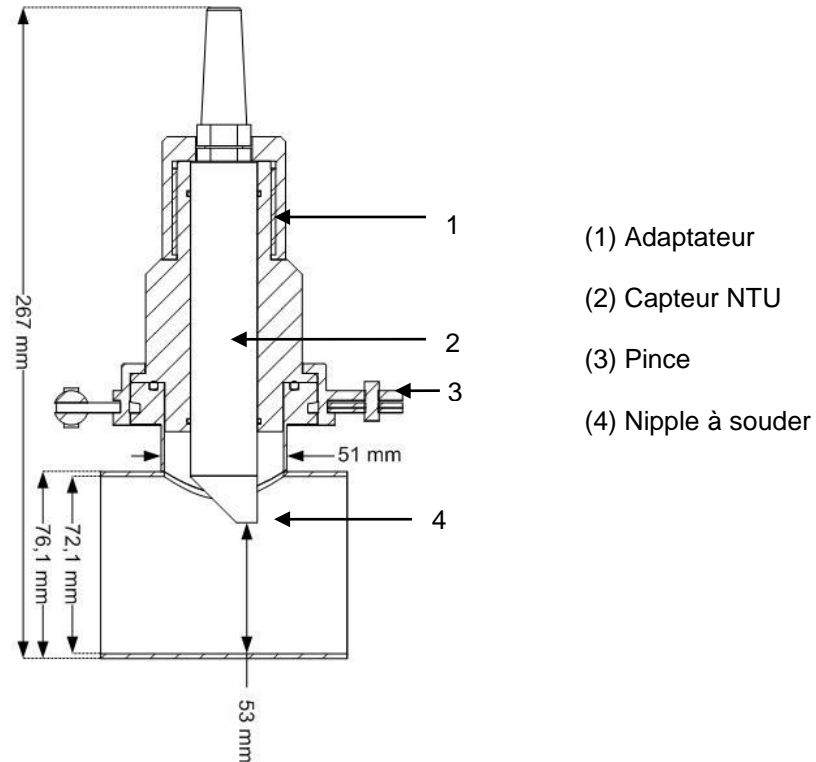
Système de montage pour capteur NTU (PF-ACC-C-00226)

4.1.3 Accessoires pour le montage de tuyaux en acier inoxydable

Les accessoires de montage pour tuyau inox sont proposés avec un adaptateur et ses joints avec ou sans les systèmes de serrage / Nipple. La pression maximale acceptable pour les capteurs est de 5 bars.

Le système d'assemblage peut être livré avec ou sans pince en acier inoxydable.

L'adaptateur est compatible avec une pince externe de 51 mm de diamètre

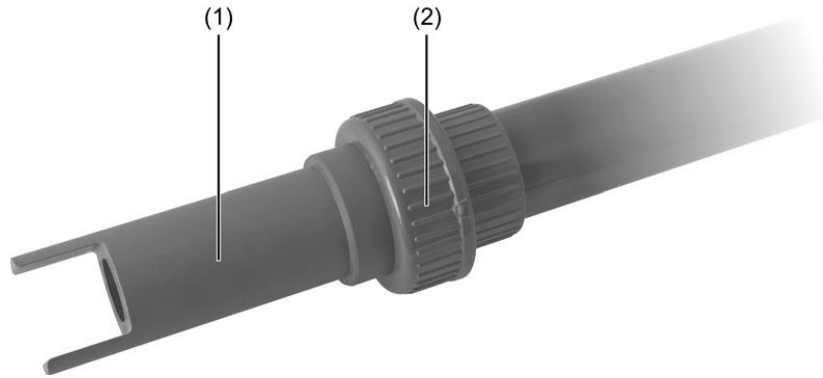


Système de montage pour capteur NTU (PF-ACC-C-00229)

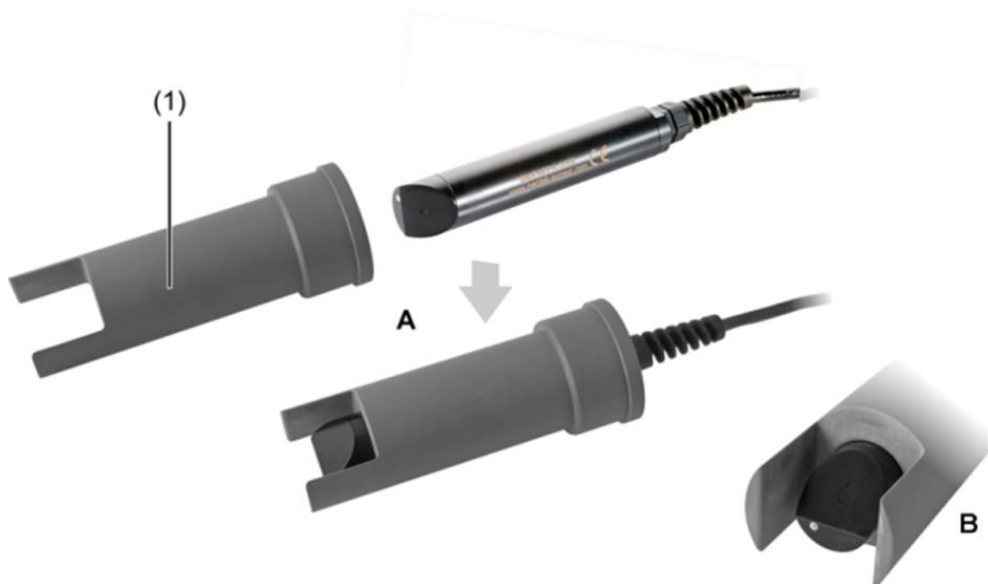
4.2 Installation du capteur dans les accessoires de montage

4.2.1 Insertion sur une perche.

Le capteur est monté sur le raccord approprié comme décrit ci-dessous, en utilisant un support de capteur, qui peut être utilisé à la fois pour la perche e et longue :

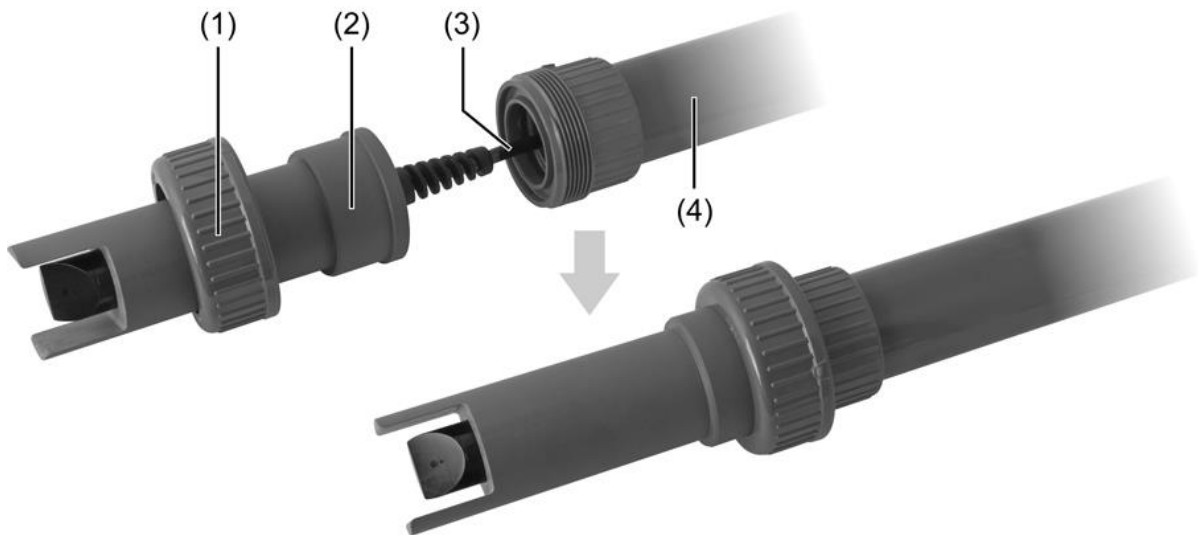


1. Dévisser l'écrou-raccord (2) du porte-capteur (1) et retirer le porte-capteur.



1. Introduire le capteur avec la bague de blocage (2) dans le support du capteur (1) jusqu'à la butée; voir la figure A.

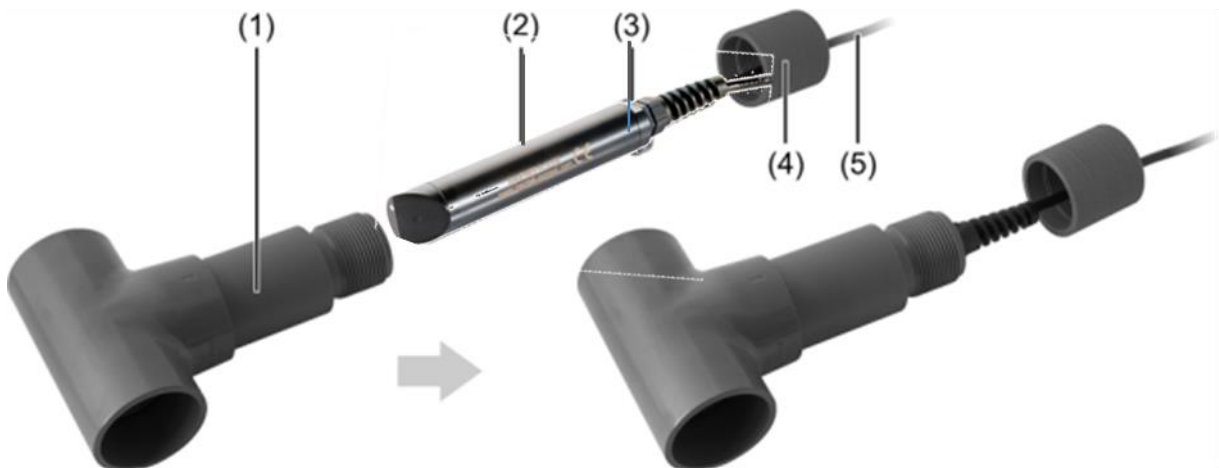
2. Aligner la surface des fenêtres optiques dans le porte-capteur en tournant le capteur; voir la figure B.



1. Poussez le câble de raccordement du capteur (3) à travers le raccord (4).
2. Fixer le support de capteur avec le capteur (2), comme indiqué sur la figure ci-dessus, au raccord à l'aide de l'écrou-raccord.

Le raccord peut maintenant être suspendu ou monté sur le lieu de travail.

4.2.2 Insertion dans le système de montage via le tuyau en PVC.

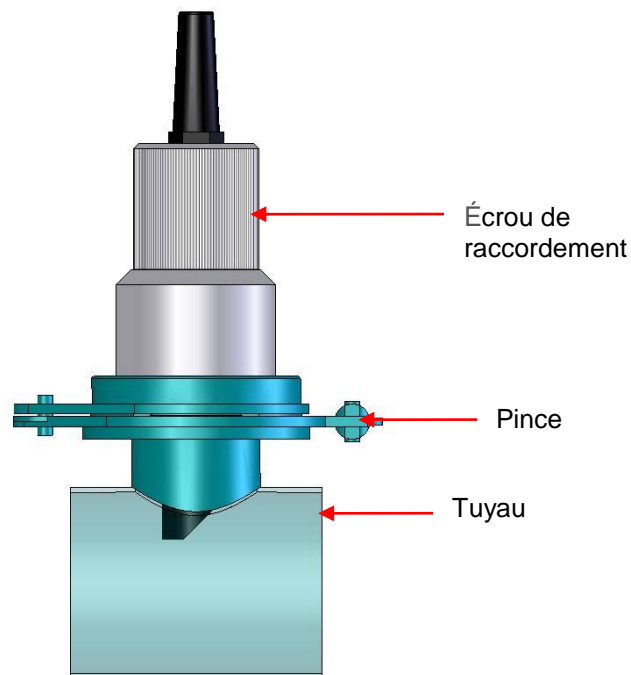


1. Guidez le câble du capteur (5) à travers l'écrou-raccord du raccord.
2. Poussez le capteur avec la bague de verrouillage montée dans le raccord d'écoulement jusqu'à la butée. Faites attention à l'alignement du capteur par rapport à l'écoulement / . Pour un fonctionnement dans des milieux à faible turbidité, il est recommandé d'aligner les fenêtres optiques du capteur perpendiculaire à l'écoulement (flèche).

Pour un fonctionnement dans des milieux à turbidité relativement élevée, les fenêtres optiques des capteurs doivent être éloignées du flux (flèche).

3. Visser l'écrou-raccord sur le raccord jusqu'à la butée.

4.2.3 Insertion dans le système de montage pour tuyauterie en Inox.



1 Après avoir soudé la pince sur le tuyau en acier inoxydable, retirez la pince du système et retirez l'adaptateur en PVC.

2 Dévissez l'écrou-raccord de l'adaptateur.

3 Guidez le câble du capteur à travers l'écrou-raccord de l'adaptateur et insérez le capteur avec la bague de verrouillage montée dans le raccord d'écoulement jusqu'à la butée

Faites attention à l'alignement du capteur par rapport au débit.

Pour un fonctionnement dans des milieux à faible turbidité, il est recommandé d'aligner les fenêtres optiques du capteur perpendiculaire à l'écoulement (flèche).

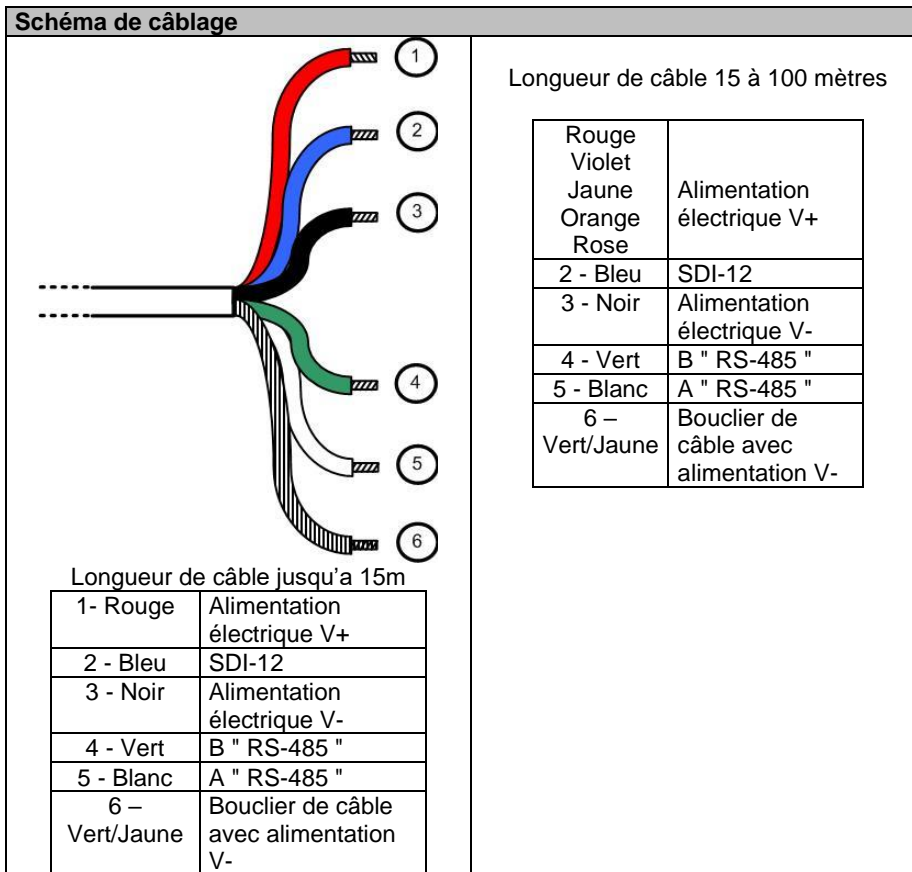
Pour un fonctionnement dans des milieux à turbidité relativement élevée, les fenêtres optiques des capteurs doivent être éloignées du flux (flèche).

4 Repositionnez l'adaptateur dans la nipple et revissez l'écrou-raccord.

4.3 Connexions électriques.

Le capteur pourrait livrer dans la version nue fil sur 3, 7, 15 m ou sur une autre longueur (jusqu'à 100 m).

Alimentation électrique	
Besoins en alimentation	5 à 12 volts pour câble entre 0-15 m 7 à 12 volts pour câble >15 m Max. 13.2 V
Consommation	Veille : 40 μ A Moyenne RS485 (1 mesure/seconde) : 820 μ A Moyenne SDI12 (1 mesure/seconde) : 4,2 mA Impulsion de courant: 500 mA Durée de chauffage : 100 mS Protection contre les inversions de polarité



5. Démarrage et maintenance.

5.1 Démarrage initial

Une fois le capteur connecté à votre terminal, le capteur est installé dans son accessoire de montage et le paramétrage a été effectué sur l'afficheur, le capteur est prêt pour le démarrage initial.

➤ Remarque :

Pour la mesure, vous devez éliminer les bulles emprisonnées sous la fenêtre optique.

Pendant l'introduction du capteur dans l'environnement de mesure, attendez la stabilisation de la température du capteur avant de procéder au mesurage.



Les fenêtres optiques sont vulnérables aux :

- Produits chimiques (solvants organiques, acides et bases fortes, peroxydes, hydrocarbures),
- Traitements mécaniques (choc, abrasion).

➤ Démarrage:

Retirez le capuchon de protection noir (en maintenant la tête du capteur vers le bas et en dévissant le capuchon vers la droite).

5.2 Etalonnage

La méthode d'étalonnage à deux points pour chacune des quatre plages de mesure est disponible pour l'étalonnage du capteur.

La méthode d'étalonnage à deux points pour chacune des quatre plages de mesure est disponible pour l'étalonnage du capteur. Ces dépôts doivent être soigneusement éliminés avec de l'eau chaude savonneuse et une éponge douce. N'utilisez jamais d'agents abrasifs (par exemple une éponge à récurer).

Les dépôts de calcium peuvent être éliminés en immergeant les capteurs dans une solution diluée d'acide chlorhydrique (**concentration max. 5 %**) pendant plusieurs minutes.

5.2.1. Étalonnage en NTU

Le capteur est étalonné en usine, ce qui signifie qu'aucun étalonnage n'est nécessaire avant le démarrage initial. Pendant

En fonctionnement normal, le capteur doit être calibré si les valeurs mesurées commencent à dériver. Si le point zéro est déplacé, un étalonnage complet en deux points doit être effectué.

5.2.1.1 Calibration de l'Offset

Le capteur NTU est un capteur optique qui nécessite juste quelques étalonnages. Sur un capteur propre, vérifiez de temps en temps la valeur de 0 NTU en plongeant le capteur dans de l'eau claire exempte de bulles. Si le point 0 est décalé, procéder à l'étalonnage complet du capteur (sur 1 ou 4 plages).

Il est effectué comme suit:

- Plonger le capteur dans de l'eau distillée (Attention aux effets de bord, le capteur doit être à une distance > 5 cm par rapport aux murs) pour déterminer le point zéro (décalage). Attendez que le capteur s'équilibre avec la température de la solution étalon.
- Séchage du capteur avec un chiffon doux ou un papier absorbant.

5.2.1.2. Calibrage de la pente

- La pente du capteur est déterminée en positionnant le capteur dans une solution de Formazine qui dépend de la plage calibrée.

Pour cette procédure, une solution de Formazine, avec une concentration correspondant au milieu de la plage de mesure, sera nécessaire. Cette solution sera préparée à partir d'une solution principale de 4000 NTU.

Pour la préparation de solutions, prendre un flacon de 200 ml. Introduire le volume nécessaire de Formazine (voir tableau ci-dessous) et remplir jusqu'à 200 ml d'eau distillée.

Les solutions de Formazine à des concentrations inférieures à 1000 NTU se détériorent rapidement, donc ne pas conserver une solution pendant plusieurs jours.

La solution à 2000 NTU peut être conservée au réfrigérateur pendant 2 ou 3 semaines dans une fiole opaque.

Plage de mesure	Solution de Formazine	Volume de Formazine (mL)
0.0-50.0 NTU	25 NTU	1,25 mL
0.0-200.0 NTU	100 NTU	5 mL
0-1000 NTU	500 NTU	25 mL
0-4000 NTU	2000 NTU	100 mL

Plonger le capteur dans la solution étalon choisie, maintenir la solution étalon sous agitation et attendre que le capteur se mette en équilibre avec la température de la solution étalon.

- Rincez le capteur dans de l'eau propre et séchez le capteur avec un chiffon doux ou un papier absorbant.

5.2.2. Étalonnage in mg/L

5.2.2.1 Calibration du Offset

Il est effectué comme suit:

- Plonger le capteur dans de l'eau distillée (Attention aux effets de bord, le capteur doit être à une distance > 5 cm par rapport aux murs) pour déterminer le point zéro (décalage). Attendez que le capteur s'équilibre avec la température de la solution étalon.
- Séchage du capteur avec un chiffon doux ou un papier absorbant.

5.2.2.2. Calibrage de la pente

La turbidité en mg / L ; il est nécessaire de calibrer le capteur sur un échantillon réel.

Plonger le capteur dans un échantillon de boue, maintenu sous agitation, et valider la valeur théorique mesurée par le capteur. Analyser le poids sec de l'échantillon au laboratoire selon la norme NF IN 872 pour une gamme de 0-500 mg / L et selon la norme NF T 90 105 2 pour une concentration > 500 mg / L.

5.3 Maintenance

Les points suivants doivent être pris en compte lors du fonctionnement continu du capteur:

- Le capteur doit toujours rester propre, en particulier dans la zone autour des fenêtres optiques. La présence de dépôts sur les fenêtres optiques peut entraîner des erreurs de mesure.
- Les dépôts tels qu'un biofilm ou un limon doivent être soigneusement éliminés avec de l'eau chaude savonneuse et une éponge. N'utilisez jamais d'agents abrasifs (par exemple une éponge à récurer)
- Si le capteur est mis hors service, il doit être rincé et prêt à être stocké
bouchon devrait être équipé.

Services Après-Ventes AQUALABO

AQUALABO
115 Rue Michel MARION
56850 CAUDAN
FRANCE

Tel.: +33 (0) 5.62.75.95.70