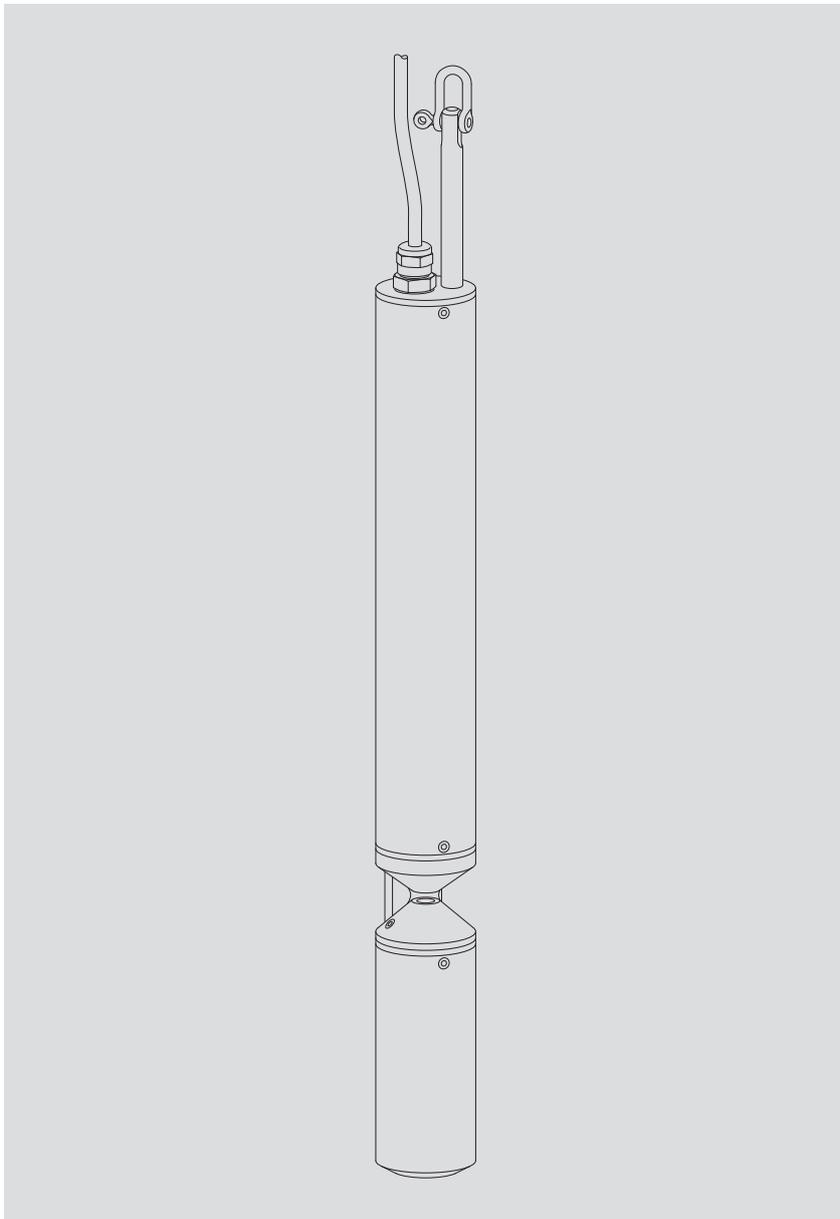


Manuel d'utilisation du
Capteur UV de nitrate
OTT ecoN



Sommaire

1 Fournitures	5
2 Numéros de commande et codes de variante	5
3 Consignes de sécurité fondamentales	7
4 Introduction	8
5 Installation de l'OTT ecoN	10
5.1 Installation dans un puits de surveillance	11
5.2 Installation avec les clips de fixation	12
5.3 Installation sur un flotteur	13
5.4 Réalisation de la connexion électrique	14
6 Réglage des paramètres de fonctionnement	15
6.1 Raccordement de l'OTT ecoN à un PC	15
6.2 Accès à l'interface Web OTT ecoN	16
7 Protocole Modbus (RTU)	18
7.1 Conditions préalables	18
7.2 Fonction « Read Holding Registers » (0x03)/« Write Multiple Register » (0x10)	18
7.3 Fonction « Write Single Register » (0x06)	19
7.4 Fonction « Report Server ID » (0x11)	19
8 Exécution des tâches de maintenance	20
8.1 Nettoyage de l'OTT ecoN	20
8.2 Vérification du point zéro de l'OTT ecoN	21
8.3 Étalonnage de l'OTT ecoN	22
8.4 Vérification des valeurs de référence de l'OTT ecoN	23
9 Réparation	24
10 Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés	24
11 Caractéristiques techniques	25
12 Plage de mesure, limites, précision en fonction de la longueur du chemin optique	26
Annexe A –Dimensions	27
Annexe B – Accessoires : essuie-glace mécanique	28
B1 – Préparation de l'essuie-glace mécanique	29
B2 – Installation de l'essuie-glace mécanique sur l'OTT ecoN	31
B3 – Raccordement électrique de l'essuie-glace mécanique	31
B4 – Remplacement du balai d'essuie-glace	33
B5 – Caractéristiques techniques de l'essuie-glace mécanique	34
Annexe C – Déclaration de conformité OTT ecoN	35

1 Fournitures

- ▶ **OTT ecoN**
 - 1 capteur UV de nitrate (capteur d'immersion) ;
matériau du boîtier : acier inoxydable ;
câble de raccordement fixe avec connecteur M12* , 10 mètres ;
interface série : RS-485 avec protocole de transmission Modbus
 - 1 câble de raccordement avec prise femelle M12* et extrémités
 - 1 certificat d'étalonnage

2 Numéros de commande et codes de variante

▶ OTT ecoN	Capteur UV de nitrate	63.300.001.9.0
	avec longueur de trajet (plage de mesure) :	
	- 0,3 mm	-3
	- 1 mm	-1
	- 2 mm	-2
▶ Accessoires	- 5 mm	-5
	- 10 mm	-10
	Essuie-glace mécanique	63.300.010.9.0
	- pour le nettoyage du chemin optique	
	- sans arbre porte-balai ni balais d'essuie-glace	
	- pour montage sur le boîtier tubulaire de l'OTT ecoN	
	- montage fixe du câble de raccordement avec connecteur M8* ; 10 mètres	
	- câble de raccordement avec prise femelle M8* et extrémités ouvertes ; 1,5 mètre	
	Câble prolongateur pour OTT ecoN	
	Prise femelle M12/connecteur M12*	
	- 10 mètres	63.300.018.9.0
	- 25 mètres	63.300.019.9.0
Câble prolongateur pour essuie-glace mécanique		
Prise femelle M8/connecteur M8*		
- 10 mètres	63.300.016.9.0	
- 25 mètres	63.300.017.9.0	
Câble de raccordement avec extrémités ouvertes pour OTT ecoN	63.300.035.9.0	
avec prise femelle M12* ; 1,5 mètres		
Câble de raccordement avec extrémités ouvertes pour essuie-glace mécanique	63.300.036.9.0	
avec prise femelle M8* ; 1,5 mètres		
Clips de fixation pour OTT ecoN	63.300.031.9.0	
66 mm x 86 mm ; noir ; y compris		
Flotteur pour OTT ecoN	63.300.030.9.0	
accessoire de montage pour installation avec niveau d'eau variable (alternative à l'installation verticale suspendue, fixe) horizontale dans les eaux de surface		

* les connecteurs enfichables M12/M8 ne sont pas étanches à l'eau sous pression → aucune utilisation en immersion possible ! Classe de protection : IP67

VALtub

Demi-coque en plastique de vérification du point zero

- 10 mm

63.300.032.9.0

- 50 mm

63.300.033.9.0

Boîtier d'interface G2

pour configurer l'OTT ecoN via un réseau local

(LAN, réseau local) ; interface Ethernet (prise RJ45);

WLAN en option ; raccordement de l'OTT ecoN à la prise femelle M12

- avec connexion WLAN

63.300.020.9.0

- sans connexion WLAN

63.300.021.9.0

Manuel d'utilisation

- en allemand

63.300.001.B.D

- en anglais

63.300.001.B.E

- en français

63.300.001.B.F

- en espagnol

63.300.001.B.S

**► Pièces de rechange/
consommables****Jeu de balais d'essuie-glace (5 pièces)**

avec arbre porte-balai approprié, accessoires de montage
graisse lubrifiante et outil

- pour une longueur de trajet de 1 mm

63.300.011.9.0

- pour une longueur de trajet de 2 mm

63.300.012.9.0

- pour une longueur de trajet de 5 mm

63.300.013.9.0

- pour une longueur de trajet de 10 mm

63.300.014.9.0

Jeu de nettoyage de l'optique

63.300.034.9.0

- Flacon à pipette avec acétone

- Papier de nettoyage pour lentilles optiques, 50 pièces

- Pince en plastique

3 Consignes de sécurité fondamentales

- ▶ Lisez le présent manuel d'utilisation avant la première mise en service de l'OTT ecoN ! Familiarisez-vous avec l'installation et l'utilisation de l'OTT ecoN ! Conservez ce manuel d'utilisation pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.
- ▶ L'OTT ecoN permet de mesurer de manière continue la teneur en nitrate des eaux souterraines et de surface. Aucune mesure n'est possible dans une eau avec une teneur en sel ≥ 1 PSU ! Lorsque vous vous servez de l'OTT ecoN, conformez-vous toujours au manuel d'utilisation ! Pour de plus amples informations → voir le chapitre 4, Introduction.
- ▶ Respectez toutes les consignes de sécurité détaillées qui sont spécifiées pour les différentes étapes de travail. Toutes les consignes de sécurité dans le présent manuel d'utilisation sont signalées par le symbole ci-contre.
- ▶ Notez que l'installation de l'OTT ecoN ne doit être effectuée que par un personnel qualifié (par exemple, un électricien).
Pour de plus amples informations → voir chapitre 5, Installation de l'OTT ecoN.
- ▶ Veillez à respecter les spécifications électriques, mécaniques et climatiques énoncées dans les caractéristiques techniques !
Pour de plus amples informations → voir le chapitre 11, Caractéristiques techniques.
- ▶ N'apportez aucune modification à l'OTT ecoN et n'essayez pas de le démonter vous-même ! Cela entraînerait la nullité de la garantie et rendrait caduque l'agrément radiotechnique nécessaire à son utilisation !
- ▶ Pour faire contrôler et remettre en état un OTT ecoN défectueux, adressez-vous à notre centre de réparation ! N'effectuez en aucun cas les réparations vous-même !
Pour de plus amples informations → voir chapitre 9, Réparation.
- ▶ Procédez de manière appropriée pour mettre au rebut l'OTT ecoN lorsqu'il est retiré du service. Ne jetez en aucun cas l'OTT ecoN avec les ordures ménagères.
Pour de plus amples informations → voir chapitre 10, Consignes sur la mise au rebut des appareils usagés.



4 Introduction

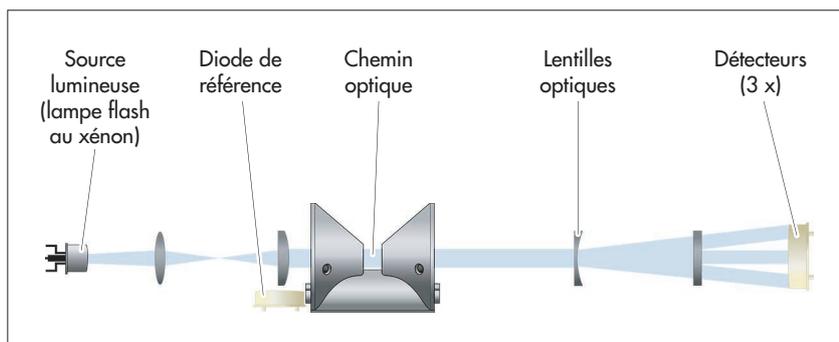
Le capteur UV de nitrate OTT ecoN est un instrument de mesure qui permet de déterminer de manière continue la teneur en nitrate des eaux souterraines et de surface.

Les concentrations de nitrate dans l'eau suivantes peuvent ainsi être déterminées :

- ▶ $\text{NO}_3\text{-N}$
- ▶ NO_3
- ▶ $\text{NO}_x\text{-N}^{1)}$ (étalonné avec solution standard NO_3)
- ▶ $\text{NO}_x^{1)}$ (étalonné avec solution standard NO_3)

La figure 1 illustre le principe de mesure : une lampe flash au xénon fait office de source de lumière à large spectre. Le faisceau lumineux franchit d'abord un premier système de lentilles, traverse le milieu de mesure (eau) dans le chemin optique, franchit un second système de lentilles et est finalement reçu par trois photodiodes munies de filtres de longueur d'onde spécifiques faisant office de détecteurs. Le faisceau lumineux d'une longueur d'onde de 212 nm est atténué à proportion de la teneur en nitrate du milieu de mesure. Une diode de référence avant le chemin optique détermine la puissance lumineuse non atténuée. Cela compense une fluctuation ou une perte de puissance de la source lumineuse. D'autres atténuations mesurées aux longueurs d'onde de 254 nm et de 360 nm, permettent en outre à l'OTT ecoN de compenser une charge organique ou la turbidité de l'eau.

Fig. 1 : Principe de mesure optique du capteur UV de nitrate OTT ecoN.



Pour couvrir une plage de mesure du nitrate comprise entre 0 et à peu près 900 mg/L avec une précision et une résolution élevées, l'OTT ecoN est disponible avec cinq longueurs de chemin optique différentes (= plages de mesure; 0,3 à 10 mm).

La connexion électrique à un collecteur de données ou une commande s'effectue à l'aide du câble de raccordement fixe muni d'un connecteur enfichable industriel M12. Une interface RS-485 avec le protocole de transmission Modbus (RTU) est disponible à cet effet.

Pour le réglage des paramètres de fonctionnement de l'OTT ecoN, le capteur de nitrate est équipé d'une interface Web intégrée. Pour que celle-ci soit fonctionnelle, il faut que l'OTT ecoN soit raccordé temporairement à un PC via un boîtier d'interface. N'importe quel navigateur Internet peut faire office d'interface utilisateur.

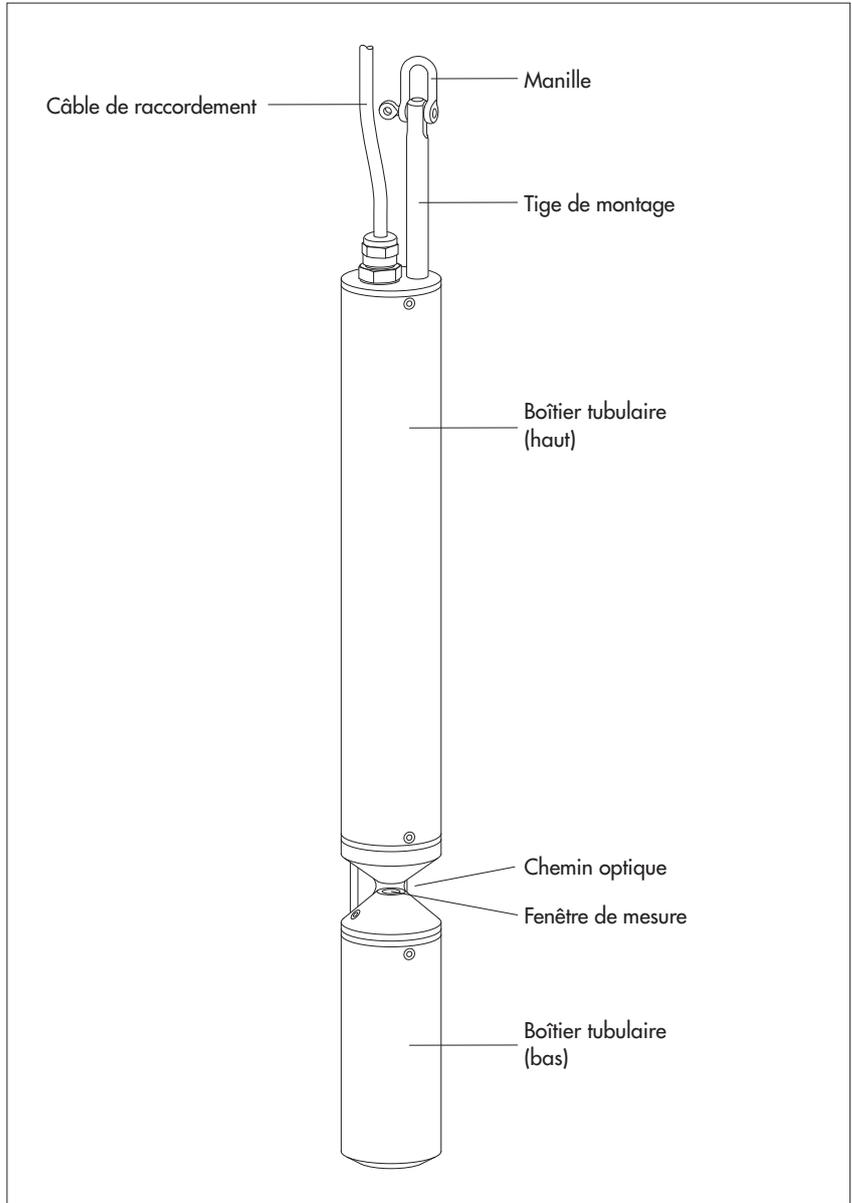
Une technologie antifouling consistant à revêtir le verre d'un nanofilm, protège les fenêtres de mesure contre l'accumulation de saletés. Pour les stations de mesure où charge organique élevée pose problème, le capteur de nitrate peut également être équipé d'un essuie-glace mécanique. L'intervalle de temps des opérations de balayage peut être choisi librement (contrôlé en externe).

¹⁾ Valeur combinée de nitrate et de nitrite dans la mesure où l'eau à mesurer contient à la fois du nitrate et du nitrite. L'OTT ecoN ne permet pas d'effectuer une distinction entre les deux. Si nécessaire, les valeurs combinées peuvent être modulées en interne par l'application d'un coefficient.

L'OTT ecoN peut être installé de différentes manières : suspendu dans un puits de surveillance, fixé avec les clips de fixation sur un support adapté ou sur un flotteur.

Les tâches de maintenance suivantes peuvent être exécutées par un personnel auxiliaire : nettoyage, vérification du point zéro et contrôle des valeurs de référence/de l'indice de qualité. L'étalonnage du capteur de nitrate peut soit être effectué à l'usine par le centre de réparation de la société OTT soit être confié à un personnel spécialement formé et équipé en conséquence.

Fig. 2: Vue d'ensemble du capteur UV de nitrate OTT ecoN.



5 Installation de l'OTT ecoN

L'OTT ecoN peut être installé de trois manières différentes en fonction de l'utilisation prévue :

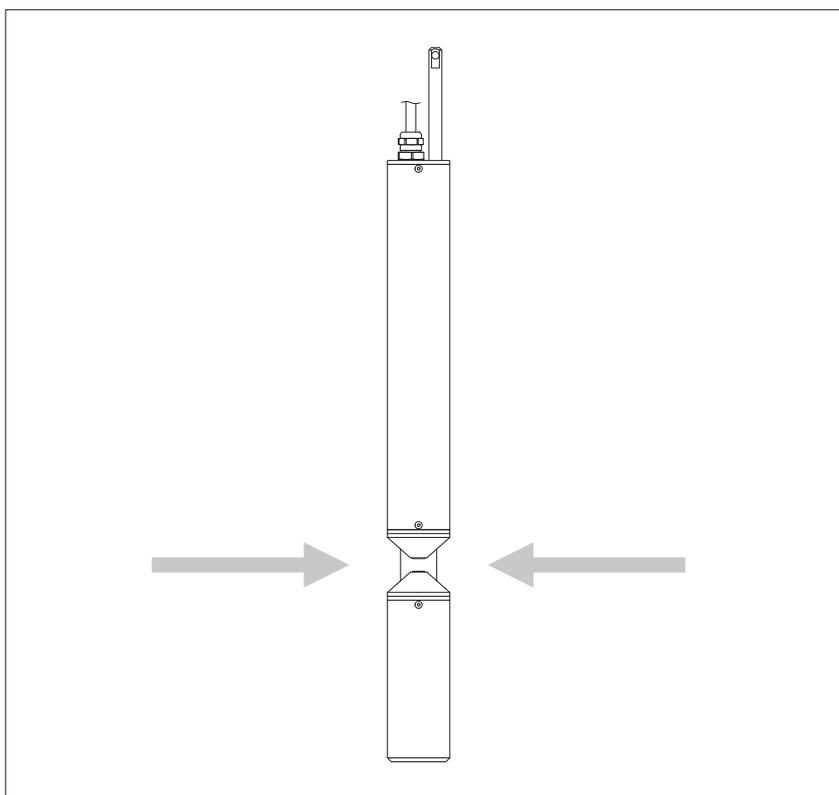
- ▶ suspendu dans un puits de surveillance voir 5.1
- ▶ fixé avec les clips de fixation sur un support adapté voir 5.2
- ▶ fixé sur un flotteur voir 5.3

Quel que soit le type d'installation, les éléments suivants doivent être pris en considération :

- ▶ le chemin optique doit toujours se trouver entièrement immergé ;
- ▶ rien ne doit entraver l'écoulement de l'eau à travers le chemin optique ;
- ▶ l'eau doit s'écouler perpendiculairement au chemin optique (voir Fig. 3) ;
- ▶ le câble de raccordement ne doit pas être utilisé pour la fixation ou la suspension du dispositif ; il ne doit être soumis à aucune charge supplémentaire autre que son poids propre !
- ▶ tout contact du capteur avec le sol doit être évité ; il pourrait être endommagé ;
- ▶ l'installation doit être réalisée de manière à ce que l'OTT ecoN puisse être désinstallé provisoirement pour la maintenance sans efforts particuliers ;
- ▶ les fenêtres de mesure, après l'immersion, doivent être entièrement exemptes de bulles d'air ;
- ▶ la teneur en sel de l'eau à mesurer ne doit pas dépasser 1 PSU ¹⁾
→ aucune mesure possible dans l'eau de mer, l'eau saumâtre, les eaux de mine avec une teneur en sel élevée,

¹⁾ 1,77 mS/cm à 20 °C

Fig. 3: Direction du flux.



5.1 Installation dans un puits de surveillance

- Suspendre l'OTT ecoN à une chaîne anti-corrosion ou un fil d'acier inoxydable. Fixer à cet effet la chaîne/le fil à la tige de montage avec une manille.
- Suspendre le câble de raccordement avec un œillet de fixation ISO ou le fixer à la chaîne/au fil avec des attaches de câble.

Diamètre minimal du puits de surveillance conseillé : 4 pouces.

Fig. 4: Installation de l'OTT dans un puits de surveillance.



5.2 Installation avec les clips de fixation

- Fixer l'OTT ecoN sur un support adéquat à l'aide des clips de fixation et des accessoire de montage associés (voir « Accessoires »). Placer les clips de fixation le plus près possible des extrémités du capteur. Le support ne doit pas être oxydé !
- Fixer le câble de raccordement avec les serre-câble ou le poser dans une conduite de câbles.

Fig. 5: Installation de l'OTT avec les supports de fixation.



5.3 Installation sur un flotteur

Type de montage à privilégier dans les eaux superficielles où le niveau d'eau varie fortement.

- Fixer l'OTT ecoN au flotteur comme indiqué dans la figure 6 (voir « Accessoires »). Placer les clips de fixation le plus près possible des extrémités du capteur.
- Sécuriser le flotteur contre la dérive avec une chaîne anti-corrosion ou un fil d'acier inoxydable.
- Fixer le câble de raccordement à la chaîne/au fil avec des attaches de câble.

Fig. 6: Installation de l'OTT ecoN sur un flotteur.



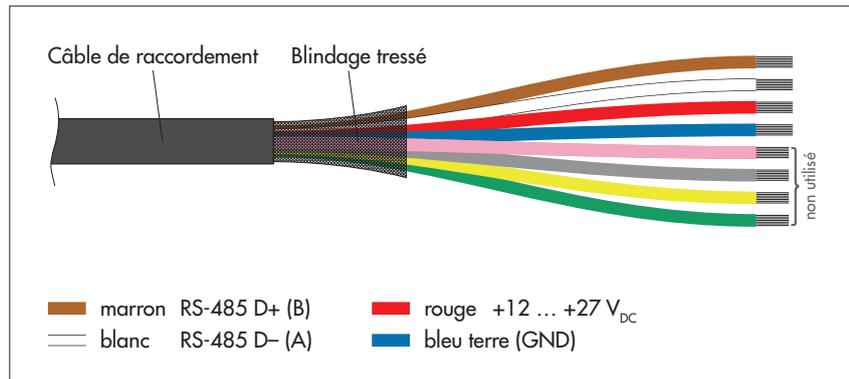
5.4 Réalisation de la connexion électrique

- ▶ Tension d'alimentation +12 à +24 V_{CC} (±10 %)
- ▶ Consommation électrique max. 7 W

Remarques:

- ▶ Avant la connexion électrique à un collecteur de données/une commande, les paramètres de fonctionnement de l'OTT ecoN doivent être réglés ; voir chapitre 6.
- ▶ Ne pas raccourcir le câble de raccordement de l'OTT ecoN ni retirer le connecteur M12 ! Utiliser un câble de raccordement avec des extrémités ouvertes et une prise femelle M12 (voir « Accessoires »).
- ▶ Pour des longueurs de câble > 10 Meter (avec câble prolongateur) la tension d'alimentation doit être de +24 V_{CC} (chute de tension).

Fig. 7: Affectation des fils du câble de raccordement avec extrémités ouvertes.



! Risque de détérioration de l'OTT ecoN

- ▶ Veiller à respecter la polarité pour la connexion de la tension d'alimentation ! Effectuer un contrôle avant la mise sous tension !
- Connecter le câble de raccordement avec les extrémités ouvertes (prise femelle M12) au câble de raccordement de l'OTT ecoN (connecteur M12). Attention : les connecteurs enfichables industriels M12 ne sont pas étanches à l'eau sous pression → aucune utilisation en immersion possible (classe de protection : IP 67) !
- Raccorder le fil rouge à l'alimentation (+12 à +24 V_{CC}).
- Raccorder le fil bleu à la terre (GND).
- Raccorder le fil marron à l'interface RS-485 (B) d'un Modbus maître.
- Raccorder le fil blanc à l'interface RS-485 (A) d'un Modbus maître.
- Si nécessaire, raccorder le blindage tressé.
- Pour les alimentations avec séparation galvanique de l'OTT ecoN et du Modbus maître : Boucler également la terre (GND) sur l'interface RS-485 !

L'OTT ecoN est prêt à fonctionner dès que la tension d'alimentation est établie.

- **Remarque:** lors du raccordement d'un OTT ecoN qui n'est pas alimenté en permanence à un OTT netDL, le temps de préchauffage du capteur doit être de 90 secondes !

6 Réglage des paramètres de fonctionnement

Pour le réglage des paramètres de fonctionnement de l'OTT ecoN, le capteur est équipé d'une interface Web intégrée. Pour que celle-ci soit fonctionnelle, il faut que l'OTT ecoN soit raccordé temporairement à un PC via un boîtier d'interface (voir « Accessoires »). N'importe quel navigateur Internet peut faire office d'interface utilisateur.

6.1 Raccordement de l'OTT ecoN à un PC

Accessoires requis:

- ▶ Bloc d'alimentation ¹⁾
- ▶ Cordon RJ45 (câble Ethernet) ¹⁾
- ▶ Boîtier d'interface G2

¹⁾ livré avec le boîtier d'interface G2

Remarque : lors du réglage des paramètres de fonctionnement, la tension d'alimentation de l'OTT ecoN provient du boîtier d'interface G2.

- Brancher le connecteur M12 du câble de raccordement de l'OTT ecoN sur le boîtier d'interface G2.
- Raccorder le bloc d'alimentation au boîtier d'interface G2 et le brancher sur une prise secteur.
- Patienter pendant 3 secondes.
- Raccorder le boîtier d'interface G2 à une interface Ethernet libre (prise RJ45) d'un PC à l'aide du cordon RJ45. (Autre solution possible : raccordement à un commutateur ou un routeur Ethernet avec serveur DHCP est également possible.)

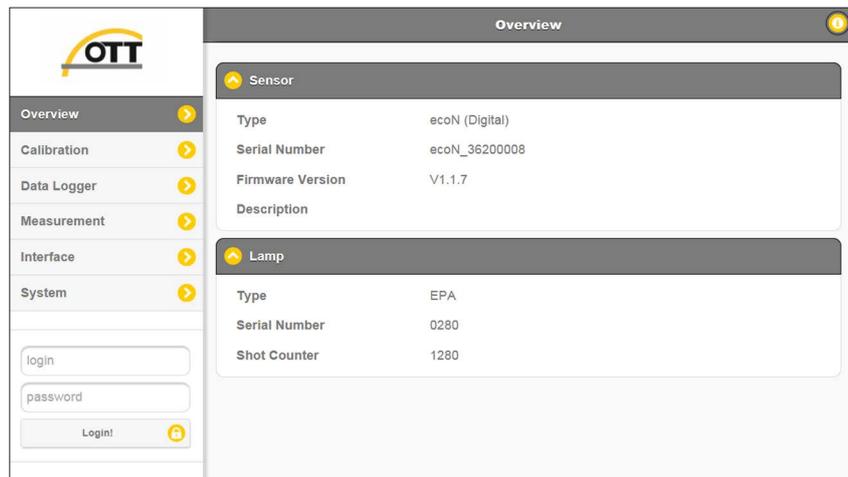
Fig. 8: Raccordement de l'OTT ecoN à un PC.



6.2 Accès à l'interface Web OTT ecoN

- **Remarque:** l'interface Ethernet du PC doit être configurée de manière à obtenir automatiquement les réglages réseau requis (protocole DHCP) !
 - Démarrer le navigateur Internet de votre choix sur le PC.
 - Dans le navigateur Internet, saisir l'une des adresses suivantes :
 - <http://ecoN.ott/>
 - http://ecoN_numéro de série/
 - <http://192.168.77.1/>
- et appuyer sur la touche Entrée → la fenêtre de démarrage de l'interface utilisateur de l'OTT ecoN s'affiche (en anglais).

Fig. 9: Interface utilisateur de l'interface Web de l'OTT ecoN.



Structure de menus de l'interface Web

- ▶ « Overview » (Vue d'ensemble)
 - Informations sur l'OTT ecoN
 - Informations sur la lampe flash au xénon
- ▶ « Calibration » (Étalonnage)
 - Cette fonction est réservée au personnel de service d'OTT ou aux utilisateurs ayant reçu une formation spéciale ; « login »/« password » (Identifiant/Mot de passe) requis
- ▶ « Data Logger » (Collecteur de données)
 - simple collecteur de données interne ;
 - l'intervalle d'interrogation/de stockage est de 30 secondes ;
 - « Clear » (Effacer) efface et formate la mémoire interne ;
 - « Download » (Télécharger) copie les mesures enregistrées dans l'intervalle de temps sélectionné (« Start date » (Date de début) jusqu'à « End date » (Date de fin)) sur le PC
- ▶ « Measurement » (Mesure)
 - « Parameter » (Paramètres) : affiche les résultats de la dernière mesure sous forme de tableau
 - « Measure now! » (Mesurer maintenant !) : démarre une mesure instantanée
 - « Settings » (Réglages) : permet de saisir une valeur de décalage et un facteur d'échelle, et de calculer une moyenne mobile sur « n » valeurs de mesure
 - « Edit » (Modifier)
 - « Comment » (Commentaire) : n'importe quel commentaire informatif
 - « Automatic » (Automatique) : active/désactive la mesure automatique (doit être activé en combinaison avec un collecteur de données OTT netDL ou Sutron!)
 - « Interval [s] » (Intervalle[s]) : l'intervalle d'interrogation/de stockage est de 30 secondes ;
- ▶ « Peripherals » (Périphériques)
 - Paramètres d'interface RS-485 ; réglage usine : « Modbus RTU », „9600“, „none“, „none“, „1“ ;
 - « Adress » (Adresse) : adresse de bus Modbus ; réglage usine : « 1 »

- ▶ « System » (Système)
 - « Common Settings » (Réglages communs), « Description » (Description) : p. ex., Nom de station/description
 - « Current Date and Time » (Date et heure courantes) : date et heure internes de l'OTT ecoN
 - « Recovery Point » (Point de récupération) : cette fonction est réservée au personnel de service d'OTT ou aux utilisateurs ayant reçu une formation spéciale ; « login »/« password » (Identifiant/Mot de passe) requis
 - « System Log » (Journal système) : fichier journal des mesures effectuées, des modifications apportées aux paramètres de fonctionnement et des messages d'erreur. « Download! » (Télécharger !) : copie le fichier journal sur le PC.

Explications relatives aux mesures de référence

Fonction « Measurement » | « Parameter » (Mesure | Paramètres)

- ▶ **SQI** indice de qualité du capteur, spécifie la qualité d'une mesure
 - 1,0 à 0,8 → OK
 - 0,8 à 0,5 → Limite
 - < 0,5 → Erreur, voir chapitre 8.4
- ▶ **RefA** Intensité lumineuse sur le canal 212 nm ; cette valeur doit toujours être supérieure à 150, sinon une quantité insuffisante de lumière parvient au détecteur spécifique.
- ▶ **RefB** Intensité lumineuse sur le canal 254 nm ; cette valeur doit toujours être supérieure à 150, sinon une quantité insuffisante de lumière parvient au détecteur spécifique.
- ▶ **RefC** Intensité lumineuse sur le canal 360 nm ; cette valeur doit toujours être supérieure à 150, sinon une quantité insuffisante de lumière parvient au détecteur spécifique.
- ▶ **RefD** donne l'intensité lumineuse de la lampe flash au xénon ; cette valeur doit toujours être supérieure à 13 000.

Pour de plus amples informations sur l'évaluation des mesures de référence, voir le chapitre 8.4.

7 Protocole Modbus (RTU)

7.1 Conditions préalables

- ▶ Raccordement via l'interface RS-485
- ▶ Paramètres de transmission data bits: 8; parity: none; stop bits: 1 (8N1)
- ▶ Vitesse de transmission 9600 bps
- ▶ Paramètre de fonctionnement « Measurement » | « Automatic » en combinaison avec collecteur de données OTT netDL ou Sutron : activé !

Veillez noter que: Si vous raccordez l'OTT ecoN à un enregistreur de données IP OTT netDL, seule la fonction « Read Holding Registers » (0x03) est disponible dans la configuration du OTT netDL.

7.2 Fonction « Read Holding Registers » (0x03) / « Write Multiple Register » (0x10)

Nom de registre	Numéro de registre	Typ	Plage de valeurs	Réglage usine	Mode d'accès	Unité
▶ Adresse de bus	0000	unsigned word	1 à 247	1	R/W	–
▶ N° de série	0010	unsigned word	10 octets ; format ASCII	–	R	–
▶ Version de firmware	0015	unsigned word	10 octets ; format ASCII	–	R	–
▶ Valeur de mesure NO ₃ -N mise à l'échelle	1000 1500	float ¹⁾	1 mm: 0,5 à 60 10 mm: 0,05 à 6		R	[mg/L]
▶ Valeur de mesure NO ₃ mise à l'échelle	1002 1502	float ¹⁾	1 mm: 2,2 à 266 10 mm: 0,22 à 26,6		R	[mg/L]
▶ Indice de qualité spectrale SQI mise à l'échelle	1004 1504	float ¹⁾	0 à 28 000		R	[1]
▶ Intensité lumineuse 212 nm; RefA mise à l'échelle	1006 1506	float ¹⁾	0 à 28 000		R	[1]
▶ Intensité lumineuse 254 nm; RefB mise à l'échelle	1008 1508	float ¹⁾	0 à 28 000		R	[1]
▶ Intensité lumineuse 360 nm; RefC mise à l'échelle	1010 1510	float ¹⁾	0 à 28 000		R	[1]
▶ Intensité lumineuse diode de référence, RefD mise à l'échelle	1012 1512	float ¹⁾	0 à 28000		R	[1]

¹⁾ séquence d'octets : AB CD (Big Endian)

7.3 Fonction « Write Single Register » (0x06)

En inscrivant la valeur « 0x010101 » dans le registre « 0x0001 », l'OTT ecoN lance une seule mesure. Les valeurs mesurées peuvent ensuite être lues via la fonction « Read Holding Registers » (0x03).

7.4 Fonction « Report Server ID » (0x11)

Cette fonction fournit le nom du capteur, le numéro de série ainsi que la version du firmware avec terminaison zéro.

8 Exécution des tâches de maintenance

8.1 Nettoyage de l'OTT ecoN

- Intervalle conseillé: tous les 12 mois
si les conditions locales des stations de mesure sont problématiques (charge organique ou turbidité de l'eau) :
en fonction des besoins, tous les 4 à 6 mois. Astuce :
contrôlez fréquemment le capteur après la première installation et ajustez l'intervalle de nettoyage en fonction des besoins
- Équipement requis:
- ▶ brosse souple, éponge
 - ▶ solution savonneuse douce
 - ▶ si nécessaire: solution d'acide citrique/acide acétique (10 %)
 - ▶ si nécessaire: solution d'acide oxalique/acide ascorbique (5 %)
 - ▶ chiffon non pelucheux/serviette en papier/papier optique
 - ▶ acétone
 - ▶ eau déminéralisée (eau ultra-pure)



Risque de détérioration de l'OTT ecoN

- ▶ ne pas utiliser de produits chimiques autres que ceux indiqués ici !
- ▶ ne pas utiliser de produits de nettoyage ni d'objets abrasifs !
- ▶ nettoyer la fenêtre de mesure avec une extrême prudence !
- ▶ protéger la prise femelle M12 du câble de raccordement contre l'humidité !

ATTENTION

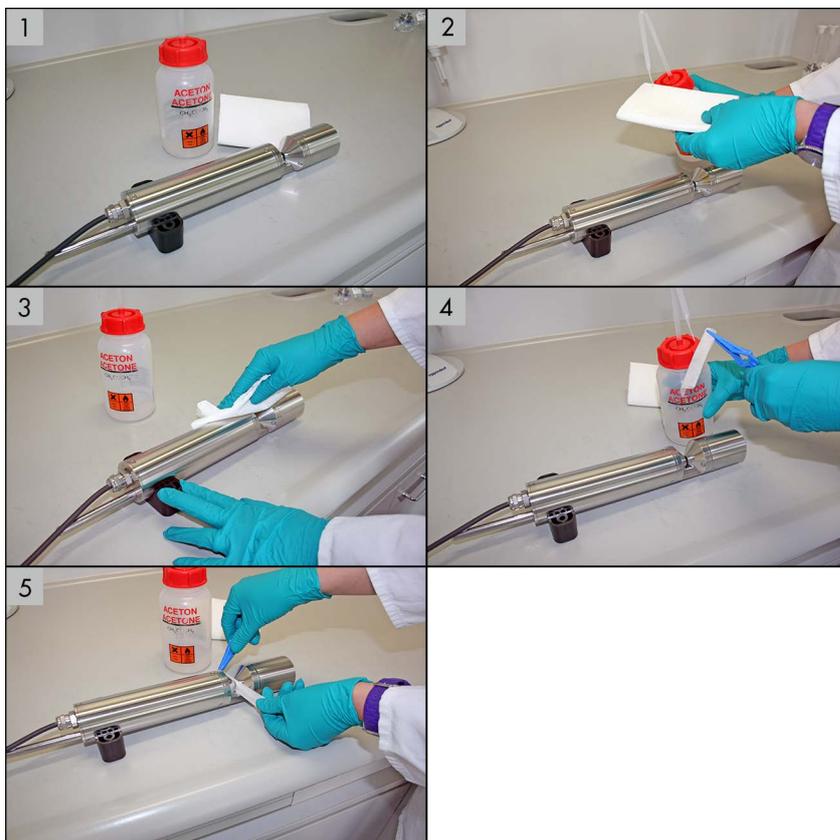


Risques de blessures pour la peau/les yeux/les voies respiratoires sous l'effet de l'acétone et des acides !

- Une mauvaise manipulation de l'acétone et des acides peut entraîner des **blessures légères à modérées**, notamment des lésions
- de la peau: sécheresse (acétone : effet dégraissant), altérations de la peau, dommages cutanés, brûlures chimiques ;
 - des yeux: lésions cornéennes, irritations, brûlures chimiques ;
 - des voies respiratoires (inhalation): irritations, fatigue, maux de tête, vertiges, nausées/vomissements, l'acétone à forte dose a un effet anesthésiant
- ▶ Pour les opérations de nettoyage, portez des gants de laboratoire et des lunettes de protection !
 - ▶ Veillez à assurer une ventilation suffisante ; ne respirez pas les vapeurs d'acétone !

- Désinstaller l'OTT ecoN.
- Retirer la saleté qui adhère : laisser tremper l'OTT ecoN plusieurs heures dans une solution savonneuse douce.
- Si nécessaire : enlever les salissures résiduelles avec une éponge douce ou une brosse souple.
- En cas d'accumulation de calcaire : plonger l'OTT ecoN pendant 15 à 30 minutes environ dans une solution à 10 % d'acide citrique ou d'acide acétique.
- En cas de dépôts brunâtres (oxyde de fer ou de manganèse) : plonger l'OTT ecoN pendant 15 à 30 minutes environ dans une solution à 5 % d'acide oxalique ou une solution à 10 % d'acide ascorbique.
- Rincer soigneusement l'OTT ecoN avec de l'eau du robinet.
- Nettoyer la fenêtre de mesure : imbiber un chiffon non pelucheux/une serviette en papier/un papier optique spécial de quelques gouttes d'acétone (voir « Accessoires ») et le passer délicatement sur les deux fenêtres de mesure ; voir figure 10.

Fig. 10: Nettoyage des fenêtres de mesure de l'OTT ecoN.



- Recommandation : rincer le chemin optique et les fenêtres de mesure avec de l'eau déminéralisée.
- Laisser sécher l'OTT ecoN.
- Lustrer les fenêtres de mesure avec un chiffon sec non pelucheux/une serviette en papier/un papier optique spécial.
- Recommandation : vérifier le point zéro, voir chapitre 8.2.
- Réinstaller l'OTT ecoN ; voir chapitre 5.

8.2 Vérification du point zéro de l'OTT ecoN

Intervalle conseillé : après chaque cycle de nettoyage;
si les valeurs mesurées ne sont pas plausibles, plus tôt !

Accessoire requis :

- ▶ VALtub d'une longueur de 10 ou 50 mm ; voir « Accessoires »
- ▶ Alternative à VALtub : récipient propre approprié dans lequel l'OTT ecoN peut tenir en position légèrement inclinée
- ▶ Eau déminéralisée (eau ultra-pure, $\geq 18,2 \text{ M}\Omega\text{cm}$)

Température ambiante : 20 °C

Température de l'eau déminéralisée: 20 °C

- **Remarque:** après le nettoyage de l'OTT ecoN, ne toucher ni la fenêtre de mesure ni le boîtier dans la zone du chemin optique. Pour la vérification du point zéro, porter des gants de laboratoire. Si, lors de la vérification du point zéro, des impuretés apparaissent dans l'eau déminéralisée, l'eau doit obligatoirement être renouvelée.

- Nettoyer à fond l'OTT ecoN ; voir chapitre 8.1.
- Raccorder l'OTT ecoN au PC ; voir chapitre 6.1.
- Fixer un VALtub compatible sur le boîtier tubulaire de l'OTT ecoN, voir figure 8.

Fig. 8: Vérification du point zéro de l'OTT ecoN – VALtub.



- Verser de l'eau déminéralisée dans le VALtub. Les fenêtres de mesure doivent être entièrement immergées !
- Après environ 10 minutes, vider l'eau déminéralisée.
- Verser à nouveau de l'eau déminéralisée dans le VALtub ; comme précédemment, les fenêtres de mesure doivent se trouver entièrement immergées ! Aucune bulle d'air ne doit être présente sur les fenêtres de mesure.
- Accéder à l'interface Web de l'OTT ecoN ; voir chapitre 6.2
- Exécuter l'opération de mesure : appeler la fonction « Measurement » (Mesure) | « Parameter » (Paramètres) | « Measure now! » (Mesurer maintenant !) → l'OTT ecoN démarre une mesure et affiche le résultat dans la fenêtre du navigateur.

Si les valeurs mesurées sont **inférieures** à

- ▶ 4,0 mg/L $\text{NO}_3\text{-N}$ pour une longueur de trajet de 1 mm
- ▶ 0,4 mg/L $\text{NO}_3\text{-N}$ pour une longueur de trajet de 10 mm

le point zéro est correct !

Si les valeurs sont **égales** ou **supérieures**, l'OTT ecoN doit être de nouveau étalonné ; voir chapitre 8.3 !

8.3 Étalonnage de l'OTT ecoN

L'étalonnage du capteur de nitrate peut soit être effectué à l'usine par le centre de réparation de la société OTT soit être confié à un personnel formé spécialement et qualifié.

Pour un étalonnage, adressez-vous directement au centre de réparation de la société OTT Hydromet GmbH (voir chapitre 9) ou à l'agence commerciale responsable de votre secteur.

8.4 Vérification des valeurs de référence de l'OTT ecoN

L'OTT ecoN dispose de 5 mesures de référence par rapport auxquelles le bon fonctionnement de l'appareil peut être vérifié :

- Indice de qualité: – **SQI**
- Intensité lumineuse: – **RefA** (longueur d'onde 212 nm)
 – **RefB** (longueur d'onde 254 nm)
 – **RefC** (longueur d'onde 360 nm)
 – **RefD** (diode de référence)

Pour des informations détaillées sur les valeurs de référence, voir le chapitre 6.2.

Intervalle conseillé : en cas de valeurs de mesure non plausibles.

► **RefD < 13 000?**

L'intensité lumineuse de la lampe flash au xénon est trop faible (processus de vieillissement)

→ envoyer l'OTT ecoN au centre de réparation de la société OTT Hydromet GmbH.

► **RefD > 13 000 et RefA, RefB, RefC < 150?**

→ sortir le capteur de l'eau et effectuer la mesure à l'air libre

Les valeurs sont-elles identiques ? → nettoyer à fond l'OTT ecoN, voir chapitre 8.1, et répéter la mesure à l'air libre

Les valeurs sont-elles identiques ? → vérifier le point zéro, voir chapitre 8.2.

Les valeurs sont-elles identiques ? → envoyer l'OTT ecoN au centre de réparation de la société OTT Hydromet GmbH ; voir chapitre 9

► dans de l'eau déminéralisée : **RefA, RefB, RefC = RefD ± 5000** → correct

► dans de l'eau déminéralisée : **RefA, RefB, RefC = RefD ± 5000 et**
dans le milieu de mesure: **RefA, RefB, RefC < 150**

→ envoyer l'OTT ecoN au centre de réparation de la société OTT Hydromet GmbH ; voir chapitre 9

9 Réparation

- Si une fonction de l'appareil est défectueuse, essayez de résoudre vous-même le problème en vous reportant au chapitre 9, Recherche des pannes/élimination des erreurs.
- En cas de défaut de l'appareil, contactez le centre de réparation de la société OTT :

OTT Hydromet GmbH
Repaircenter
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Allemagne
Téléphone +49 831 5617-433
Telefax +49 831 5617-439
repair@ott.com

Attention: si l'OTT ecoN est défectueux, faites le contrôler et réparer par le centre de réparation de la société OTT ! N'effectuez en aucun cas les réparations vous-même ! Toute réparation ou tentative de réparation effectuée par vous entraînera la nullité de la garantie.

10 Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés



Dans les états membres de l'Union européenne

En accord avec la norme européenne 2002/96/CE, OTT récupère les anciens équipements au sein des pays membres de la CEE, conformément aux directives européennes. Les équipements concernés sont marqués par le symbole ci-contre.

- Pour plus d'informations contactez votre revendeur local. Vous pouvez trouver l'adresse de tous nos partenaires via internet sur www.ott.com. Tenir compte également des directives nationales propres à chaque pays, concernant cette-norme européenne.

Pour tous les autres pays

- Eliminer l'OTT ecoN de manière conforme après la mise hors service.
- L'utilisateur doit respecter les réglementations en vigueur dans son pays concernant l'élimination d'appareils électroniques !
- Ne jeter en aucun cas OTT ecoN avec les ordures ménagères ordinaires !

Matériaux utilisés

Voir chapitre 11 ainsi que annexe B5

11 Caractéristiques techniques

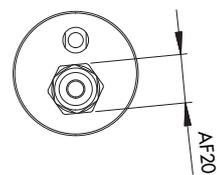
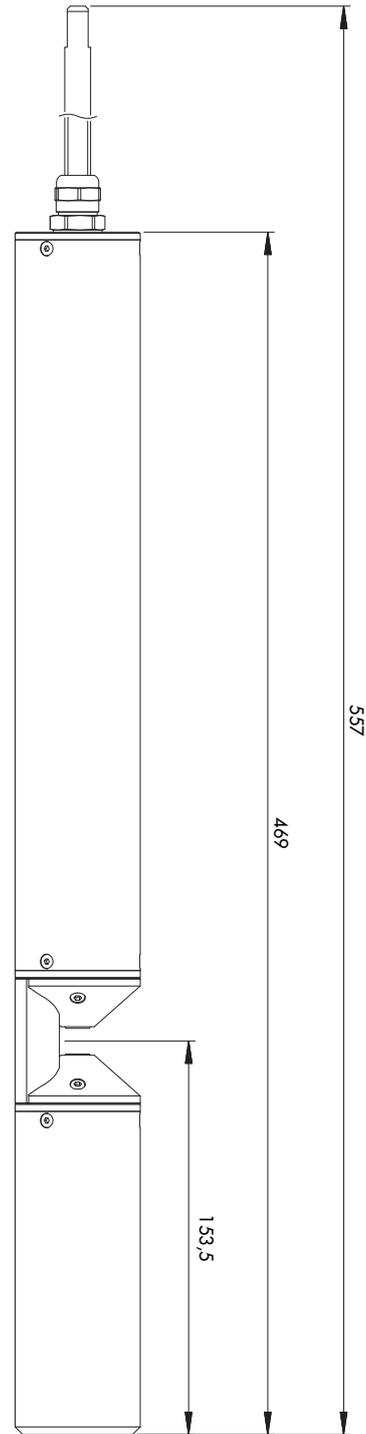
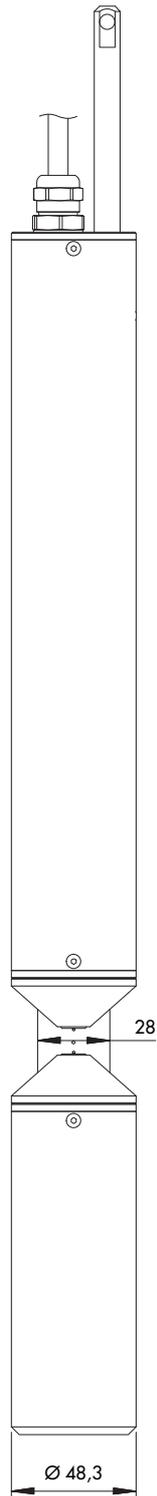
Technique de mesure	Lampe flash au xénon
Source lumineuse	4 photo diodes + filtre
Détecteur	Atténuation (atténuation optique)
Principe de mesure	0,3 mm
Longueur du chemin optique	1 mm
	2 mm
	5 mm
	10 mm
Paramètres de mesure	NO ₃ -N
	NO ₃
	NO _x -N
	NO _x (étalonné avec solution standard NO ₃)
Plage de mesure	
Chemin optique 0,3 mm	1,65 à 200 mg/L NO ₃ -N
Chemin optique 1 mm	0,5 à 60 mg/L NO ₃ -N
Chemin optique 2 mm	0,25 à 30 mg/L NO ₃ -N
Chemin optique 5 mm	0,1 à 12 mg/L NO ₃ -N
Chemin optique 10 mm	0,05 à 6 mg/L NO ₃ -N
Précision des mesures	
Chemin optique 0,3 mm	±(5 % + 3,3 mg/L) NO ₃ -N
Chemin optique 1 mm	±(5 % + 1,0 mg/L) NO ₃ -N
Chemin optique 2 mm	±(5 % + 0,5 mg/L) NO ₃ -N
Chemin optique 5 mm	±(5 % + 0,2 mg/L) NO ₃ -N
Chemin optique 10 mm	±(5 % + 0,1 mg/L) NO ₃ -N
Compensation de turbidité	oui
Capacité de stockage enregistreur de données	~ 2 Go
Temps de réponse T ₁₀₀	20 s
Intervalle de mesure	≥ 10 s
Matériau du boîtier	Acier inoxydable (1.4571/1.4404)
Dimensions (L x Ø)	approx. 470 x 48 mm (avec un chemin optique de 10 mm)
Poids	approx. 3 kg
Interfaces numériques	Ethernet (TCP/IP)
	RS-485 (Modbus RTU)
Consommation électrique	≤ 7 W
Tension d'alimentation	12 à 24 V _{CC} (±10 %)
Travail d'assistance	typ. ≤ 0,5 h/mois
Intervalle d'étalonnage/de maintenance	24 mois
Compatibilité du système	Modbus RTU
Pression maximale	
avec Subconn	30 bars
avec câble fixe	3 bars
Classe de protection	IP68
Température des échantillons	+2 à +40 °C
Température ambiante	+2 à +40 °C
Température de stockage	-20 à +80 °C
Vitesse du débit d'entrée	0,1 à 10 m/s

12 Plage de mesure, limites, précision en fonction de la longueur du chemin optique

Chemin optique [mm]	Paramètres de mesure	Plage de mesure [mg/L]	Limite de détection [mg/L]	Limite de détermination [mg/L]	Précision [mg/L]	Exactitude ¹⁾ [mg/L]
0,3	Nitrate NO ₃ -N	0 à 200	1,65	4,95	0,495	±(5% + 3,3)
	Nitrate NO ₃	0 à 886	7,26	21,78	2,178	±(5% + 14,5)
1	Nitrate NO ₃ -N	0 à 60	0,5	1,5	0,15	±(5% + 1)
	Nitrate NO ₃	0 à 266	2,2	6,6	0,66	±(5% + 4,4)
2	Nitrate NO ₃ -N	0 à 30	0,25	0,75	0,075	±(5% + 0,5)
	Nitrate NO ₃	0 à 133	1,1	3,3	0,33	±(5% + 2,2)
5	Nitrate NO ₃ -N	0 à 12	0,1	0,3	0,03	±(5% + 0,2)
	Nitrate NO ₃	0 à 53	0,44	1,32	0,132	±(5% + 0,88)
10	Nitrate NO ₃ -N	0 à 6	0,05	0,15	0,015	±(5% + 0,1)
	Nitrate NO ₃	0 à 26,6	0,22	0,66	0,066	±(5% + 0,44)

¹⁾ par rapport à une solution d'étalonnage standard ; remarque : 1 mg/L NO₃-N correspond à 4,43 mg/L NO₃

Annexe A -Dimensions



toutes les mesures en mm

Annexe B – Accessoires : essuie-glace mécanique

Les capteurs UV de nitrate OTT ecoN avec des longueurs de chemin (plages de mesure) de 1, 2, 5 et 10 mm peuvent être équipés en option d'un essuie-glace mécanique (voir « Accessoires ») pour le nettoyage du chemin optique.

En fonction du chemin optique, un arbre porte-balai approprié et un balai d'essuie-glace peuvent également être nécessaires (voir « Pièces de rechange/consommables »).

L'opération de balayage (durée : approx. 2 à 3 secondes) démarre lorsque la tension d'alimentation est connectée. Un balai d'essuie-glace muni de plusieurs lèvres en caoutchouc effectue deux rotations à travers le chemin optique et retire les éventuels dépôts sur les fenêtres de mesure de l'OTT ecoN. Le balai revient ensuite en position de repos en dehors du chemin optique. Pour le démarrage d'une nouvelle opération de balayage, la tension d'alimentation doit être coupée pendant au moins 1 seconde.

Pour l'installation de l'essuie-glace mécanique, deux demi-coque en plastique doivent être mises en place et vissées sur le boîtier tubulaire de l'OTT ecoN.

L'essuie-glace mécanique est muni d'un câble de raccordement fixe séparé avec un connecteur mâle industriel M8 ; longueur : 10 mètres. Pour le raccordement à l'alimentation, un câble adapté (longueur : 1,5 mètre) avec des extrémités ouvertes et une prise femelle M8 est disponible (voir « Accessoires »).

Fig. B1 : Essuie-glace mécanique, installé sur le boîtier tubulaire du capteur UV de nitrate OTT ecoN.



B1 – Préparation de l'essuie-glace mécanique

Nécessaire à cet effet : jeu de balais d'essuie-glace approprié, en fonction de la longueur du chemin (plage de mesure) de l'OTT ecoN ; voir « Pièces de rechange/ consommables »



Risque de détérioration de l'OTT ecoN

- ▶ Examiner la longueur de chemin de l'OTT ecoN ; installer un arbre porte-balai approprié avec le balai d'essuie-glace associé !

Installation de l'arbre porte-balai et du balai d'essuie-glace :

- Graisser légèrement le joint torique sur l'arbre porte-balai avec la graisse lubrifiante fournie.
- Aligner l'arbre porte-balai et l'insérer dans le trou. Si besoin est, tourner légèrement l'arbre porte-balai de manière à pouvoir l'insérer entièrement. Le joint torique doit alors se trouver à l'intérieur du trou !

Fig. B2 : Installation de l'arbre porte-balai.

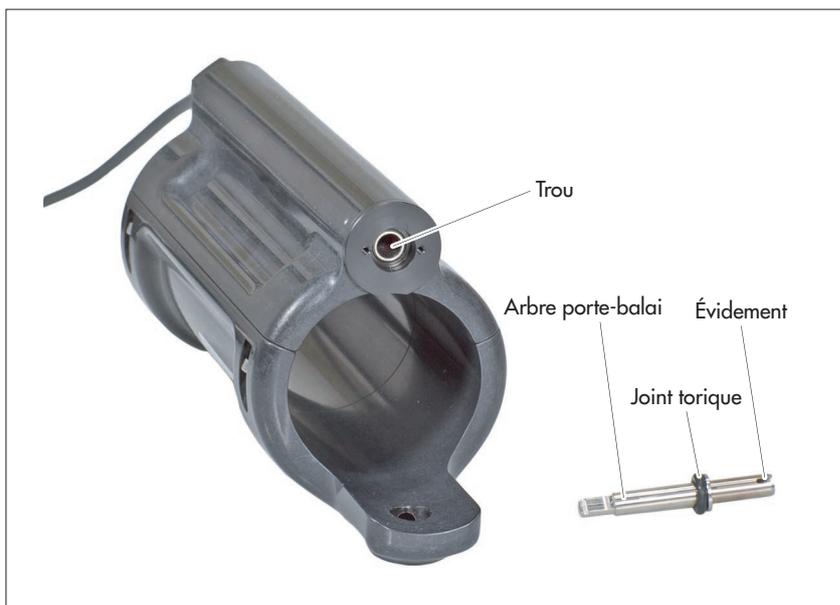
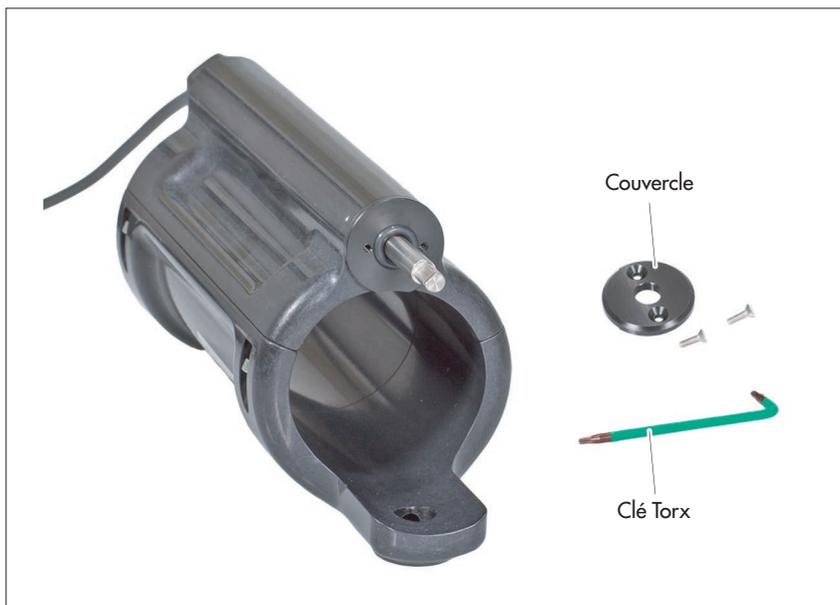


Fig. B3 : Arbre porte-balai en place.



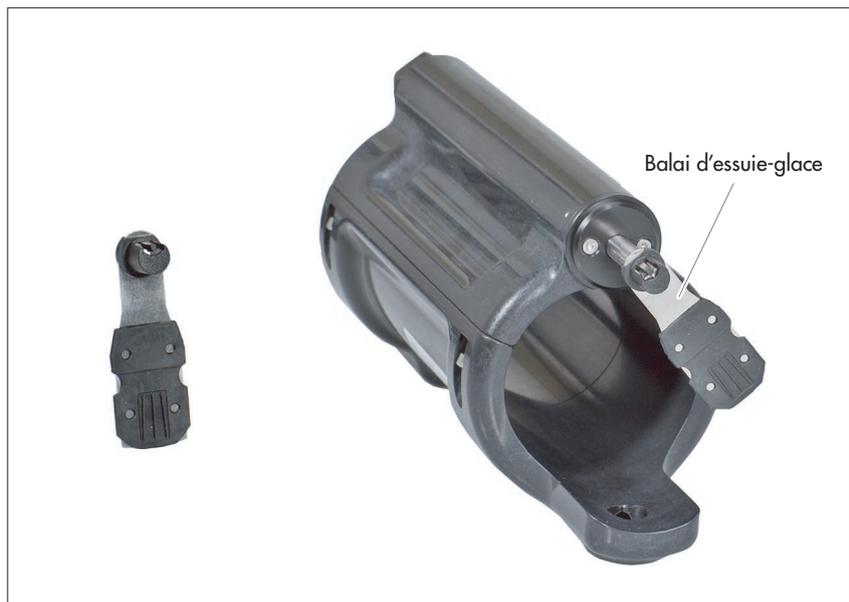
- Positionner le couvercle sur l'arbre porte-balai et le fixer à l'aide des vis fournies et de la clé Torx.

Fig. B4 : Fixation du couvercle.



- Aligner le balai d'essuie-glace (voir figure) et l'enfoncer sur l'arbre porte-balai jusqu'à ce qu'il enclenche en position (émission d'un « clic »).

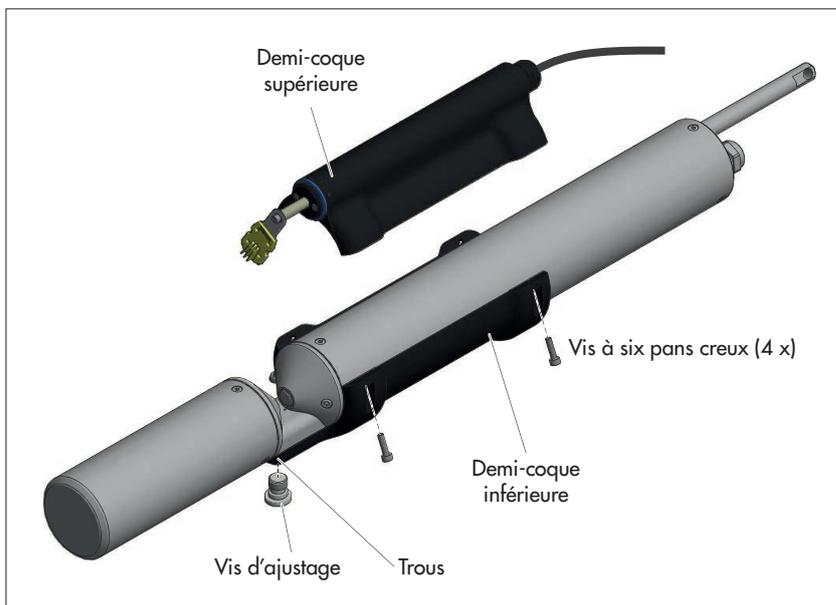
Fig. B5 : Mise en place du balai d'essuie-glace.



B2 – Installation de l'essuie-glace mécanique sur l'OTT ecoN

- Positionner correctement la demi-coque inférieure (les trous doivent être alignés) et la placer sur le boîtier tubulaire de l'OTT ecoN.
- Fixer la demi-coque inférieure à l'OTT ecoN avec les vis d'ajustage.
- Installer la demi-coque supérieure sur le boîtier tubulaire de l'OTT ecoN et la fixer à l'aide des quatre vis à six pans creux fournies (taille : 2,5 mm).

Fig. B6 : Installation de l'essuie-glace mécanique sur l'OTT ecoN.



B3 – Raccordement électrique de l'essuie-glace mécanique

Le câble de l'essuie-glace mécanique est assemblé à l'usine pour être raccordé à une alimentation commutée. La commutation de l'alimentation démarre l'opération de balayage. Si besoin est, vous pouvez également alimenter en tension l'essuie-glace mécanique de manière permanente et démarrer l'opération de balayage au moyen d'une courte impulsion de déclenchement.

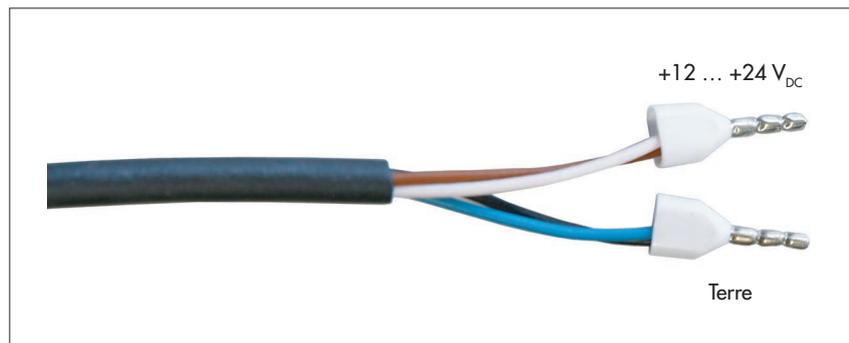
Paramètres de fonctionnement de l'essuie-glace mécanique :

- ▶ Tension d'alimentation +12 à +24 V_{CC}
- ▶ Consommation électrique max. 6 W
- ▶ Durée de l'opération de balayage approx. 2 à 3 secondes
- ▶ Délai entre deux actions de balayage > 1 seconde
- ▶ Intervalle de balayage conseillé 1 fois par jour
- ▶ Longueur de l'impulsion de déclenchement 100 ms
- ▶ Plage de tension du signal de déclenchement +5 à +24 V_{CC}

- **Remarque :** la tension d'alimentation doit être appliquée jusqu'à la fin d'une opération de balayage ! Une opération de balayage comporte deux cycles de balayage. Le balai d'essuie-glace revient ensuite en position de repos. Sinon, il risque de se trouver encore dans le chemin optique et cela aurait pour conséquence des mesures inexploitables.

- Connecter le câble de raccordement avec les extrémités ouvertes (prise femelle M8) au câble de raccordement de l'essuie-glace mécanique (connecteur M8). Attention : les connecteurs enfichables industriels M8 ne sont pas étanches à l'eau sous pression -> aucune utilisation en immersion possible (classe de protection : IP 67) !
- Raccorder les fils marron/blanc à l'alimentation commutée (+).
- Raccorder les fils bleu/noir à la terre.
- Alternative (avec impulsion de déclenchement) :
 - retirer les embouts terminaux doubles ;
 - utiliser quatre fils individuels avec embouts terminaux ;
 - raccorder le fil marron à la tension d'alimentation continue (+) ;
 - raccorder le fil bleu à la terre ;
 - raccorder le fil blanc (+) à une commande avec sortie de déclenchement ;
 - raccorder le fil noir (-) à une commande avec sortie de déclenchement

Fig. B7: Affectation des fils du câble de raccordement avec extrémités ouvertes.



- Tester l'opération de balayage : commuter la tension d'alimentation (ou l'impulsion de déclenchement) → le balai d'essuie-glace doit effectuer deux rotations à travers le chemin optique ; les lèvres en caoutchouc du balai doivent glisser sur les deux fenêtres de mesure, légèrement en contact avec ces dernières. Le balai d'essuie-glace doit ensuite revenir à la position de repos.

B4 – Remplacement du balai d'essuie-glace

Contrôlez le balai d'essuie-glace à intervalles réguliers. En cas de formation de stries ou d'abrasion du matériau sur les lèvres en caoutchouc, il doit être remplacé.

Un jeu de balais d'essuie-glace contient 5 balais (voir « Pièces de rechange/consommables »). Si tous les balais d'essuie-glace d'un jeu sont usés, vous avez besoin d'un nouveau jeu, car, dans ce cas, l'arbre porte-balai, le joint torique et le couvercle doivent eux aussi être remplacés ! (Pour ce faire, il n'est pas nécessaire de retirer l'essuie-glace mécanique de l'OTT ecoN.)

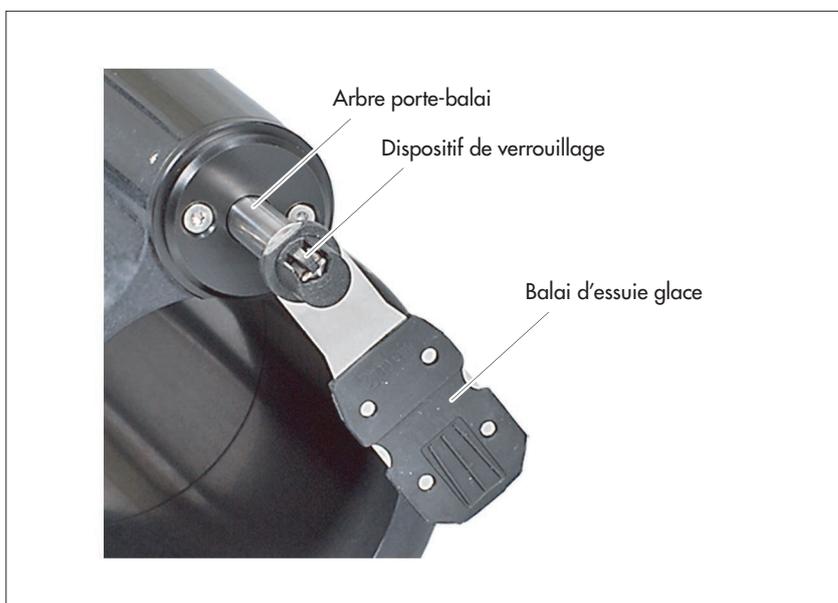


Risque de détérioration de l'essuie-glace mécanique (mécanisme)

- ▶ Éviter les charges mécaniques sur l'arbre porte-balai et le balai d'essuie-glace !
- ▶ Ne jamais faire tourner l'arbre porte-balai à la main.

- Tous les cinq changements de balai : commencer par désinstaller l'ensemble de l'arbre porte-balai, puis en installer un neuf ; voir annexe B2.
- Soulever légèrement le mécanisme de verrouillage avec un angle ou un petit tournevis plat et démonter le balai d'essuie-glace en le tirant vers l'avant.
- Aligner un balai d'essuie-glace neuf (voir figure B8) et l'enfoncer sur l'arbre porte-balai jusqu'à ce qu'il s'enclenche en position (émission d'un « clic »).

Fig. B8: Remplacement du balai d'essuie-glace.



B5 – Caractéristiques techniques de l'essuie-glace mécanique

Tension d'alimentation	12 à 24 V _{CC} (± 10 %)
Consommation électrique en fonctionnement en veille ¹⁾	approx. 2 à 6 W ≤ 30 mW
Utilisable pour les longueurs de chemin	1 mm 2 mm 5 mm 10 mm
Pression relative de service	max. 3 bars
Classe de protection	IP 68
Vitesse du débit d'entrée	max. 10 m/s
Température de fonctionnement	+2 à +40 °C
Température de stockage	-10 à +70 °C
Commande	
Câble de raccordement	connexion fixe, 10 mètres ; avec connecteur M8 4 broches + câble de raccordement avec prise femelle M8 et extrémités ouvertes ; 1,5 mètre
Entrée de déclenchement	5 à 24 V _{CC} (± 10 %)
Consommation électrique de l'entrée de déclenchement	2 à 15 mA
Durée de l'opération de balayage	≤ 3 secondes
Dimensions L x Ø	175 mm x 80 mm
Poids	0,52 kg
Matériaux	NBR, POM, TPE (PP, EPDM), V4A

¹⁾ pour une tension d'alimentation appliquée en continu et une commande par signal de déclenchement

Annexe C – Déclaration de conformité OTT ecoN

Au besoin, vous pouvez télécharger la version actuelle de la déclaration de conformité de l'OTT ecoN sous forme de fichier PDF sur notre site
Web : "www.ott.com/fr-fr/téléchargements" !

Dokumentnummer
63.300.001.B.F 01-0918



OTT HydroMet GmbH
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Allemagne
Téléphone +49 831 5617-0
Telefax +49 831 5617-209
info@ott.com · www.ott.com