

Série 4690

Capteur de turbidité



Mesure précise et fiable de la turbidité

Measurement made easy

—
4690 capteur de turbidité

Introduction

Le capteur 4690 est un instrument rigide et fiable, conçu pour mesurer le contenu de turbidité de l'eau. De plus, le capteur a des caractéristiques supplémentaires incluant la vérification d'étalon sec et le nettoyage automatique. Le capteur est conçu pour l'utilisation du transmetteur double entrée AWT420 d'ABB.

Pour plus d'informations

Des publications pour les transmetteurs associés peuvent être téléchargées gratuitement sur : www.abb.com/measurement ou en scannant ce code :



Rechercher ou cliquer sur:

Fiche de données AWT420 Transmetteur 4 fils universel à double entrée	DS/AWT420-FR
Fiche de données Série 4690 Capteur de turbidité	DS/ATS410-FR
Mode d'emploi AWT420 Transmetteur 4 fils universel à double entrée	OI/AWT420-EN

Table des matières

1	Santé et sécurité.	3
	Mesures de sécurité	3
	Risques potentiels pour la sécurité.	3
	Sécurité électrique.	3
	Symboles du produit.	4
	Mise au rebut de la batterie en fin de vie.	4
	Informations sur la Directive européenne RoHS 2011/65/UE (RoHS II).	4
2	Composantes du capteur de turbidité	5
3	Installation	6
	Exigences de positionnement.	6
	Installation du capteur de turbidité	6
	Débit d'échantillon	7
	Installation du dégazeur en option	8
	Montage du dégazeur	8
	Procédure d'installation du dégazeur.	9
4	Connexions électriques du capteur de turbidité	10
5	Etalonnage	11
	Conservation et maintenance des étalons secondaires	11
	Vérification de l'étalonnage avec un étalon secondaire	12
	Vérification de l'étalonnage avec un étalon primaire.	13
6	Maintenance	14
	Nettoyer les capteurs sans racleur	14
	Nettoyer les capteurs avec racleur	14
7	Recherche de défauts.	14
	Indications instables ou irrégulières.	14
	Pics intermittents de courte durée dans les valeurs de turbidité	14
8	Spécifications	15
9	Pièces de rechange et consommables	16
	Kits de maintenance	16
	Accessoires	16
	Kits de mise à niveau.	16
	Pièces de rechange stratégiques	16
	Dégazeur	16

Vente



Service



Logiciel



1 Santé et sécurité

Les symboles utilisés dans ce document sont expliqués ci-dessous:

AVERTISSEMENT

La mention d'avertissement « **AVERTISSEMENT** » signale un danger immédiat. La non-observation de cette information relative à la sécurité risque d'entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

La mention d'avertissement « **ATTENTION** » signale un danger immédiat. La non-observation de ces informations risque d'entraîner des blessures légères à modérées.

REMARQUE

La mention d'avertissement « **REMARQUE** » signale un risque de dommage matériel potentiel.

Remarque

« **Remarque** » indique une information utile ou importante à propos du produit.

Mesures de sécurité

Assurez-vous de bien lire, comprendre et suivre les instructions fournies dans ce manuel avant d'utiliser l'équipement et en cours d'utilisation. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures ou une détérioration de l'équipement.

Risques potentiels pour la sécurité

4690 capteur de turbidité – dégâts électriques sur l'appareil.

AVERTISSEMENT

Blessures corporelles.

Pour garantir une utilisation en toute sécurité lors de la manipulation de cet équipement, respectez les points suivants :

- Les mesures de sécurité habituelles doivent être prises pour éviter tout risque d'accident lors du fonctionnement du matériel à de hautes pressions et/ou hautes températures.

Les conseils de sécurité relatifs à l'utilisation du matériel donnés dans ce manuel ou les fiches techniques de sécurité (le cas échéant) sont disponibles auprès de l'entreprise, de même que les informations concernant la maintenance et les pièces détachées.

Sécurité électrique

Cet instrument est conforme aux exigences de la norme CEI/IEC 61010-1 Édition 3.1 2017-01 « Directives sur la sécurité de l'appareillage électrique pour la mesure, la régulation et l'utilisation en laboratoire » et aux directives américaines US NEC 500, NIST et OSHA.

Si l'instrument est utilisé d'une façon qui n'est pas conforme aux préconisations ABB, la sécurité offerte par l'instrument risque d'être compromise.

Symboles du produit

Les symboles pouvant figurer sur cet appareil sont expliqués ci-dessous:



Borne de terre (masse) protectrice.



Borne de terre (masse) fonctionnelle.



Ce symbole, lorsqu'il apparaît sur un produit, indique un risque potentiel pouvant provoquer des blessures graves et/ou la mort. L'utilisateur doit se reporter à ce manuel d'instructions pour obtenir des informations relatives au fonctionnement et/ou à la sécurité.



Ce symbole, lorsqu'il apparaît sur le boîtier ou la barrière d'un produit, fait état d'un risque de choc électrique et/ou d'électrocution et indique que seuls les individus qualifiés pour travailler en présence de tensions dangereuses peuvent ouvrir le boîtier ou retirer la barrière.



À recycler séparément des déchets ménagers, conformément à la directive DEEE.



Courant continu seulement.



Courant alternatif seulement.



Alimentation en courant continu et alternatif.



Cet équipement est protégé par une double isolation.

Recyclage et mise au rebut de l'appareil (Europe uniquement)



ABB s'engage à garantir que le risque de toute nuisance à l'environnement ou de toute pollution provoquée par l'un de ses produits est réduit autant que possible. La directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), entrée initialement en vigueur le 13 août 2005, a pour objectif de réduire les déchets provenant des équipements électriques et électroniques et d'améliorer les performances environnementales de tous ceux impliqués dans le cycle de vie des équipements électriques et électroniques. Conformément aux réglementations européennes nationales et locales, les équipements électriques portant le symbole ci-dessus ne peuvent pas être mis au rebut dans les systèmes d'élimination des déchets publics européens après le 12 août 2005.

REMARQUE

En ce qui concerne le renvoi en vue du recyclage, contactez le fabricant ou le fournisseur de l'équipement pour obtenir des instructions sur la manière de renvoyer des équipements en fin de vie pour une mise au rebut appropriée.

Mise au rebut de la batterie en fin de vie

Le transmetteur est doté d'une batterie miniature au lithium (située sur le processeur/la carte d'affichage) qui doit être retirée et mise au rebut conformément aux réglementations locales en matière d'environnement.

Informations sur la Directive européenne RoHS 2011/65/UE (RoHS II)



ABB, Industrial Automation, Measurement & Analytics UK souscrit entièrement aux objectifs de la directive RoHS II. Tous les produits concernés mis sur le marché par IAMA UK à compter du 22 juillet 2017, sans aucune exemption spécifique, seront conformes à la directive RoHS II, 2011/65/UE.

2 Composantes du capteur de turbidité

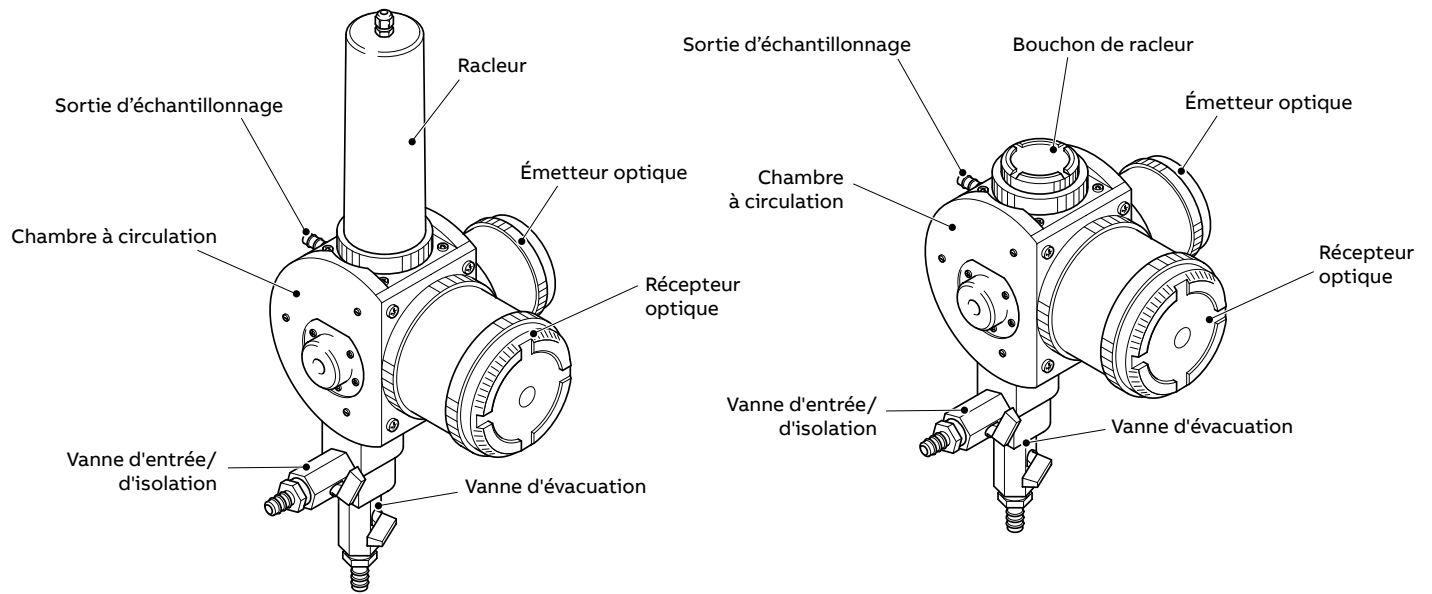


Figure 1 Composantes primaires du capteur de turbidité

3 Installation

Exigences de positionnement

S'assurer qu'il y ait un espace de 200 mm (7,9 po.) tout autour du capteur afin que le capteur de turbidité puisse être facilement retiré lors de la maintenance. Se reporter aux **Installation du capteur de turbidité** dimensions du capteur.

Installer le capteur à une hauteur où vous avez facilement accès lors de l'étalonnage et du nettoyage.

REMARQUE

Ne stockez pas le capteur à la lumière directe du soleil.

Installation du capteur de turbidité

Figure 1 Identifie les composants de chaque capteur.

En vous reportant à Figure 2 ou Figure 3 :

- 1 Installer le capteur dans la position montrée avec les supports fournis. Assurez-vous que le capteur est monté à 5 ° de son axe vertical.
- 2 Connectez les tubes d'entrée et d'évacuation de l'échantillon.
- 3 Connectez le tube de sortie de l'échantillon. Se reporter à Figure 4.

Dimensions en mm (po.)

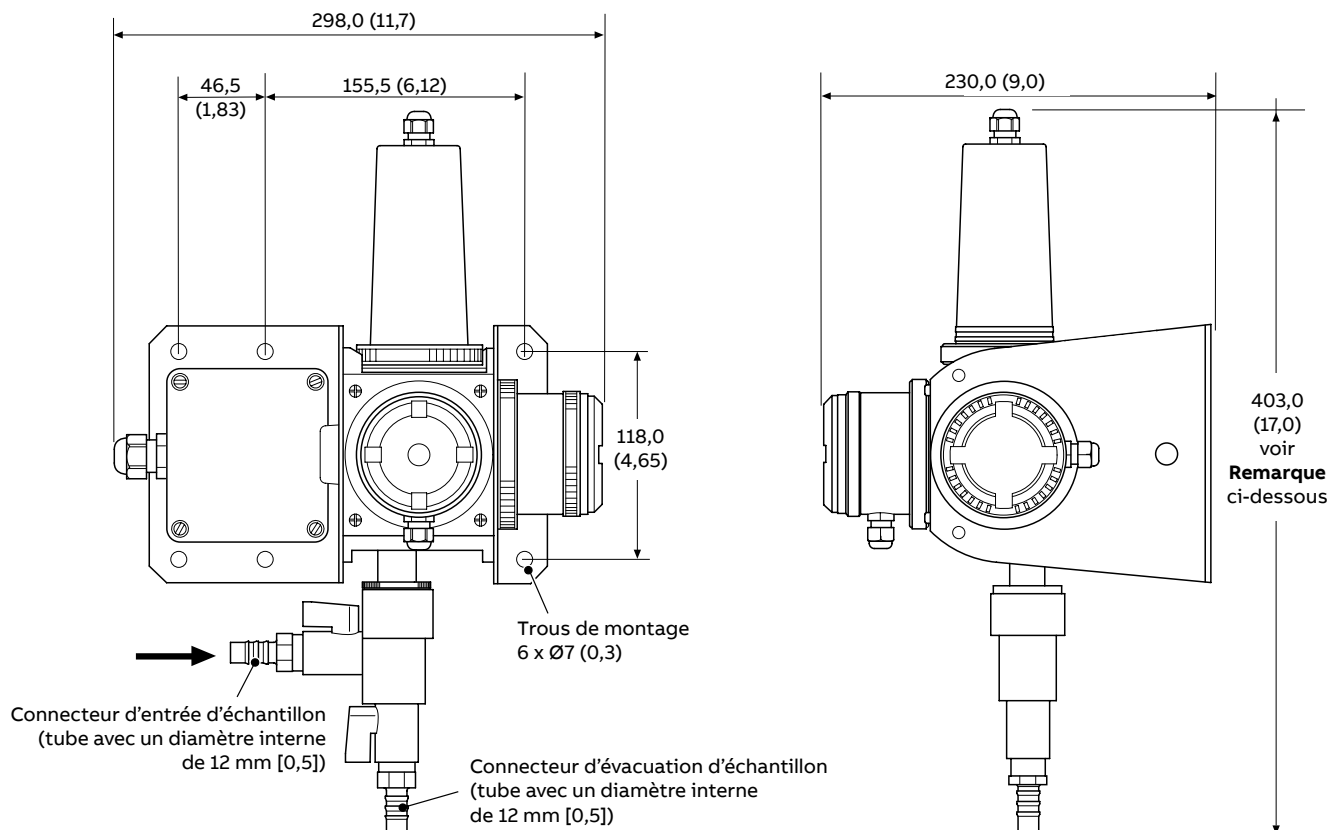
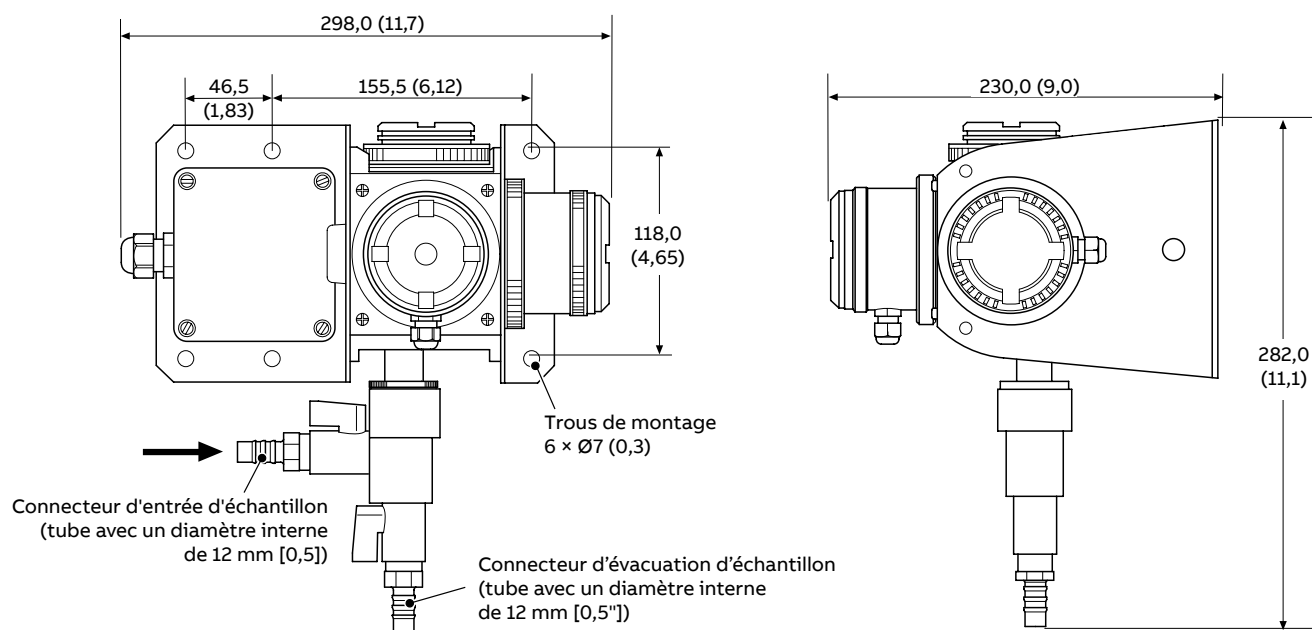


Figure 2 Dimensions du capteur (avec racleur en option)

Remarque.

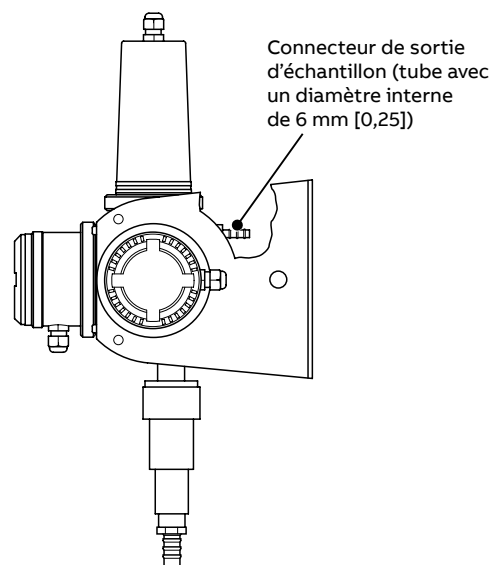
Laissez un espace supplémentaire de 30 mm (1,2 po.) (environ) au-dessus du racleur pour le coude du câble de racleur.

Dimensions en mm (po.)

**Figure 3 Dimensions du capteur (sans racleur en option)****Débit d'échantillon**

Définissez un débit minimum de 0,5 L/min afin de prévenir tout dépôt solide dans la tuyauterie. Augmentez le débit si besoin, mais ne dépassez pas le débit maximal d'1,5 L/min.

Lors de la mesure de la turbidité, il est important d'éliminer toute autre source de diffusion de la lumière (comme les bulles de gaz dans l'échantillon). Un dégazeur (numéro de référence 7997 500) est disponible en option pour éliminer les bulles de gaz. Se reporter à **Installation du dégazeur en option à la page 8**.

**Figure 4 Série 4690 – emplacement du raccord de sortie d'échantillonnage**

Installation du dégazeur en option

Montage du dégazeur

Monter le dégazeur verticalement pour assurer un écoulement vertical.

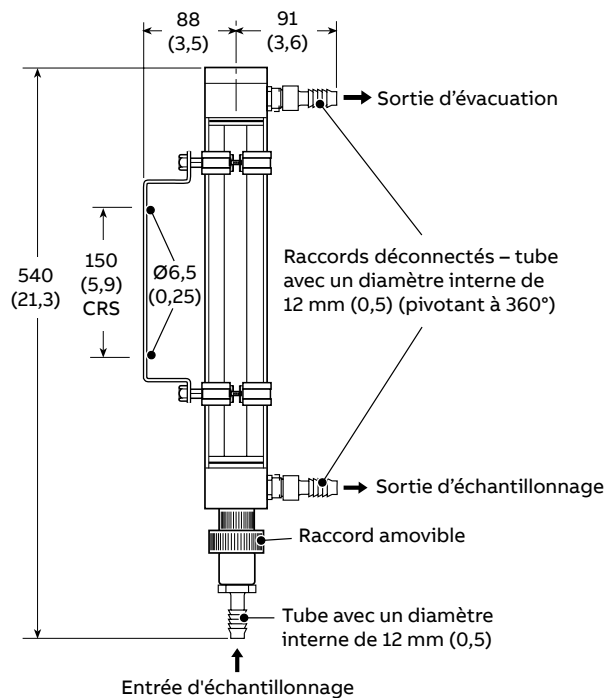


Figure 5 Informations de montage du dégazeur
(numéro de référence 7997 500)

Procédure d'installation du dégazeur

Pour les systèmes comprenant un dégazeur, se reporter à Figure 6 :

- 1 Ouvrez la vanne d'isolement « d'entrée de l'échantillon » (A) de façon à ce que le sur-débit du dégazeur soit réduit à son minimum.
- 2 Réglez le débit de l'échantillon au travers de l'analyseur de turbidité à l'aide de la vanne de régulation du débit (B).

Remarque.

L'utilisation combinée de vannes de régulation et d'un débitmètre est recommandée pour faciliter la maintenance du système et assurer des performances précises et fiables performances. Ces dispositifs ne sont pas fournis avec les systèmes de turbidité 4690.

Dimensions en mm (po.)

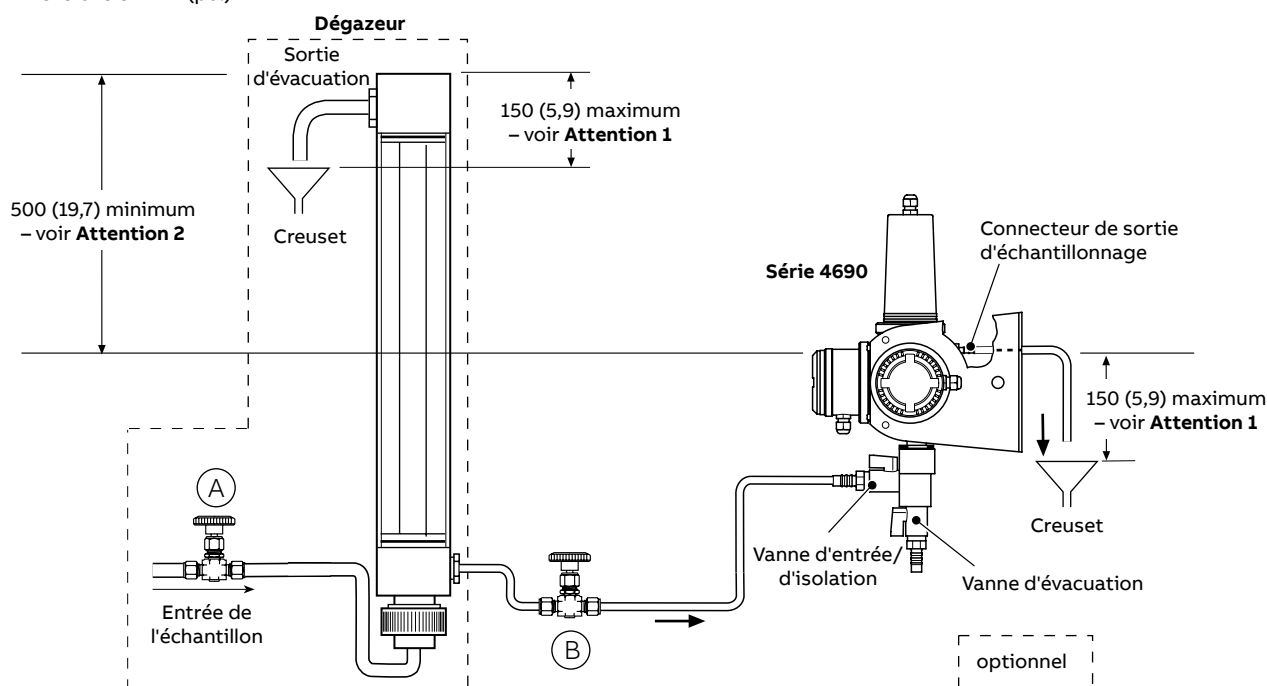


Figure 6 Installation type pour les systèmes de turbidité Série 4690

REMARQUE

- 1 Pour éviter tout dégazage de l'échantillon pouvant causer des relevés très irréguliers, ne dépassez pas cette mesure.
- 2 Il s'agit de la distance d'installation minimale garantissant un débit adéquat à travers le capteur. Augmentez la distance si vous utilisez des tubes longs ou à faible diamètre.

4 Connexions électriques du capteur de turbidité

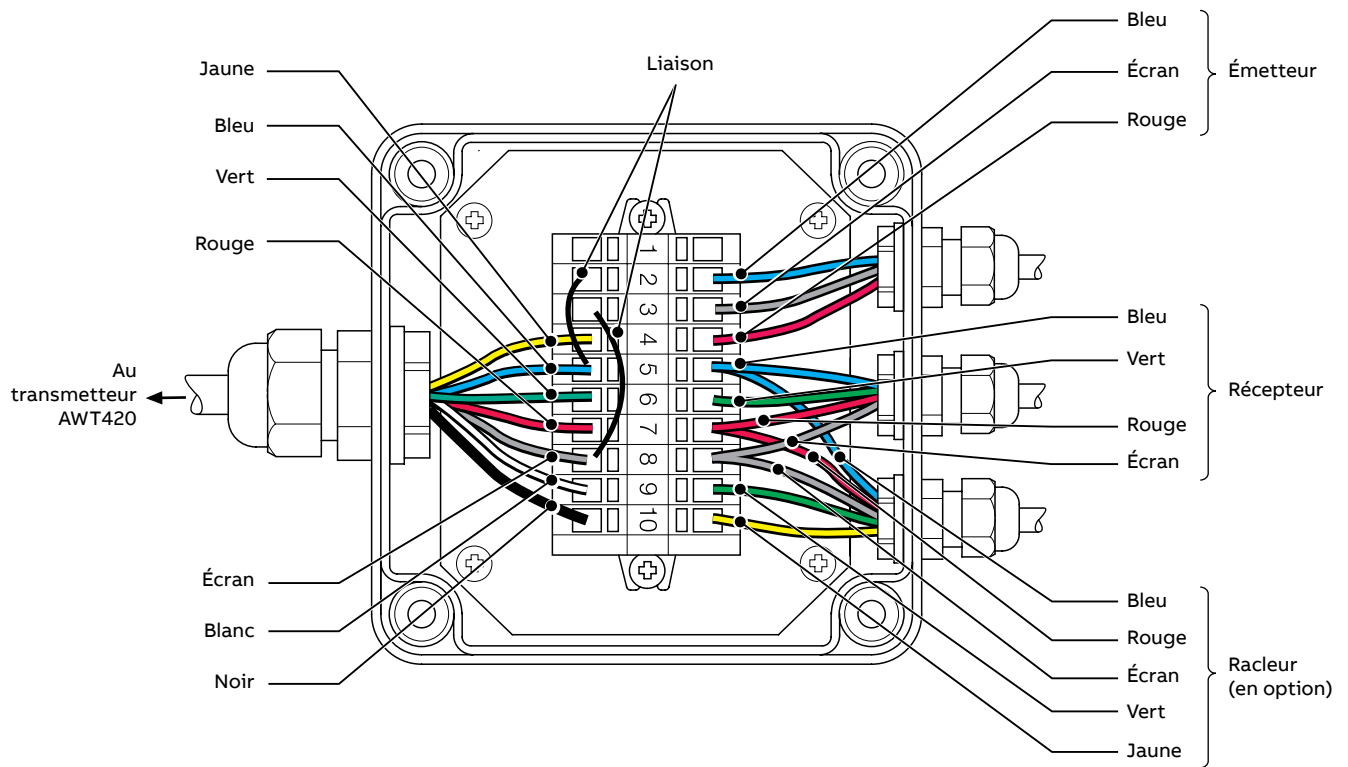


Figure 7 Connexions du boîtier de raccordement du capteur de turbidité

Vérification de l'étalonnage avec un étalon secondaire

Pour vérifier l'étalonnage :

- 1 Fermez la vanne d'isolement qui est installée en amont du capteur.
- 2 Fermer la vanne d'entrée du capteur.
- 3 Ouvrir la vanne d'évacuation. Laisser le capteur se purger.

REMARQUE

Lorsque vous retirez le joint racleur, ne forcez pas trop le racleur car ce dernier peut courber son arbre à un angle différent de 90°. Lorsque vous retirez le racleur, assurez-vous que son bras n'est pas courbé.

- 4 Retirez avec précaution le racleur (7998 011 et 012) ou le bouchon de racleur (7998 016 et 017) pour faciliter l'évacuation complète du système.
- 5 Lorsque le système est vide, fermez la vanne d'évacuation.
- 6 Séchez soigneusement l'intérieur de la chambre à circulation à l'aide d'un chiffon propre.
- 7 Nettoyez et séchez soigneusement les lentilles de l'émetteur et du récepteur à l'aide d'un chiffon propre.
- 8 En cas de condensation sur l'émetteur et les lentilles réceptrices :
 - a Laissez le capteur ouvert afin que les lentilles puissent atteindre une température ambiante avant d'effectuer l'étalonnage.
- 9 Insérez l'étalon sec avec l'indication du zéro NTU (voir Figure 9 ou Figure 10) face au récepteur optique, en veillant à ce que l'ergot de positionnement s'enclenche correctement. Se reporter à Figure 11.
- 10 Noter la valeur indiquée sur l'écran.
- 11 Déposez l'étalon sec, tournez-le de 180° et reposez-le, en veillant à ce que l'indication de la valeur NTU (voir Figure 9 ou Figure 10) soit en face du récepteur et à ce que l'ergot de positionnement s'enclenche correctement. Se reporter à Figure 11.
- 12 Noter la valeur indiquée sur l'écran.
- 13 Si les valeurs relevées aux étapes 9 et 10 et dépassent $\pm 5\%$ de la valeur de l'étalon sec :
 - a Répéter la procédure en partant de l'étape 7.
 - b Si les valeurs sont toujours en dehors de cette plage, étalonnez le capteur.
- 14 Déposez l'étalon sec et placez-le dans son flacon de stockage.
- 15 Reposez le racleur (7998 011 et 012) ou le bouchon de racleur (7998 016 et 017).
- 16 Ouvrez la vanne d'entrée et assurez-vous que le débit dans le capteur est compris entre 0,5 et 1,5 L/min⁻¹

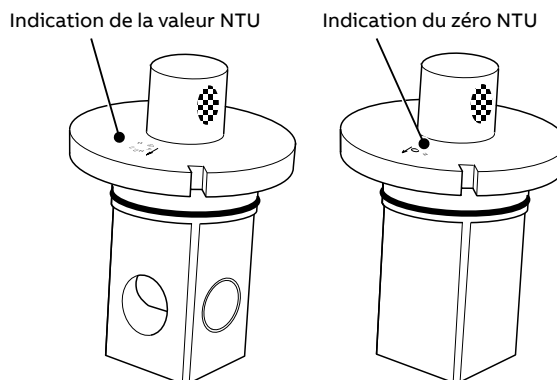


Figure 9 Étalon sec pour capteurs faibles teneurs

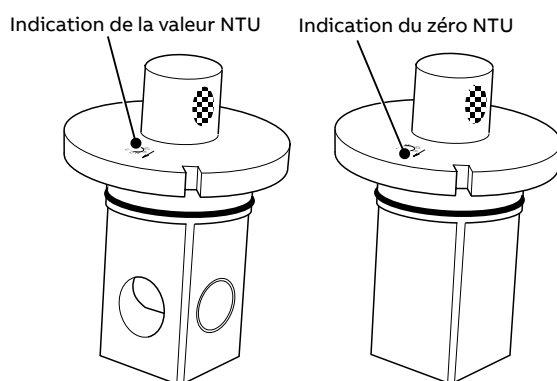


Figure 10 Étalon sec pour capteurs fortes teneurs

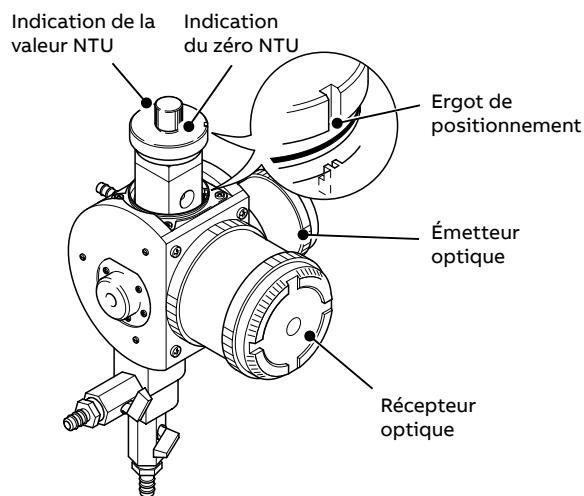


Figure 11 Insertion de l'étalon sec

Vérification de l'étalonnage avec un étalon primaire

Avant d'effectuer un étalonnage humide, assurez-vous de disposer de solution mère de formazine. Si la solution mère n'est pas disponible, 24 heures doivent s'écouler entre la préparation d'une solution et son utilisation.

Pour préparer l'ensemble du capteur à un étalonnage humide (formazine) :

- 1 Fermez la vanne d'isolement installée en amont du capteur.
- 2 Fermer la vanne d'entrée du capteur.
- 3 Ouvrir la vanne d'évacuation. Laisser le capteur se purger.

REMARQUE

Lorsque vous retirez le joint racleur, ne forcez pas trop le racleur car ce dernier peut courber son arbre à un angle différent de 90 °. Lorsque vous retirez le racleur, assurez-vous que son bras n'est pas courbé.

- 4 Retirez avec précaution le racleur (7998 011 et 012) ou le bouchon de racleur (7998 016 et 017) pour faciliter l'évacuation complète du système.
- 5 Lorsque le système est vide, fermez la vanne d'évacuation.
- 6 Séchez soigneusement l'intérieur de la chambre à circulation à l'aide d'un chiffon propre.
- 7 Nettoyez et séchez soigneusement les lentilles de l'émetteur et du récepteur à l'aide d'un chiffon propre.
- 8 En cas de condensation sur l'émetteur et les lentilles réceptives :
 - a Laissez le capteur ouvert afin que les lentilles puissent atteindre une température ambiante avant d'effectuer l'étalonnage.
- 9 Insérez l'étalon sec avec l'indication du zéro NTU (se reporter à Figure 12 ou Figure 13) face au récepteur optique, en veillant à ce que l'ergot de positionnement s'enclenche correctement. Se reporter à Figure 14.

REMARQUE

Ne touchez pas les pièces réfléchissantes de l'étalon.

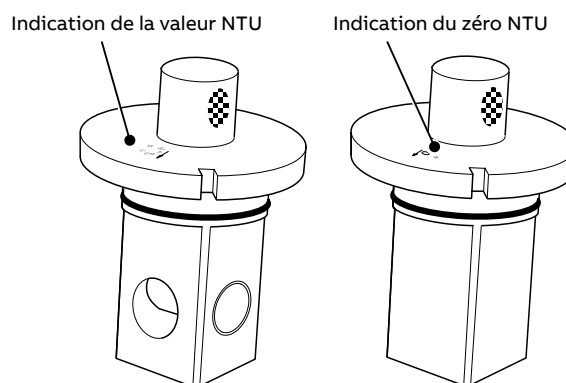


Figure 12 Étalon sec pour capteurs faibles teneurs

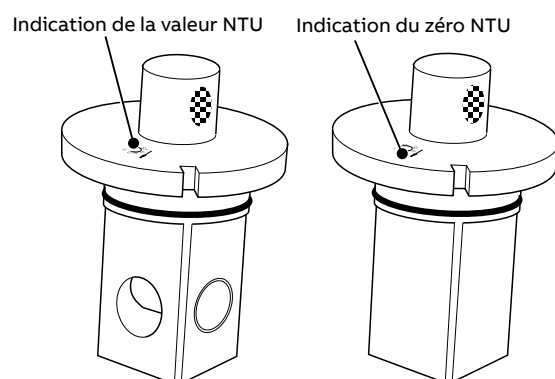


Figure 13 Étalon sec pour capteurs fortes teneurs

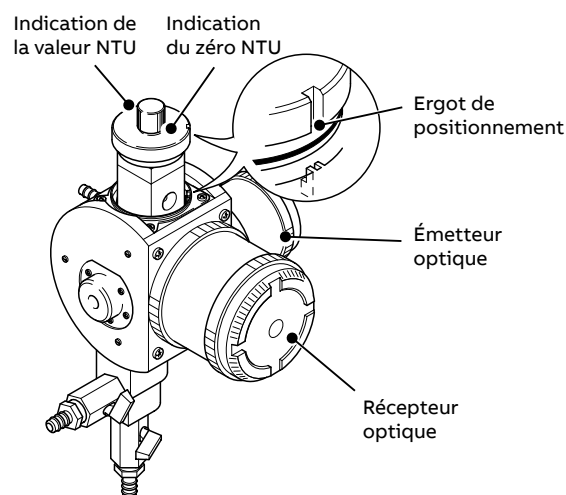


Figure 14 Insertion de l'étalon sec

6 Maintenance

Le calendrier d'entretien du Tableau 1 est fourni à titre indicatif uniquement. Étant donné que les systèmes de turbidité sont conçus pour une vaste gamme d'applications, avec des variations importantes de la nature des échantillons, il peut être nécessaire d'adapter le calendrier en fonction de l'installation et des conditions d'échantillonnage en présence.

Tâche	Fréquence recommandée
Remplacement du racleur	Tous les trimestres
Kit de remplacement de la source lumineuse à LED (ISO 7027)	Tous les 5 ans

Tableau 1 Programme de maintenance recommandé

Nettoyer les capteurs sans racleur

En règle générale, ces capteurs sont utilisés sur des échantillons d'eau claire. Dans des conditions normales, seul un nettoyage une fois par mois de la chambre à circulation suffit.

Toutefois, en cas de pic de turbidité, nettoyez immédiatement la chambre à circulation pour garantir une lecture fiable.

Nettoyer les capteurs avec racleur

La fréquence requise pour le nettoyage automatique de la chambre à circulation et des fenêtres optiques des capteurs peut uniquement être déterminée d'après l'expérience du site.

Il est recommandé de procéder à des vérifications à des intervalles appropriés.

7 Recherche de défauts

Indications instables ou irrégulières

Il existe plusieurs causes possibles à des lectures instables ou irrégulières. Vérifiez si l'échantillon contient des bulles d'air. Les bulles peuvent être dues au dégazage de l'échantillon, provoqué par une baisse de la pression de l'échantillon ou une augmentation de la température.

Un nettoyage fréquent des fenêtres optiques contribue à prévenir l'accumulation de bulles. Si vous voyez des bulles, il est recommandé d'installer le dégazeur en option. Se reporter à **Installation du dégazeur en option à la page 8**.

Une augmentation du niveau sonore s'accroît avec le temps, ce qui indique d'une manière générale que de la matière solide est accumulée dans la cellule à passage direct. Une augmentation dans le débit de la cellule à passage direct peut réduire son accumulation. La cellule à passage direct doit être nettoyée à la main.

Pics intermittents de courte durée dans les valeurs de turbidité

Ces pics sont généralement dus à des bulles qui traversent le faisceau lumineux au sein de la cellule de débit. Ces bulles proviennent d'un dégazage. Le dégazage n'est pas un processus instantané, et ce phénomène peut donc aussi se produire après le passage de l'échantillon par le dégazeur. Les bulles commencent à se former dans la tuyauterie d'échantillonnage et dans la cellule. Les bulles grandissent progressivement, finissent par se libérer et passer à travers le faisceau lumineux. Ceci provoque un pic dans la valeur de la turbidité.

L'analyseur peut être programmé pour rejeter les bulles, ce qui permet de supprimer des relevés les pics de courte durée. Pour un fonctionnement optimal, activez fréquemment le racleur pour empêcher l'accumulation de bulles sur les fenêtres.

8 Spécifications

Capteur

Plage

Faible teneur de 0 à 40 NTU.
une gamme minimale 0 à 400 NTU.

Principe de mesure

Mesure de la lumière diffusée à 90°
Conforme à la norme ISO 7027

Linéarité maximale

Normalement <1,0 %

Précision^{1,2}

Version Faibles teneurs ±2 % de la valeur
Version Fortes teneurs ±5 % de la valeur ou 0,3 NTU

Répétabilité³

0 à 200 NTU <1 %
200 à 400 NTU 2 %

Limite de détection⁴

Version Faibles teneurs : 0,003 NTU
Version Hautes teneurs : 0,3 NTU

Temps de réponse

T90 < 1 min à 1 L/min

Débit

0,5 à 1,5 L/min (0,13 à 0,39 galUS/min)

Système de nettoyage par racleur intégré

Fréquence de déclenchement programmable toutes les
15 minutes, 30 minutes, 45 minutes ou par multiples
d'1 heure jusqu'à 24 heures

Température de fonctionnement de l'échantillon

0 à 50 °C (32 à 122 °F)

Pression mesurée

Jusqu'à 3 bars (43,5 PSI)

Température ambiante de fonctionnement

0 à 50 °C (32 à 122 °F)

Humidité ambiante en fonctionnement

Jusqu'à 95 % HR

Pièces humides – Matériaux utilisés

Corps de cellule

- Copolymère POM (polyoxyméthylène) noir
- Silice fondue Spectrosil 2000
- Nitrile (joint torique)
- Préforme époxy (vulcanisée) – Uni-forms 5034-00
- Polyamide 6
- Laiton plaqué nickel
- PTFE

Racleur

- Polycarbonate noir renforcé de 10 % de fibre de verre – Lexan 500R
- Acier inoxydable (SS 316 S13/S11) avec chemical black – MIL-C13924 classe 4
- Graisse silicone (homologuée WRC) – Unisilkon L 250 L
- Adhésif époxy 2 composants (vulcanisé) – Robnor PX800F/NC
- EPDM (éthylène-propylène-diène monomère) noir

1 Erreur maximale mesurée sur la plage de mesure complète (limitée par l'incertitude des étalons de formazine).

2 Testée conformément à la norme CEI 61298 parties 1-4 : Édition 2.0 2008-10.

3 Testée conformément à la norme MCERTS : Performance Standards and Test Procedures for Continuous Water Monitoring Equipment. Version 3.1 : Agence de l'environnement 2010.

4 Testée conformément à la norme BS ISO 15839 : 2003.

Pièces de rechange et consommables

Kits de maintenance

Référence	Description	Contenus du kit
7998023	Pack de lames de racleur	4 × 7997203
7998044	Kit de remplacement de LED (version LED infrarouge ISO)	1 × 7998126, 1 × 7998021

Accessoires

Référence	Description	Contenus du kit
7998047	Etalon sec FAIBLES TENEURS à utiliser avec la version LED infrarouge ISO	Etalon sec 7998181 + certificat d'étalonnage
7998048	Etalon sec FORTES TENEURS à utiliser avec la version LED infrarouge ISO	Etalon sec 7998183 + certificat d'étalonnage

Kits de mise à niveau

Référence	Description	Contenus du kit
7998022	Kit de mise à niveau de racleur	1 de chaque : 7998140 0216580 – presse-étoupe et contre-écrou 7998023 – emballage de la lame de racleur 7998317 – sonde du racleur
3KXA867005U0100	Kit de mise à niveau de couvercle et joint racleur	1 de chaque : 3KXA867003U0100 - joint racleur, fabriqué en usine, 3KXA867004U0100 - sonde de racleur, fabriqué en usine, 4 × 0227391 M3 x 10 vis Pozi Pan, noire

Pièces de rechange stratégiques

Référence	Description	Contenus du kit
7998024	Kit d'alimentation/évacuation	1 × 7998149, 2 × 0216509, 2 × 0216510
7998026	Emetteur (version LED infrarouge ISO)	1 × 7998101
7998029	Récepteur (LED infrarouge 0 à 40 NTU)	1 × 7998107
7998030	Récepteur (LED infrarouge 0 à 400 NTU)	1 × 7998108
7998037	Vannes à boule de rechange	2 × 0216509
7998038	Connecteurs de flexibles de rechange	2 × 0216510
7998039	Joint torique de racleur de rechange	2 × 0211346
7998031	Kit de pièces de rechange pour joints toriques	1 de chaque : 0211051, 0211317, 0211346 2 de chaque : 0211223, 0211314,
7998021	Bouchons d'extrémité des sondes	2 × 7998130
7998020	Ensemble de bouchon de racleur	1 × 7998148
7998190	Kit de fiches d'enregistrement des étalonnages	3 × 7998385 – kit de fiches d'enregistrement des étalonnages 1 × 0219319 – Vissage sur mesure 1 × STT3367 – 250 mm (10 po.) lien de câble
7998049	Racleur de rechange	1 × 7998140 – racleur 1 × 7998023 – emballage de la lame de racleur
3KXA867000L0001	Kit de remplacement de joint de racleur	1 × 7998318 - joint racleur, 4 × 0227391 M3 x 10 vis Pozi Pan, noire

Dégazeur

Référence	Description	Contenus du kit
1	Joint torique, grand (× 3)	0211 322
2	Joint torique, petit (× 2)	0211 138
3	Connecteur pour raccord rapide (× 2)	7997 511

Remarques

Remarques

Remarques

ABB Measurement & Analytics

Pour contacter votre ABB local,
consultez le site :

www.abb.com/contacts

Pour plus d'informations sur les produits,
veuillez vous rendre sur :

www.abb.com/measurement

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier la table des matières de ce document sans remarque préalable. En ce qui concerne les commandes, les caractéristiques spéciales convenues prévalent. ABB ne saura en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs potentielles ou de l'absence d'informations constatées dans ce document.

Tous les droits de ce document, tant ceux des textes que des illustrations, nous sont réservés. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de sa table des matières (en tout ou partie) est strictement interdite sans l'accord écrit préalable d'ABB.