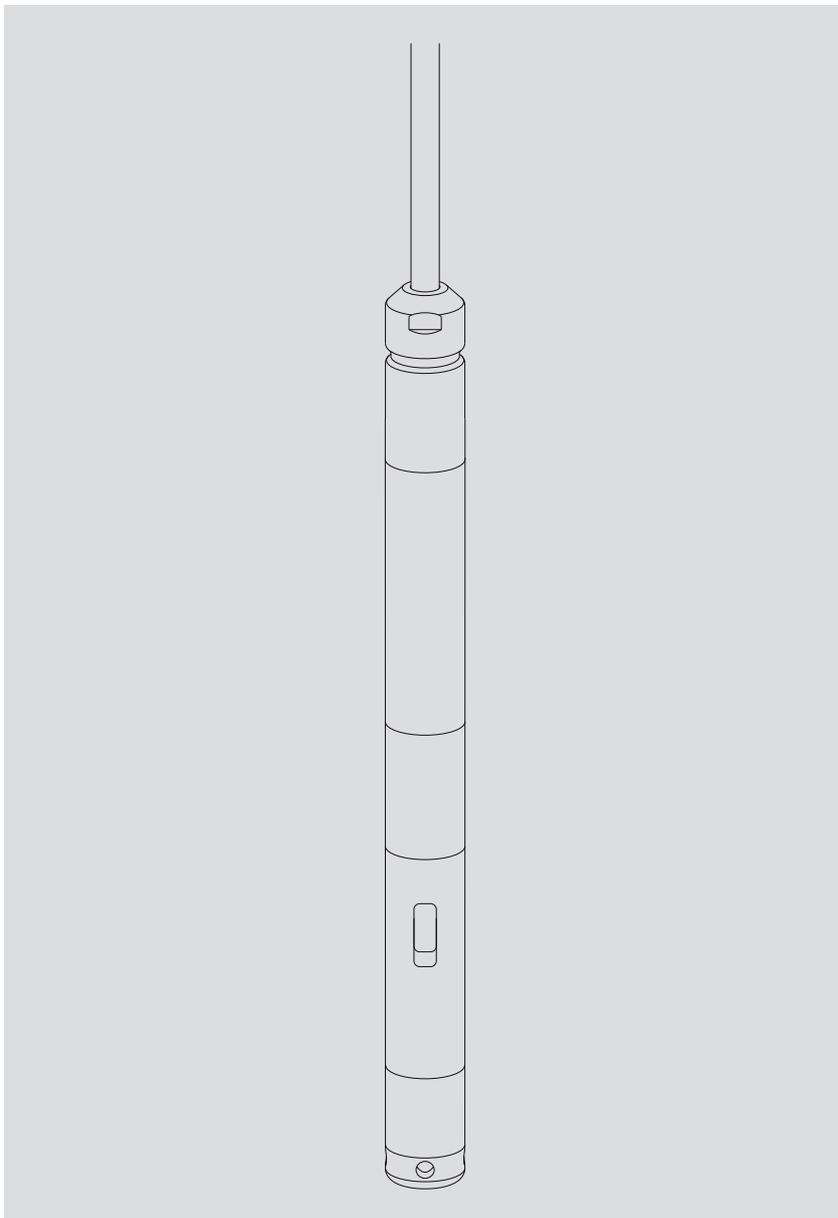




Manuel d'utilisation
**Sonde de pression avec cap-
teur de conductivité OTT PLS-C**



Français

Sommaire

1 Etendue de la livraison	4
2 Numéros de commande	4
3 Consignes fondamentales de sécurité	5
4 Introduction	6
5 Installation d'OTT PLS-C	8
5.1 Type d'installation A : fixation d'OTT PLS-C dans un dispositif de protection	8
5.2 Type d'installation B : suspension d'OTT PLS-C	9
5.3 Branchement de l'absorbeur d'humidité	10
5.4 Affectation des conducteurs du câble de la sonde de pression	10
5.5 Branchement d'OTT PLS-C à un enregistreur de données quelconque via l'interface SDI-12	11
5.6 Remarque sur l'utilisation de l'interface RS-485	11
6 Commandes et réponses SDI-12	12
6.1 Commandes standard	12
6.2 Commandes SDI-12 étendues	15
7 Travaux de maintenance	20
7.1 Nettoyage d'OTT PLS-C	20
7.2 Etalonnage du capteur de conductivité	21
8 Recherche des pannes/Élimination des erreurs	23
9 Travaux de réparation	24
10 Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés	24
11 Caractéristiques techniques	25
Annexe A – Branchement d'OTT PLS-C à OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface SDI-12 ou RS-485	27
Annexe B – Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5	31
Annexe C – Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 4PF	34
Annexe D – Déclaration de conformité d'OTT PLS-C	35

1 Etendue de la livraison

- ▶ **OTT PLS-C**
 - 1 sonde de pression avec cellule de mesure de pression relative céramique capacitive et capteur de conductivité; intégré et câble de sonde de pression fixe avec capillaire de compensation de pression et âme en Kevlar pour stabiliser la longueur ; extrémité de câble prête à l'emploi avec protection de transport contre la pénétration d'humidité.
 - 1 manuel d'utilisation
 - 1 certificat de contrôle de fabrication (FAT)

2 Numéros de commande et codes de variantes*

▶ OTT PLS-C	Sonde de pression avec capteur de conductivité	63.038.001.9.0
	- Variante avec interface SDI-12	5*
	- Variante avec interface RS-485 (protocole SDI-12)	4*
	Informations nécessaires pour la commande	
	- Plage de mesure : 0 à 4 / 10 / 20 / 40 / 100 m	
	- Longueur de câble avec interface SDI-12 : 1 à 100 m avec interface RS-485 : 1 à 200 m	
▶ Accessoires	Absorbeur d'humidité OTT FAD 4PF	63.025.021.4.2
	- Capsule déshydratante dans boîtier transparent avec tuyau de raccordement pour tube capillaire de compensation de pression	
	Absorbeur d'humidité OTT FAD 5	63.037.025.3.2
	- Boîtier de connexion (câble de sonde de pression ↔ câble de raccordement enregistreur de données/alimentation en tension) avec capsule déshydratante	
	Capsule déshydratante	97.100.066.4.5
	- Capsule de rechange dans conteneur de transport	
	Suspension de câble	96.140.173.9.5
	Câble de raccordement	97.000.040.9.5
	- Paires torsadées ; LiYY	
	- PVC noir	
	- 2 x 2 x 0,75 mm ²	
	- non blindé	
	Câble de raccordement	97.000.039.9.5
	- Paires torsadées ; FD CP (TP)	
	- PVC gris	
	- 2 x 2 x 0,50 mm ²	
	- blindé	
	Récipient d'étalonnage	55.445.025.9.2
	Interface OTT USB/SDI-12	65.050.001.9.2
	- y compris logiciel PC "OTT SDI-12 Interface"	
	Kit de raccordement	97.120.432.3.5
	OTT SDI-12 Interface – OTT FAD 5	
	- pour la connexion temporaire d'OTT PLS-C avec l'interface OTT USB/SDI-12 dans OTT FAD 5 lors de l'étalonnage du capteur de conductivité	
▶ Consommables	Solution d'étalonnage de la conductivité	
	- 0,1 mS/cm ; 1000 ml	55.495.350.9.5
	- 0,5 mS/cm ; 1000 ml	55.495.351.9.5
	- 1,412 mS/cm ; 1000 ml	55.495.352.9.5
	- 12,856 mS/cm ; 1000 ml	55.495.353.9.5
	- 47,6 mS/cm ; 1000 ml	55.495.354.9.5

3 Consignes fondamentales de sécurité

- ▶ Lire le présent manuel d'utilisation avant la première mise en service de la sonde OTT PLS-C ! Se familiariser avec l'installation et l'utilisation d'OTT PLS-C ! Conserver ce manuel d'utilisation afin de pouvoir le consulter ultérieurement.
- ▶ La sonde OTT PLS-C sert à mesurer le niveau de l'eau, la température de l'eau et la conductivité spécifique d'eaux souterraines et de surface dans le cadre d'activités hydrométriques. Utiliser OTT PLS-C uniquement de la manière décrite dans le présent manuel d'utilisation !
Pour de plus amples informations → voir chapitre 4, "Introduction".
- ▶ Respecter toutes les consignes de sécurité détaillées indiquées pour les différentes étapes. Toutes les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation sont signalées par le symbole d'avertissement ci-contre.
- ▶ Respecter impérativement les spécifications électriques, mécaniques et climatiques figurant dans les caractéristiques techniques !
Pour de plus amples informations → voir chapitre 11, "Caractéristiques techniques".
- ▶ Prendre soin du câble de la sonde de pression : ne pas plier le câble ni le faire passer sur des arêtes vives !
- ▶ Ne pas modifier ni transformer OTT PLS-C ! En cas de modifications ou de transformations, perte de tout droit à la garantie.
- ▶ Faire contrôler et réparer OTT PLS-C par notre centre de réparation en cas d'anomalie ! Ne jamais procéder soi-même aux réparations !
Pour de plus amples informations → voir chapitre 9 "Travaux de réparation".
- ▶ Eliminer OTT PLS-C de manière conforme après la mise hors service. Ne jeter en aucun cas OTT PLS-C avec les ordures ménagères ordinaires.
Pour de plus amples informations → voir chapitre 10, "Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés".



4 Introduction

La sonde de pression avec capteur de conductivité OTT PLS-C sert à mesurer avec précision le niveau de l'eau, la température de l'eau et la conductivité spécifique d'eaux souterraines et de surface. De plus, en se basant sur la conductivité spécifique, OTT PLS-C détermine la salinité ainsi que la valeur TDS (Total Dissolved Solids, total des solides dissous).

Pour déterminer le niveau de l'eau, la sonde détermine la pression hydrostatique de la colonne d'eau via une cellule de mesure de pression relative. Grâce à un tube capillaire de compensation de la pression dans le câble de la sonde de pression, la cellule de mesure dispose de la pression actuelle de l'air ambiant comme référence. Des résultats de mesure erronés en raison de variations de la pression atmosphérique sont ainsi exclus. OTT PLS-C mesure la conductivité électrique spécifique à l'aide d'un capteur de conductivité à 4 électrodes avec sonde de température intégrée. Les électrodes de mesure sont en graphite.

Il est possible de choisir la méthode de compensation de température pour mesurer la conductivité ainsi que la température de référence utilisée ; il en va de même pour la méthode de calcul de la salinité.

OTT PLS-C est disponible avec différentes plages de mesure :

- ▶ Colonne d'eau 0 à 4 m (0 à 0,4 bar)
- ▶ Colonne d'eau 0 à 10 m (0 à 1 bar)
- ▶ Colonne d'eau 0 à 20 m (0 à 2 bars)
- ▶ Colonne d'eau 0 à 40 m (0 à 4 bars)
- ▶ Colonne d'eau 0 à 100 m (0 à 10 bars)

De plus, OTT PLS-C est disponible au choix avec l'interface SDI-12 ou l'interface RS-485 (protocole SDI-12).

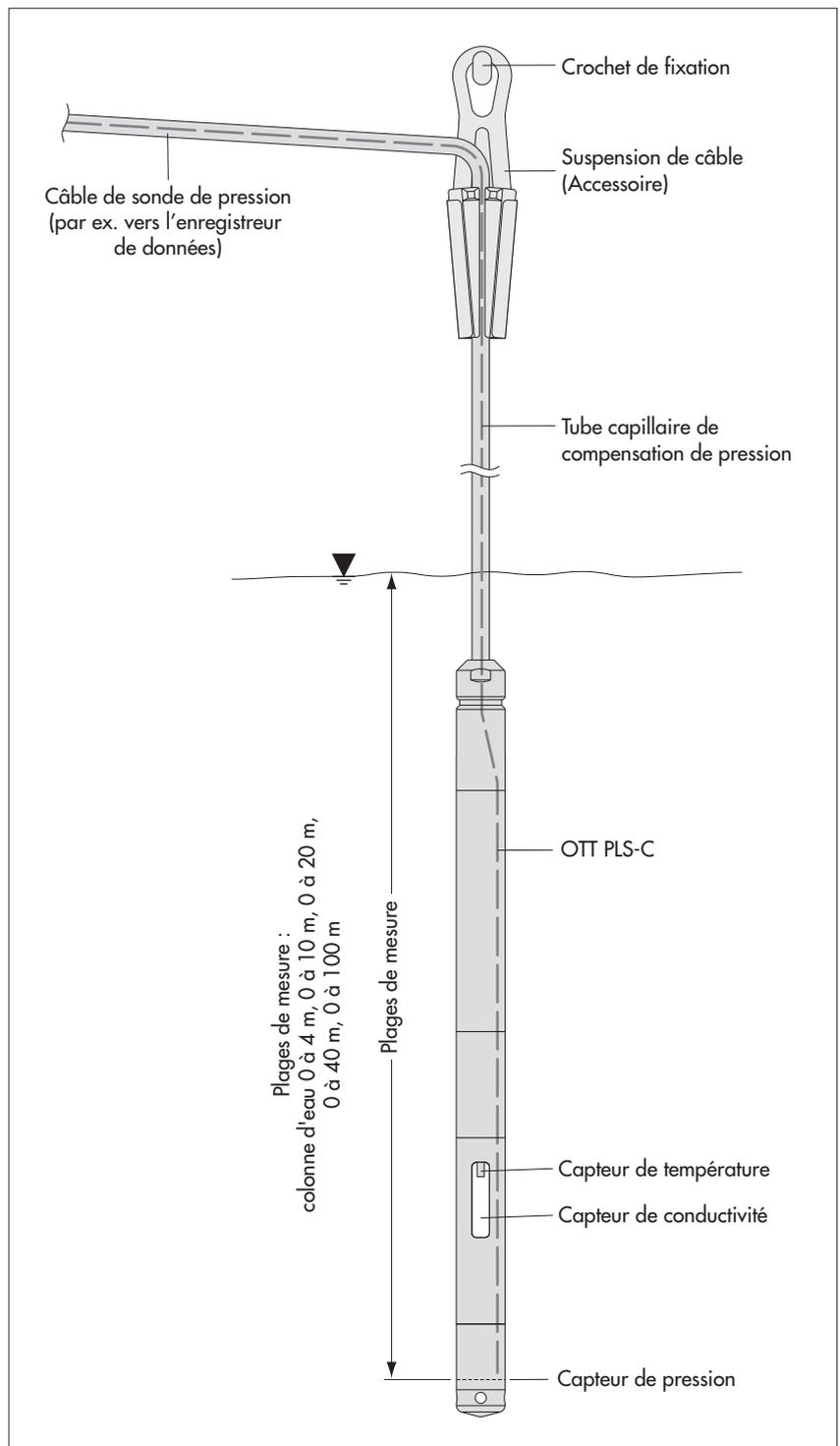
OTT PLS-C peut être configurée via le mode transparent SDI-12 d'un enregistreur de données. Il est également possible de procéder à la configuration via le logiciel SDI-12 Interface associé à un enregistreur de données OTT netDL ou une interface USB/SDI-12. Il est par exemple possible de saisir une valeur de référence ou de décalage (offset) lors de la mise en service.

La particularité d'OTT PLS-C est qu'elle mesure, outre la pression de la colonne d'eau, la température de l'eau et permet ainsi d'obtenir, grâce à la compensation des effets de température, de la densité spécifique de l'eau et de l'accélération de la pesanteur locale sur le site concerné, des résultats de mesure hautement précis et reproductibles (Pour cela, il peut être nécessaire de saisir la densité spécifique et l'accélération de la pesanteur locale lors de la mise en service. OTT PLS-C peut également calculer la densité spécifique de façon dynamique à partir des différentes valeurs de température et de salinité mesurées.). A l'aide d'une valeur de référence saisie lors de la mise en service, OTT PLS-C fournit également les résultats de mesure sous forme de valeurs de profondeur. Les intervalles de mesure (cadence de scrutation) sont à sélectionner selon les besoins.

Au niveau des interfaces SDI-12 ou RS-485, OTT PLS-C communique au choix le niveau de l'eau (compensé) ou la pression hydrostatique, et la température de l'eau, la conductivité spécifique, la salinité et la valeur TDS. Les unités des différentes valeurs mesurées peuvent être réglées en fonction des besoins individuels.

Un absorbeur d'humidité servant à dessécher l'air ambiant parvenant au tube capillaire de compensation de la pression est disponible comme accessoire.

Fig. 1 : structure de principe d'un site de mesure du niveau de l'eau avec la sonde de pression munie d'un capteur de conductivité OTT PLS-C.



5 Installation d'OTT PLS-C

OTT PLS-C peut être installée dans de nombreux endroits, notamment dans des tubes de forage ou dans des trous de sondage à partir d'un diamètre de 1", dans des puits, dans des eaux à écoulement libre ou encore dans des eaux à écoulement intermittent.

Important :

Nous déconseillons d'installer OTT PLS-C à proximité d'installations portuaires, de canalisations d'évacuation des eaux usées ou dans des zones à forte pollution chimique. OTT PLS-C est fabriquée en acier inoxydable et en plastique de qualité supérieure. Toutefois, en fonction du lieu d'installation, les matériaux peuvent être corrodés. Vous trouverez de plus amples informations sur les matériaux utilisés au chapitre 11 "Caractéristiques techniques".

Il est possible d'installer OTT PLS-C de deux manières différentes :

- ▶ fixation dans un dispositif de protection individuel installé par le client
- ▶ suspension au câble de la sonde de pression

Choisissez le lieu de l'installation de sorte que OTT PLS-C puisse être facilement retirée de l'eau pour étalonner régulièrement le capteur de conductivité !

Prudence :

Lors de l'installation, aucune humidité ne doit pénétrer dans le tube capillaire de compensation de la pression du câble de la sonde ! Une humidité de l'air très élevée peut également former des gouttes d'eau dans le tube capillaire de compensation de la pression en raison des variations de température. Celles-ci entraînent inévitablement des résultats de mesure inexploitable ! Laisser donc, durant toute la phase de pose du câble de la sonde de pression, la protection de transport sur l'extrémité du câble !

Important :

En cas de variation de température importante lors de l'installation, la sonde PLS-C nécessite environ 2 à 3 heures pour fournir des mesures stables. Cela peut être le cas notamment lorsque la sonde est installée dans un aquifère à basse température, alors que la température ambiante est élevée.

5.1 Type d'installation A : fixation d'OTT PLS-C dans un dispositif de protection

Dans des eaux vives ou des eaux avec mouvements de vague, OTT PLS-C doit être fixée. En cas de courants forts ($> 0,5$ à 1 m/s), les influences hydrodynamiques sur le site doivent être prises en compte lors de l'installation d'OTT PLS-C. Selon le modèle et le montage des différents composants, il se produit une sous-pression ou une surpression pouvant fausser le résultat des mesures.

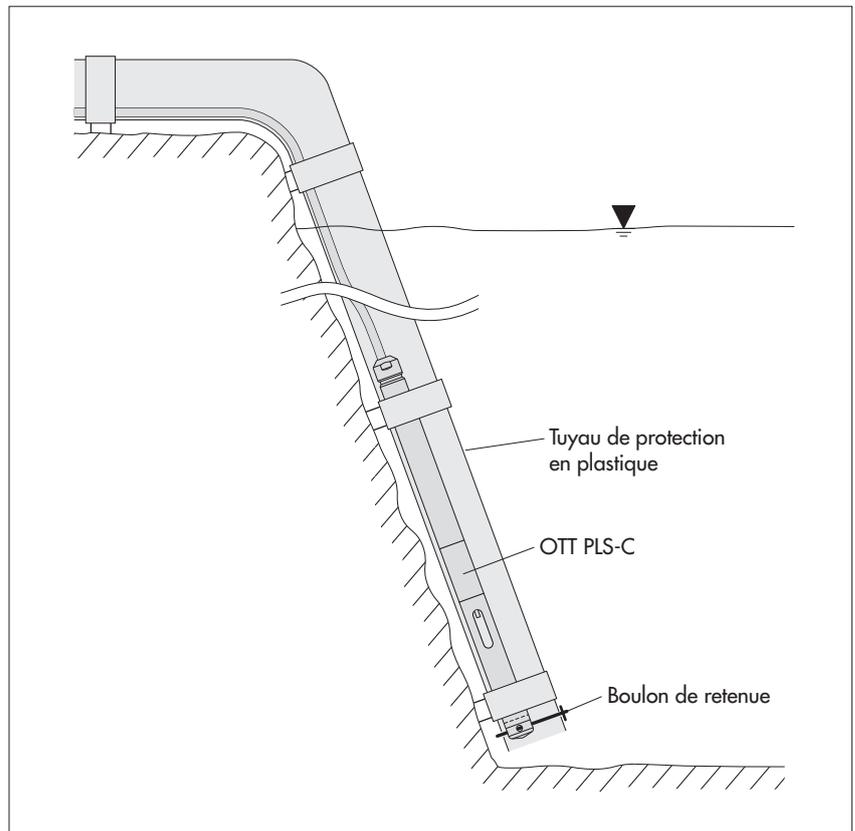
- Déterminer le niveau d'eau minimal et maximal du site (par ex. échelle limnimétrique, sonde lumineuse). A partir de ces deux valeurs, déterminer la position qu'occupera la sonde. Conditions à remplir :
 - Positionner la sonde si possible en dessous du niveau d'eau minimal pouvant survenir ;
 - Différence entre le niveau d'eau max. et la position de la sonde $<$ plage de mesure de la sonde.
- Fixer OTT PLS-C selon les besoins dans un dispositif de protection, comme indiqué par ex. dans la figure 2.

Remarque

Le réglage fin de la position de la sonde est par ex. réalisé par la saisie d'une valeur de référence ou de décalage ou à l'aide d'une fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données raccordé.

Fig. 2 : exemple d'installation d'OTT PLS dans des eaux à écoulement libre.

En cas d'eaux à fort courant ou à mouvements de vagues, un boulon de retenue permet de renforcer la fixation de la sonde. Pour cela, introduire le boulon de retenue à travers les percages du capuchon de protection noir.



5.2 Type d'installation B : suspension d'OTT PLS-C

Voir aussi la figure 1.

- Déterminer le niveau d'eau minimal et maximal du site (par ex. échelle limnimétrique, sonde lumineuse). A partir de ces deux valeurs, déterminer la position qu'occupera la sonde. Conditions à remplir :
 - Positionner la sonde si possible en dessous du niveau d'eau minimal pouvant survenir ;
 - Différence entre le niveau d'eau max. et la position de la sonde < plage de mesure de la sonde.
 - Fixer la suspension de câble (accessoire) sur un point de fixation de dimension suffisante. Si l'extrémité du câble de la sonde de pression se termine à proximité immédiate de la suspension de câble : fixer également les fils en kevlar à un endroit approprié !
 - Faire descendre OTT PLS-C avec précaution par le câble de la sonde à la profondeur déterminée. Pour se repérer, des marquages sont apposés sur le câble à des intervalles de 0,25 m.
 - Placer le câble de la sonde comme indiqué sur la figure 1 dans les mâchoires de serrage ouvertes de la suspension de câble et le fixer en resserrant les mâchoires. La stabilité longitudinale mécanique nécessaire est garantie par les fils en Kevlar à l'intérieur du câble de la sonde de pression.
- Attention :** profondeur maximale de suspension : 200 m !

Remarque

Le réglage fin de la position de la sonde est par ex. réalisé par la saisie d'une valeur de référence ou de décalage ou à l'aide d'une fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données raccordé. C'est pourquoi dans la plupart des applications, il suffit de positionner approximativement la sonde.

5.3 Branchement de l'absorbeur d'humidité

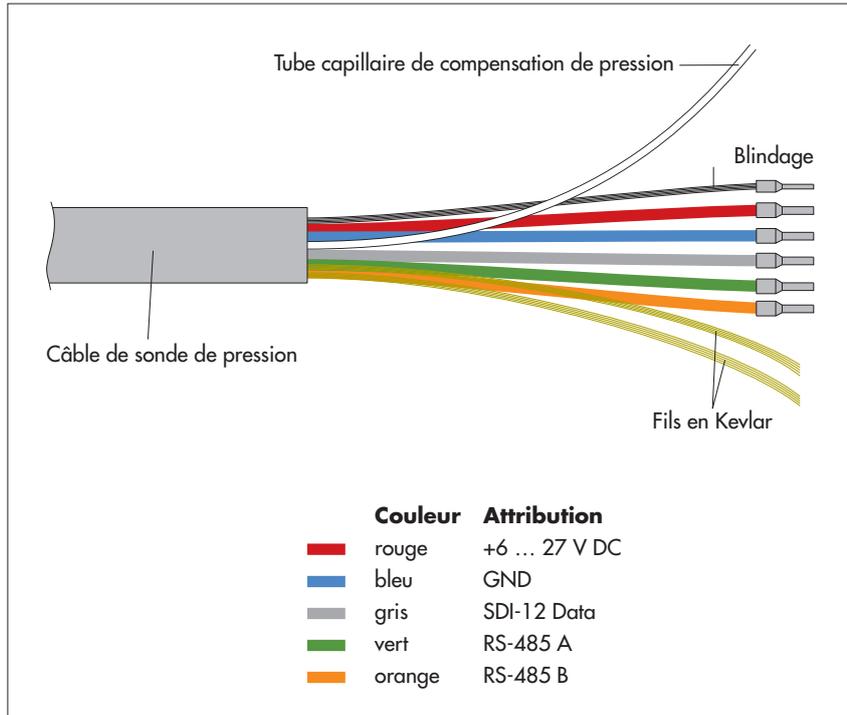
Pour dessécher l'air ambiant pénétrant dans le tube capillaire de compensation de la pression du câble de la sonde de pression, il est nécessaire d'installer un absorbeur d'humidité ! Voir annexes B et C.

Prudence

L'humidité qui pénètre dans le tube capillaire de compensation de la pression du câble de la sonde de pression entraîne des résultats de mesure inexploitable !

5.4 Affectation des conducteurs du câble de la sonde de pression

Fig. 3 : affectation des conducteurs du câble de la sonde de pression d'OTT PLS-C.



Alimenter continuellement OTT PLS-C en tension de service ! Ne pas utiliser les sorties de tension commutées d'un enregistreur de données ! Cela facilite l'étalonnage régulier du capteur de conductivité. Grâce à la très faible consommation d'OTT PLS-C en mode veille, cela ne pose aucun problème.

Attention :

Le câble de la sonde de pression prêt à l'emploi et réalisé en usine doit être raccourci uniquement à l'aide d'un outil à dénuder adapté ! Risque d'endommagement du câble !

Recommandation : en cas de besoin, faire des boucles avec la partie excédentaire du câble (diamètre des boucles ≥ 16 cm) !

Le câble de la sonde de pression peut être rallongé si nécessaire. Utiliser pour cela un bornier adapté (par ex. OTT FAD 5 qui contient un absorbeur d'humidité). La longueur maximale du câble pour l'interface RS-485 est de 1000 m ! Type de câble recommandés pour l'interface RS-485 : câble à paires torsadées (conducteurs toronnés par paire), blindé. Les fils prévus pour l'alimentation électrique peuvent (mais ne doivent pas) être toronnés par paire.

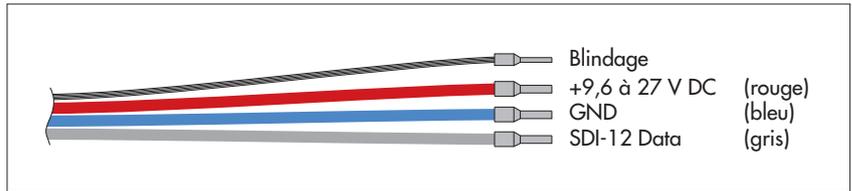
Sections de fils pouvant être utilisés

- ▶ Longueur de câble allant jusqu'à 500 m : $2 \times 2 \times 0,50 \text{ mm}^2$ (41 ohms/1000 m)
- ▶ Longueur de câble entre 500 et 1000 m : $2 \times 2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ (27 ohms/1000 m)

5.5 Branchement d'OTT PLS-C à un enregistreur de données quelconque via l'interface SDI-12

- Relier OTT PLS à une entrée SDI-12 de l'enregistreur de données. Pour ce faire, suivre les instructions du manuel d'utilisation de l'enregistreur de données. La figure 4 indique l'affectation des conducteurs d'OTT PLS-C ; fils utilisés : rouge, bleu et gris. La longueur maximale du câble est de 100 m !

Fig. 4 : fils utilisés en cas d'utilisation de l'interface SDI-12.



Les commandes et réponses SDI-12 utilisables avec OTT PLS-C figurent au chapitre 6 Commandes et réponses SDI-12.

5.6 Remarque sur l'utilisation de l'interface RS-485

L'interface RS-485 est conçue et testée pour être utilisée avec des enregistreurs de données OTT ! Le protocole de transmission via l'interface RS-485 physique est dans ce cas le protocole SDI-12. Branchement d'OTT PLS-C via l'interface RS-485 sur OTT netDL/OTT DuoSens → voir Annexe A, variante B.

OTT ne garantit pas le fonctionnement d'OTT PLS-C branchée via l'interface RS-485 à un enregistreur de données d'un autre fabricant !

6 Commandes et réponses SDI-12

6.1 Commandes standard

Toutes les commandes SDI-12 standard sont disponibles sur OTT PLS-C. Les commandes SDI-12 standard suivantes sont importantes pour l'exploitation d'OTT PLS-C :

Commande	Réponse	Description
a!	a<CR><LF>	Validation activée a – adresse du capteur ; réglage d'usine = 0
aI!	a13ccccccmmmmmm vvvxxxxxxxxxxx<CR><LF>	Envoyer une identification a – adresse du capteur 13 – version de protocole SDI-12 ccccccc – identification du fabricant (nom de l'entreprise) mmmmmm – désignation du capteur vvv – version du capteur (firmware) xxxxxxxxx – n° de série Réponse OTT PLS-C = 013__OTT__PLS-C0011234567890
aAb!	b<CR><LF>	Modifier l'adresse du capteur a – ancienne adresse du capteur b – nouvelle adresse du capteur
?!	a<CR><LF>	Demander l'adresse du capteur a – adresse du capteur
aM!	atttn<CR><LF> et au bout de 5 secondes a<CR><LF>	Démarrer la mesure a – adresse du capteur ttt – temps en secondes jusqu'à détermination du résultat de la mesure par le capteur Réponse OTT PLS-C = 005 n – nombre des valeurs mesurées Réponse OTT PLS-C = 5 a<CR><LF> – requête de service
aD0!	a<valeur1><valeur2><valeur3>... ...<CR><LF>	Envoyer des données a – adresse du capteur <valeur1> – niveau/pression Formats de mesure : m → pbbbb.eee cm → pbbbbbbb ft → pbbbbb.ee bar → pbbb.eee mbar → pbbbbbb.e psi → pbbbb.eee <valeur2> – valeur de température Formats de mesure : °C et °F → pbbb.ee <valeur3> – conductivité Formats de mesure : mS → pbbb.ee (0,10 à 100,00 mS/cm) µS → pbbbb (5 à 2000 mS/cm) p – signes (+,-) b – chiffres (avant la virgule) Affichage sans zéro en tête ! e – chiffres après la virgule Les réglages d'usine sont en gras

Commande	Réponse	Description
aD1!	a<valeur4><valeur5><CR><LF>	<p>a – adresse du capteur <valeur4> – salinité Formats de mesure : PSU → pbb.ee (0,00* à 42,00 PSU) ppt → pbb.ee (0,00* à 60,00 ppt)</p> <p><valeur5> – TDS Format de mesure : g/l → pb.eee</p> <p>p – signes (+) b – chiffres (avant la virgule) Affichage sans zéro en tête ! e – chiffres après la virgule</p> <p>Les réglages d'usine sont en gras</p> <p>* Plage de valeurs indiquée : 0,00 à ; Plage de validité : 2,00 à</p>
aMC!	atttn<CR><LF> et au bout de 5 secondes a<CR><LF>	<p>Démarrer la mesure et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails, voir la commande aM! . Les réponses aux commandes aD0! et aD1! comprennent une valeur CRC en plus : a<valeur1><valeur2><valeur3><CRC><CR><LF> ou a<valeur4><valeur5><CRC><CR><LF></p>
aC!	atttnn<CR><LF>	<p>Démarrer une mesure concurrente (mesure simultanée avec plusieurs capteurs sur un câble de bus) ; pour plus de détails, voir commande aM! . Le nombre de mesures dans la réponse à cette commande est à deux chiffres : nn = 05.</p>
aCC!	atttnn<CR><LF>	<p>Démarrer une mesure concurrente (mesure simultanée avec plusieurs capteurs sur un câble de bus) et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails, voir commande aM! . Le nombre de mesures dans la réponse à cette commande est à deux chiffres : nn = 05. Les réponses aux commandes aD0! et aD1! comprennent une valeur CRC en plus : a<valeur1><valeur2><valeur3><CRC><CR><LF> ou a<valeur4><valeur5><CRC><CR><LF></p>
aM1!	atttn<CR><LF> et immédiatement après a<CR><LF>	<p>Interroger l'état de la dernière mesure</p> <p>a – adresse du capteur ttt – temps en secondes jusqu'à mise à disposition de l'état par le capteur Réponse OTT PLS-C = 000</p> <p>n – nombre des valeurs mesurées Réponse OTT PLS-C = 1</p> <p>a<CR><LF> – requête de service</p>
aD0!	a<valeur><CR><LF>	<p>Envoyer des données (après aM1! , aMC1! , aC1! , aCC1!)</p> <p>a – adresse du capteur <valeur> – état de la dernière mesure +0 = aucune erreur de matériel informatique +128 = tableau de correction défectueux +256 = erreur de Watchdog +512 = mémoire défectueuse +1024 = cellule de mesure de pression défectueuse +2048 = convertisseur N/A défectueux</p>

Commande	Réponse	Description
aMC1!	atttn<CR><LF> et immédiatement après a<CR><LF>	Interroger l'état de la dernière mesure et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails, voir la commande aM1!. La réponse à la commande aD0! comprend une valeur CRC en plus : a<valeur><CRC><CR><LF>
aC1!	atttnn<CR><LF>	Interroger l'état de la dernière mesure en mode concurrent (mesure simultanée avec plusieurs capteurs sur un câble de bus) ; pour plus de détails, voir la commande aM1!. Le nombre de mesures dans la réponse à cette commande est à deux chiffres : nn = 01
aCC1!	atttnn<CR><LF>	Interroger l'état de la dernière mesure en mode concurrent (mesure simultanée avec plusieurs capteurs sur un câble de bus) et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails, voir la commande aM1!. Le nombre de mesures dans la réponse à cette commande est à deux chiffres : nn = 01. La réponse à la commande aD0! comprend une valeur CRC en plus : a<valeur><CRC><CR><LF>
aV!	atttn<CR><LF> et immédiatement après a<CR><LF>	Procéder au test du système a – adresse du capteur ttt – temps en secondes jusqu'à mise à disposition du résultat du test du système par le capteur Réponse OTT PLS-C = 000 n – nombre des valeurs mesurées Réponse OTT PLS-C = 1 a<CR><LF> – requête de service
aD0!	a<valeur><CR><LF>	Envoyer des données (après aV!) a – adresse du capteur <valeur> – +0 = pour eau douce ; réglage d'usine +1 = pour eau saline +2 = d'après la méthode standard 2510 ; Température de référence : 20 °C +3 = d'après la méthode standard 2510 ; Température de référence : 25 °C +4 = d'après ISO 7888/EN 27888 +5 = aucun compensation

Vous trouverez de plus amples informations sur les commandes SDI-12 standard dans la publication "SDI-12; A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors; Version 1.3" (voir site Web www.sdi-12.org).

6.2 Commandes SDI-12 étendues

Toutes les commandes SDI-12 étendues commencent par un "O" comme OTT. Ces commandes permettent de configurer OTT PLS-C via le mode transparent d'un enregistreur de données.

Commande	Réponse	Description
▶ Définir/lire l'unité des valeurs mesurées de niveau/pression		
aOSU<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Définir l'unité
aOSU!	a<valeur><CR><LF>	Lire l'unité
		a – adresse du capteur <valeur> – Unités de mesure du niveau +0 = m ; réglage d'usine +1 = cm +2 = ft La mesure du niveau s'effectue avec la compensation de la densité de l'eau, de la température de l'eau et de l'accélération due à la gravité locale ! Unités pour la mesure de la pression +3 = mbar +4 = bar +5 = psi La mesure de la pression s'effectue sans compensation !
▶ Définir/lire l'unité des valeurs mesurées de température		
aOST<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Définir l'unité
aOST!	a<valeur><CR><LF>	Lire l'unité
		a – adresse du capteur <valeur> – +0 = °C ; réglage d'usine +1 = °F
▶ Définir/lire l'unité de conductivité		
aOSL<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Définir l'unité
aOSL!	a<valeur><CR><LF>	Lire l'unité
		a – adresse du capteur <valeur> – +0 = mS ; réglage d'usine +1 = µS
▶ Définir/lire le type de compensation de la température (conductivité)		
aOSC<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Définir le type de compensation de la température
aOSC!	a<valeur><CR><LF>	Lire le type de compensation de la température
		a – adresse du capteur <valeur> – +0 = pour eau douce ; réglage d'usine +1 = pour eau saline +2 = d'après la méthode standard 2510 ; Température de référence : 20 °C +3 = d'après la méthode standard 2510 ; Température de référence : 25 °C +4 = d'après ISO 7888/EN 27888 +5 = aucun compensation
		Algorithme mathématique pour le calcul de la conductivité spécifique à une température de référence définie. Il est possible de choisir une température de référence pour la méthode standard 2510 : 20 °C ou 25 °C.

Commande	Réponse	Description
▶ Définir/lire l'unité de salinité		
aOSS<valeur>! aOSS!	a<valeur><CR><LF> a<valeur><CR><LF>	Définir l'unité Lire l'unité a – adresse du capteur <valeur> – +0 = PSU ; réglage d'usine +1 = ppt Quand la méthode standard sert d'algorithme mathématique au calcul de la salinité, l'unité associée est "PSU". Quand la méthode USGS 2311 est utilisée, l'unité associée est "ppt". Validité de l'algorithme en fonction de la température "t" : – Méthode standard (0,00* à 42,00 PSU) 1,0 °C ≤ t ≤ 35,0 °C – Méthode USGS 2311 (0,00* à 60,00 ppt) 0 °C ≤ t ≤ 30,0 °C * Plage de valeurs indiquée : 0,00 à ; Plage de validité : 2,00 à
▶ Définir/lire le facteur TDS (TDS = Total Dissolved Solids; total des solides dissous)		
aOSF<valeur>! aOSF!	a<valeur><CR><LF> a<valeur><CR><LF>	Définir le facteur TDS Lire le facteur TDS a – adresse du capteur <valeur> – pb.ee p – signes (+) b – chiffres avant la virgule e – chiffres après la virgule Plage de valeurs : +0.40 à +0.75 Réglage d'usine : +0,64 OTT PLS-C calcule la valeur TDS à partir de la conductivité mesurée, à l'aide de l'équation TDS [ppm] = 0,64 x conductivité électrique [mS/cm]. Cette équation est valable même en présence d'eau salée dans le fluide à mesurer. Vous pouvez modifier le coefficient de l'équation pour des applications spécifiques.
▶ Lire la constante de cellule (conductivité)		
aOSK!	a<valeur><CR><LF>	Lire la constante de cellule a – adresse du capteur <valeur> – pb.eeeee p – signes (+) b – chiffres avant la virgule e – chiffres après la virgule Plage de valeurs : +0,30000 à +0.60000 Pour de plus amples informations concernant la constante de cellule, reportez-vous au chapitre 7.2 "Étalonnage du capteur de conductivité".
▶ Etalonner le capteur de conductivité		
aOSA<valeur1>! a<valeur2><CR><LF>		Etalonner le capteur de conductivité a – adresse du capteur <valeur1> – Valeur de la solution d'étalonnage en mS (par ex. +1,412) pb.eeee <valeur2> – Nouvelle constante de cellule pb.eeeee p – signes (+) b – chiffres avant la virgule

Commande Réponse

► Définir/lire l'accélération de la pesanteur locale

aOXG<valeur>! a<valeur><CR><LF>
aOXG! a<valeur><CR><LF>

► Définir/lire la densité d'eau moyenne

aOXR<valeur>! a<valeur><CR><LF>
aOXR! a<valeur><CR><LF>

Description

e – chiffres après la virgule
Plage de valeurs de la constante de cellule :
(+0,30000 à +0.60000)

Attention :

Avant l'étalonnage, les commandes aM!, aD0! et aD1! sont nécessaires ! Tenir compte du chapitre 7 !

Définir l'accélération de la pesanteur locale

Lire l'accélération de la pesanteur locale

a – adresse du capteur

<valeur> – pb.eeeee

p – signes (+)

b – chiffres avant la virgule

e – chiffres après la virgule

Plage de valeurs : 9,50000 à 9,95000 m/s²

Réglage d'usine = **9,80665** m/s²

La pesanteur à la surface de la terre oscille entre 9,78036 m/s² à l'équateur et 9,83208 m/s² aux pôles. De plus, elle diminue de 0,003086 m/s² pour chaque kilomètre au-dessus du niveau de la mer.

Formule pour l'accélération de la pesanteur locale "g" en m/s²:

$$g = 9,780356 (1 + 0,0052885 \sin^2 \alpha - 0,0000059 \sin^2 2\alpha) - 0,003086 h$$

α degré de latitude ; h hauteur au-dessus du niveau de la mer en km

(Source : Jursa, A.S., Ed., Handbook of Geophysics and the Space Environment, 4th ed., Air Force Geophysics Laboratory, 1985, pp. 14-17).

Exemple

Accélération de la pesanteur locale à Kempten (Allemagne) : Pour une hauteur située à 669 m au-dessus du niveau de la mer et une latitude de 47,71°, on obtient une accélération de la pesanteur locale de 9,80659 m/s².

Remarque

OTT PLS-C est pré-réglée sur une valeur moyenne pour l'Allemagne (Kassel). L'écart de mesure dû à l'accélération de la pesanteur est de ±3 mm en Allemagne (Flensburg – Oberstdorf). Cette erreur de mesure peut être compensée par la saisie de l'accélération de la pesanteur locale.

Définir la densité d'eau moyenne

Lire la densité d'eau moyenne

a – adresse du capteur

<valeur> – pb.eeeee

p – signes (+)

b – chiffres avant la virgule

e – chiffres après la virgule

Plage de valeurs : 0,50000 à 2,00000 kg/dm³

Réglage d'usine = **0,99997** kg/dm³ (à 3,98 °C)

Cette commande permet de définir la densité effective de l'eau sur un site lors de la mesure de niveau/profondeur. Cela est par ex. judicieux sur des sites avec eau saumâtre.

Commande	Réponse	Description
▶ Régler/lire la compensation de densité dynamique		
aOAD<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Régler la compensation de densité dynamique
aOAB!	a<valeur><CR><LF>	Lire la compensation de densité dynamique
		a – adresse du capteur <valeur> – +0 = compensation de densité dynamique désactivée +1 = compensation de densité dynamique activée Réglage d'usine = +0 (désactivé)
Lors du calcul du niveau d'eau, la compensation de densité dynamique tient compte de la densité de l'eau réelle (loi de Pascal). OTT PLS-C la calcule à l'aide des valeurs instantanées de salinité et de température. Cela est toujours recommandé lorsque la densité de l'eau locale diffère de celle de l'eau pure (par ex. eau saumâtre).		
▶ Régler/lire le mode Mesure de profondeur		
aOAA<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Régler le mode Mesure de profondeur
aOAB!	a<valeur><CR><LF>	Lire le mode de mesure
		a – adresse du capteur <valeur> – +0 = Mode Mesure de profondeur désactivé +1 = Mode Mesure de profondeur activé Réglage d'usine = +0 (désactivé)
Attention :		
Si les paramètres "Offset" ou "Valeur de référence" ont été réglés avant la modification du mode de mesure, vous devez les configurer de nouveau ! Il n'y a pas de conversion automatique des paramètres définis !		
▶ Définir/lire la valeur de décalage pour la mesure de niveau/profondeur		
aOAB<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Régler la valeur de décalage basée sur la dernière valeur mesurée
aOAB!	a<valeur><CR><LF>	Lire la valeur de décalage
		a – adresse du capteur <valeur> – pbbbb.eee p – signes (+,-) b – chiffres (avant la virgule) e – chiffres après la virgule Saisie/affichage sans zéro en tête ! Plage de valeurs : -9999,999 à +9999,999 Réglage d'usine = +0,000
Cette commande permet de définir une valeur de mesure de niveau/profondeur avec une valeur de décalage linéaire (positive/négative). Avant le réglage de la valeur de décalage, les commandes aM! , aD0! et aD1! sont nécessaires pour déterminer la valeur de mesure actuelle !		
Attention :		
Cette commande écrase toute valeur de référence éventuellement définie !		
Exemple		
Valeur mesurée = +10,040 m		
Valeur de décalage = -0,200 m		
Affichage = +9,840 m		
Remarque		
En cas de modification consécutive de l'unité (aOSU<valeur>!), des erreurs d'arrondi de ±0,001 sont possibles.		

Commande	Réponse	Description
▶ Régler/lire la valeur de référence pour la mesure de niveau/profondeur		
aOAC<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Régler la valeur de référence basée sur la dernière valeur mesurée
aOAC!	a<valeur><CR><LF>	Lire la valeur de référence
		a - adresse du capteur
		<valeur> - pbbbb.eee
		p - signes (+,-)
		b - chiffres (avant la virgule)
		e - chiffres après la virgule
		a<CR><LF> - requête de service - Saisie/affichage sans zéro en tête !
		Plage de valeurs : -9999,999 à +9999,999
		Réglage d'usine = +0,000
		Cette commande permet d'établir par ex. un rapport à un point zéro pour la mesure de niveau/profondeur en saisissant une valeur de référence. Avant le réglage de la valeur de décalage, les commandes aM! , aD0! et aD1! sont nécessaires pour déterminer la valeur de mesure actuelle !
		Important :
		Cette commande écrase toute valeur de décalage éventuellement définie.
		Exemple
		Valeur mesurée = +2,100 m
		Valeur de référence = +1,500 m
		Affichage = +1,500 m
		(valeur de décalage calculée par OTT PLS-C et appliquée à toutes les autres valeurs mesurées = +0,600 m)
		Remarque
		En cas de modification consécutive de l'unité (aOSU<valeur>!), des erreurs d'arrondi de ±0,001 sont possibles.
▶ Rétablir les réglages d'usine de la configuration d'OTT PLS-C		
aOOR!	a<CR><LF>	Rétablit les réglages d'usine pour les paramètres suivants de la configuration d'OTT PLS-C :
		- Adresse du capteur
		- Unité des valeurs mesurées de niveau/pression
		- Unité des valeurs mesurées de température
		- Unité de conductivité
		- Type de compensation de la température (conductivité)
		- Unité de salinité
		- Facteur TDS
		- Accélération de la pesanteur locale
		- Densité d'eau moyenne
		- Compensation de densité dynamique
		- Mode Mesure de profondeur
		- Valeur de décalage pour la mesure de niveau/profondeur
		- Valeur de référence pour la mesure de niveau/profondeur
		a - Adresse du capteur

7 Travaux de maintenance

7.1 Nettoyage d'OTT PLS-C

Intervalle recommandé : tous les 12 mois

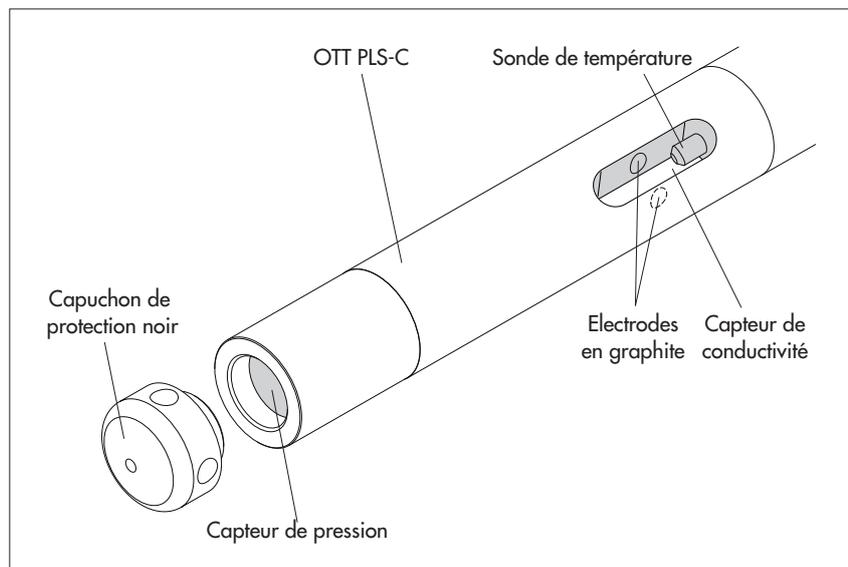
Si les conditions d'exploitation de la station sur place sont difficiles (dépôts importants) : tous les 4 à 6 mois en fonction des besoins.

(Des mesures imprécises ou non plausibles du niveau de l'eau sont le fait d'un capteur de pression encrassé.)

Pour nettoyer OTT PLS-C

- Désinstaller OTT PLS-C (voir chapitre 5).
- Dévisser le capuchon de protection noir.
- Nettoyer avec précaution le capteur de pression avec un pinceau ou une brosse et de l'eau. Nettoyer les électrodes en graphite et la sonde de température du capteur de conductivité avec de l'eau savonneuse et des cotons-tiges. Au besoin, il est possible de retirer les dépôts de calcaire avec un détartrant ménager du commerce. Respecter les consignes d'utilisation et de sécurité du détartrant !
- Revisser le capuchon de protection noir.
- Recommandation : étalonnez le capteur de conductivité (voir chapitre 7.1).
- Réinstaller OTT PLS-C (voir chapitre 5).
- Déterminer la valeur mesurée actuelle du niveau (commande standard SDI-12 "Mesurer"), la comparer avec une valeur de référence (échelle limnimétrique, sonde lumineuse) et corriger au besoin (la position d'OTT PLS-C n'est pas identique avant et après le processus d'étalonnage. Saisir la valeur de référence ou de décalage ou utiliser la fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données raccordé).

Fig. 5 : nettoyage d'OTT PLS-C.



7.2 Etalonnage du capteur de conductivité

L'étalonnage a pour objectif de déterminer ce que l'on appelle la "constante de cellule" du capteur de conductivité. Pour ce faire, il faut mesurer la conductivité avec une solution d'étalonnage standardisée.

La constante de cellule tient compte, – mis à part des dimensions géométriques inchangées, des matériaux utilisés et du type de capteur de conductivité, – surtout du processus de vieillissement des électrodes.

Intervalle recommandé : Tous les 12 mois (après chaque nettoyage)

Si les conditions d'exploitation de la station sur place sont difficiles (dépôts importants) : en fonction des besoins, tous les 4 à 6 mois

Accessoires nécessaires : – solution d'étalonnage standardisée
– récipient d'étalonnage

En fonction du type d'utilisation, en complément :

– convertisseur d'interface Interface OTT USB/SDI-12 y compris le logiciel PC "OTT SDI-12 Interface".

– kit de raccordement pour la connexion temporaire d'OTT PLS-C avec l'interface OTT USB/SDI-12 dans OTT FAD 5

– tension d'alimentation (6 à 27 volts) pour OTT PLS-C (voir chapitre 2 "Numéros de commande")

Attention :

- ▶ Pour un étalonnage optimal, OTT PLS-C et la solution d'étalonnage doivent être à température ambiante !
- ▶ Pendant le processus d'étalonnage, OTT PLS-C doit être continuellement alimentée en tension !

Pour étalonner le capteur de conductivité

■ Nettoyer et sécher soigneusement OTT PLS-C (voir chapitre 7.1).

■ Désinstaller OTT PLS-C (voir chapitre 5).

– Procédure en cas d'utilisation d'un OTT netDL :

■ Etablir une connexion entre OTT netDL et le PC.

Pour des informations détaillées, voir le manuel d'utilisation d'OTT netDL.

■ Via le menu Outils, lancer le logiciel "OTT SDI-12 Interface".

■ Cliquez sur "USB Converter" (" Enregistrer seulement" doit être désactivé).

■ Cliquer sur "OK".

■ Cliquer sur "Etalonnage".

■ Cliquer sur "Démarrer l'étalonnage".

■ Poursuivre avec le processus d'étalonnage en suivant les instructions du logiciel.

– Procédure en cas d'utilisation d'un enregistreur de données quelconque et du kit de raccordement OTT SDI-12 Interface – OTT FAD 5 :

■ Ouvrir l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5.

■ Débrancher le connecteur à 4 pôles (borniers à vis) dans l'absorbeur d'humidité. Si OTT PLS-C est continuellement alimentée en tension (non commutée), le connecteur à 2 pôles peut rester enfiché.

■ Brancher le câble de raccordement sur le connecteur à 4 pôles dans l'absorbeur d'humidité et sur le convertisseur d'interface.

■ Connecter le convertisseur d'interface au PC via un câble de connexion USB.

■ Lancer le logiciel PC "OTT SDI-12 Interface".

■ Cliquez sur "USB Converter" (" Enregistrer seulement" doit être désactivé).

■ Cliquez sur "OK".

■ Cliquer sur "Etalonnage".

■ Cliquer sur "Démarrer l'étalonnage".

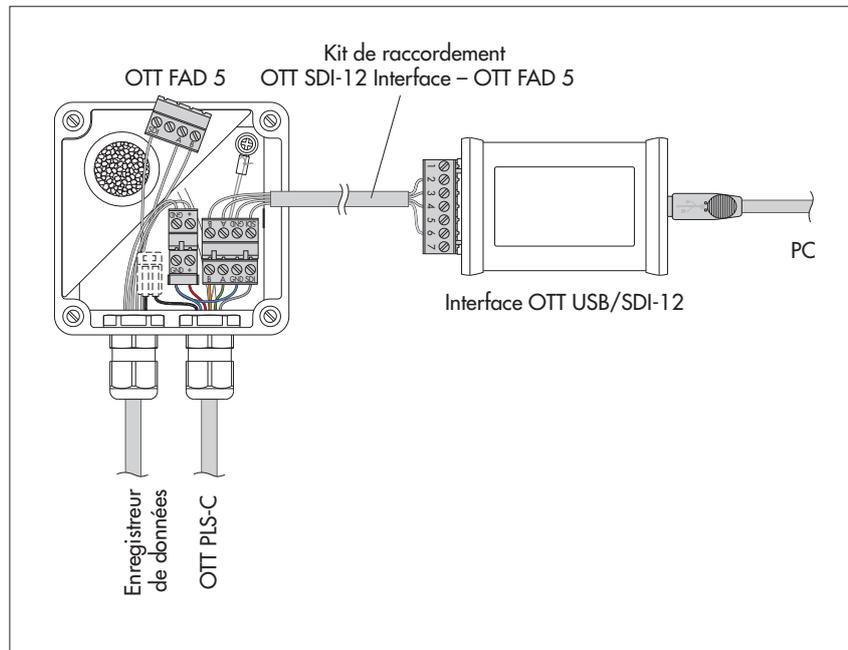
■ Poursuivre avec le processus d'étalonnage en suivant les instructions du logiciel.

■ Brancher de nouveau le connecteur à 4 pôles dans l'absorbeur d'humidité.

■ Vérifier la capsule déshydratante (voir Annexe B)

■ Fermer l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5.

Fig. 6 : branchement temporaire d'OTT PLS-C au PC via le kit de raccordement OTT SDI-12 Interface – OTT FAD 5 et "OTT USB/SDI-12 Interface".



- Procédure en cas d'utilisation d'un enregistreur de données quelconque et du mode transparent SDI-12 :

- Etablir une connexion entre l'enregistreur de données et le PC. Pour des informations détaillées, voir le manuel d'utilisation de l'enregistreur de données.
- Démarrer le mode transparent.
- Vérifier le point zéro (conductivité) de la sonde "sèche" via la commande SDI-12 "aM!" et "aD0" (voir chapitre 6.1).
- Procéder à l'étalonnage à l'aide de la commande SDI-12 "aOSK..." et "aOST..." (voir chapitre 6.2).

- Procédure si vous travaillez en laboratoire :

- Connecter OTT PLS-C au convertisseur d'interface. Pour des informations détaillées, voir le manuel d'utilisation du convertisseur d'interface.
 - Raccorder OTT PLS-C à l'alimentation en tension.
 - Lancer le logiciel PC "OTT SDI-12 Interface".
 - Cliquer sur "USB Converter" (" Enregistrer seulement" doit être désactivé).
 - Cliquez sur "OK".
 - Cliquer sur "Etalonnage".
 - Cliquer sur "Démarrer l'étalonnage".
 - Poursuivre avec le processus d'étalonnage en suivant les instructions du logiciel.
-
- Rincer soigneusement OTT PLS-C à l'eau claire !
 - Réinstaller OTT PLS-C (voir chapitres 5.1 et 5.2).
 - Déterminer la valeur mesurée actuelle du niveau (commande standard SDI-12 "Mesurer"), la comparer avec une valeur de référence (échelle limnimétrique, sonde lumineuse) et corriger au besoin (la position d'OTT PLS-C n'est pas identique avant et après le processus de calibrad'étalonnage) (saisir la valeur de référence ou de décalage ou utiliser la fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données raccordé).
 - Jeter la solution d'étalonnage utilisée !

Remarques

- ▶ N'utiliser la solution d'étalonnage qu'une seule fois !
- ▶ Toujours refermer la bouteille contenant la solution d'étalonnage après usage ! (La conductivité peut changer en raison du dioxyde de carbone présent dans l'air ambiant et de l'évaporation.)
- ▶ Eviter la pénétration d'eau dans la solution d'étalonnage ! Toujours bien sécher le récipient d'étalonnage après l'étalonnage.
- ▶ Vous pouvez jeter la solution d'étalonnage dans la canalisation normale !
- ▶ En cas d'utilisation d'un OTT FAD 4PF, le raccordement temporaire du convertisseur d'interface doit être effectué à part.

8 Recherche des pannes/Élimination des erreurs

Le capteur ne répond pas à l'interface SDI-12

- ▶ Capteur raccordé correctement à un enregistreur de données avec entrée SDI-12 (maître) ?
 - Corriger l'affectation des bornes.
- ▶ Polarité de la tension d'alimentation inversée ?
 - Corriger l'affectation des bornes.
- ▶ Tension d'alimentation < 6 V ou > 27 V ?
 - Corriger la valeur de la tension d'alimentation (vérifier la longueur et la section du câble de raccordement).
- ▶ La tension d'alimentation n'est pas une tension continue ?
 - Utiliser le capteur exclusivement avec une tension continue.
- ▶ L'adresse du capteur d'OTT PLS-C correspond-elle à celle de l'enregistreur de données ?
 - Corriger l'adresse du capteur.

Les valeurs mesurées varient, sont erronées ou absentes.

- ▶ Capteur encrassé ?
 - Nettoyer le capteur avec précaution ; voir chapitre 7.1, "Nettoyage d'OTT PLS-C".
- ▶ Installation du capteur en position stable (par ex. déplacement par mouvement de vagues) ?
 - Optimiser l'installation.
- ▶ Gouttes d'eau dans le tube capillaire de compensation de pression ?
 - Remplacer OTT PLS-C.
- ▶ Valeurs de conductivité erronées ?
 - Vérifier l'état d'encrassement du capteur de conductivité ; le nettoyer si nécessaire, puis l'étalonner à nouveau.

Sortie d'état sur l'interface SDI-12

voir commande SDI-12 aM1 !

9 Travaux de réparation

- En cas de dysfonctionnement de l'appareil, contrôler à l'aide du chapitre 8 "Recherche des pannes/Élimination des erreurs" s'il est possible d'éliminer soi-même l'erreur.
- En cas de défaillance de l'appareil, s'adresser au centre de réparation de la société OTT :

OTT Hydromet GmbH
Repaircenter
Ludwigstrasse 16
D-87437 Kempten · Allemagne
Tél. : +49 831 5617-433
Fax +49 831 5617-439
repair@ott.com

Attention : en cas d'anomalie, faire contrôler et réparer OTT PLS-C uniquement par le centre de réparation de la société OTT ! Ne jamais procéder soi-même aux réparations ! Si l'utilisateur effectue des réparations ou des tentatives de réparation de son propre chef, tout droit à la garantie est perdu.

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

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

Matériaux utilisés

voir chapitre 11, "Caractéristiques techniques"

11 Caractéristiques techniques

Niveau d'eau

Plage de mesure	colonne d'eau 0 à 4 m (0 à 0,4 bar) colonne d'eau 0 à 10 m (0 à 1 bar) colonne d'eau 0 à 20 m (0 à 2 bars) colonne d'eau 0 à 40 m (0 à 4 bars) colonne d'eau 0 à 100 m (0 à 10 bars)
Résolution	0,001 m ; 0,1 cm ; 0,01 ft ; 0,001 bar ; 0,1 mbar ; 0,001 psi
Précision (linéarité + hystérésis)	$\leq \pm 0,05$ % de la pleine échelle
Stabilité à long terme (linéarité + hystérésis)	$\leq \pm 0,1$ %/a de la pleine échelle
Dérive du point zéro	$\leq \pm 0,1$ % de la pleine échelle
Unités	m, cm, ft, mbar, psi
Protégé contre les surcharges sans dommages mécaniques durables (capteur de pression)	
0 à 0,4 bar	4 bars
0 à 1 bar	10 bars
0 à 2 bars	15 bars
0 à 4 bars	25 bars
0 à 10 bars	40 bars
Capteur de pression	céramique, à compensation thermique
Zone de travail à compensation thermique	-5 °C à +45 °C (hors gel)

Température

Plage de mesure	-25 °C à +70 °C (hors gel)
Plage de calibrage	+5 °C à +45 °C
Résolution	0,01 °C
Précision	$\pm 0,1$ °C
Unités	°C, °F
Capteur de température	NTC

Conductivité

Plages de mesure	5 à 2000 $\mu\text{S/cm}$ 0,10 à 100,00 mS/cm
Plage de calibrage	+5 °C à +45 °C
Résolution	
5 à 2000 $\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$
0,10 à 100,00 mS/cm	0,01 mS/cm
Précision	
5 à 2000 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 0,5$ % de la valeur mesurée (au moins ± 1 mS/cm)
0,10 à 100,00 mS/cm	$\pm 1,5$ % de la valeur mesurée (au moins $\pm 0,01$ mS/cm)
Unités	
5 à 2000 $\mu\text{S/cm}$	$\mu\text{S/cm}$
0,10 à 100,00 mS/cm	mS/cm
Alimentation	+6 à +27 V CC, typ. 12/24 V CC
Consommation	
SDI-12 Sleep-Mode	< 30 μA
SDI-12 Active-Mode	< 32 mA
Interfaces	SDI-12 version 1.3 RS-485 (protocole SDI-12)
Temps de réaction	
Temps de préchauffage	100 ms max.
Temps de réaction	<16 ms
Température de stockage	-40 °C à +85 °C

Fonctions configurables individuellement

- Choix des unités
- Mesure de la pression/du niveau ou de la profondeur
- Prise en compte de l'accélération de la pesanteur locale
- Compensation de la densité de l'eau au moyen de la salinité et de la température
- Compensation de température de la conductivité. Options au choix : eau douce, eau saline, méthode standard 2510 (température de référence : 25 °C ou 20 °C) ; ISO 7888 / EN 27888 ; aucune
- Compensation de densité dynamique
- Salinité (méthode standard ou USGS 2311)
- Facteur TDS

Caractéristiques mécaniques

Dimensions

Sonde de pression avec capteur de conductivité L x Ø	317 mm x 22 mm
Longueur de câble pour la version avec	
- interface SDI-12	1 à 100 m
- interface RS-485	1 à 200 m (si nécessaire, possibilité de rallonger à 1000 m)

Poids

Sonde de pression avec capteur de conductivité	env. 0,43 kg
Câble de sonde de pression	env. 0,082 kg/m

Matériau

Boîtier de la sonde de pression avec capteur de conductivité	POM, acier inoxydable 1.4539 (904 L), résistant à l'eau de mer
Gaine de câble	PUR
Joint	Viton
Membrane de séparation	Céramique Al ₂ O ₃ ; 96 %
Indice de protection	IP 68

Classification des performances conformément à la norme EN ISO 4373

Incertitude de mesure	Catégorie de performance 1
Plage de température	Catégorie de température 2
Humidité relative	Catégorie 1

CEM

 conforme à 2004/108/CE
conforme à EN 61326-1:2013

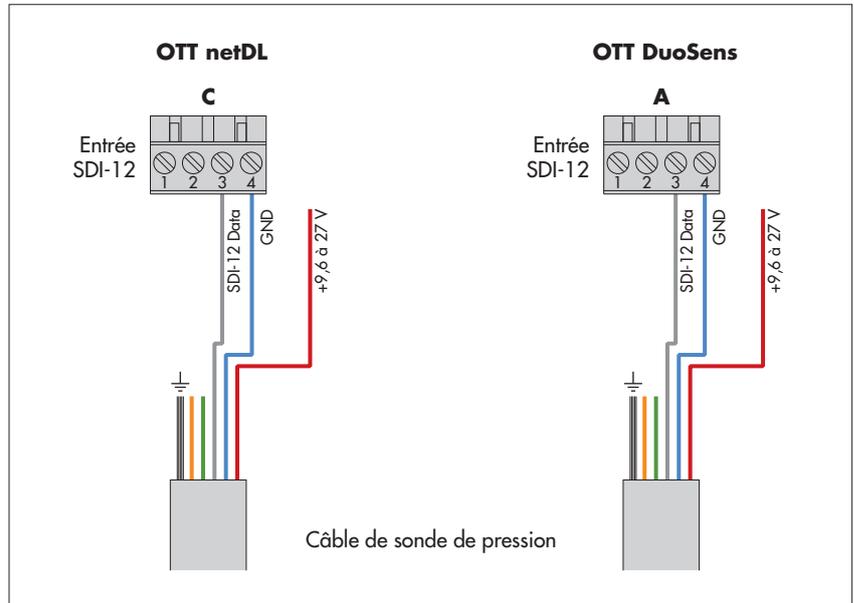
Annexe A – Branchement d’OTT PLS-C à OTT netDL ou OTT DuoSens via l’interface SDI-12 ou RS-485

Variante A : branchement d’OTT PLS-C via l’interface SDI-12 (protocole et interface physique : SDI-12). La longueur maximale du câble est de 100 m !

- Relier OTT PLS-C à la station d’acquisition et de transmission OTT netDL ou à l’enregistreur de données compact OTT DuoSens comme le montre la figure 7. Respecter également les instructions du manuel d’utilisation d’OTT netDL/d’OTT DuoSens.

Fig. 7 : branchement d’OTT PLS-C à OTT netDL ou OTT DuoSens via l’interface SDI-12.

Les lettres au-dessus des borniers à vis indiquent les branchements possibles à OTT netDL/OTT DuoSens.

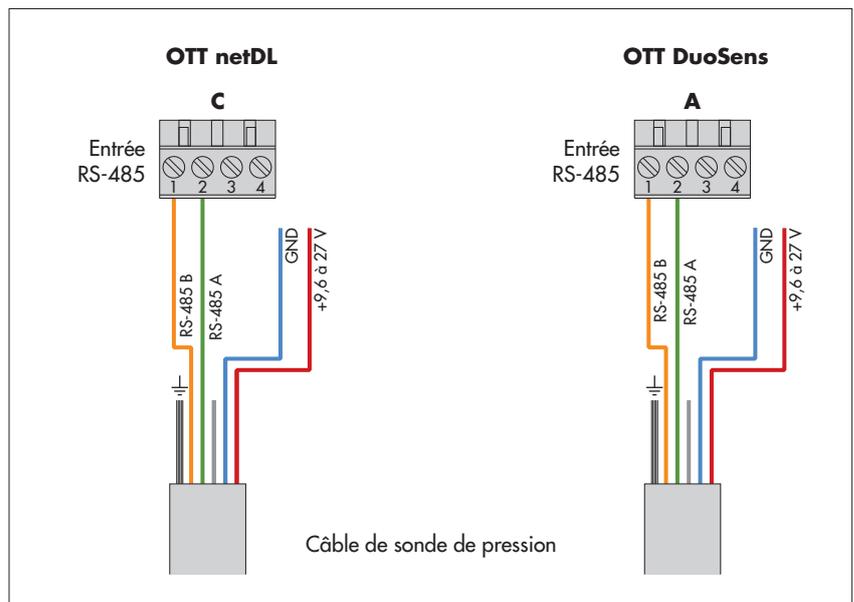


Variante B : branchement d’OTT PLS-C via l’interface physique RS-485 (protocole SDI-12 via une interface physique RS-485). La longueur maximale du câble est de 1000 m !

- Relier OTT PLS-C à la station d’acquisition et de transmission OTT netDL ou à l’enregistreur de données compact OTT DuoSens comme le montre la figure 8. Respecter également les instructions du manuel d’utilisation d’OTT netDL/d’OTT DuoSens.

Fig. 8 : branchement d’OTT PLS-C à OTT netDL ou OTT DuoSens via l’interface RS-485 (protocole SDI-12).

Les lettres au-dessus des borniers à vis indiquent les branchements possibles à OTT netDL/OTT DuoSens.



Configuration d'OTT netDL/OTT DuoSens pour OTT PLS-C avec interface SDI-12

- Créer une voie OTTnetDL/OTT DuoSens avec le bloc de fonction "SDI-12 Master" ou "OTT SDI RS485" (onglet "Capteurs numériques").
- Procéder aux paramétrages suivants :

Fig. 9 : définition des paramètres de fonctionnement du bloc de fonction SDI-12 Master d'OTT netDL/OTT DuoSens.

Le bloc de fonction OTT SDI RS485 doit être réglé de manière similaire.

- ▶ Bornier de raccordement
 - OTT netDL "OTT SDI RS485" : C 1-2 (par défaut)
 - OTT netDL "SDI-12 Master" : C 3-4 (par défaut)
 - OTT DuoSens SDI-12 Master : A 3-4 (par défaut)
 - OTT DuoSens OTT SDI RS485 : A 1-2 (par défaut)
- ▶ Adresse esclave

Bornier de raccordement (bornier à vis) d'OTT netDL/OTT DuoSens raccordé à OTT PLS-C.

Adresse de bus SDI-12. Une adresse esclave ne doit être affectée qu'une seule fois à un câble de bus SDI-12. (contrôle/réglage : avec l'outil "OTT SDI-12 Interface" du logiciel de paramétrage.)

Configuration par défaut : "0" (seule une sonde OTT PLS-C est raccordée au bornier ; pas de mode bus).
- ▶ N° de mesure

indique quelle mesure d'OTT PLS-C est enregistrée dans cette voie :

 - En cas de mode de mesure "M!" : niveau d'eau = 1, température = 2, conductivité = 3, salinité = 4 ou TDS = 5.
 - En cas de mode de mesure "M1!" : état de la dernière mesure = 1
- ▶ Mode de mesure
 - "M!" pour les valeurs mesurées niveau d'eau, température, conductivité, salinité et TDS
 - "M1!" pour l'état de la dernière mesure
- ▶ Mode concurrent*
 - : utilise le mode concurrent (C!, C1!) au lieu du mode standard SDI-12 (M!, M1!). Cela permet une mesure simultanée avec plusieurs capteurs sur un câble de bus (les capteurs répondent à une commande de mesure sans requête de service). Les capteurs doivent supporter la version 1.2 ou ultérieure de la norme SDI-12. Vous trouverez de plus amples informations sur le mode concurrent dans la norme SDI-12 ; voir www.sdi-12.org. Il est judicieux d'utiliser ce mode quand plusieurs capteurs présentant une durée de mesure plus longue et une cadence de scrutation identique sont raccordés à un câble de bus.

* uniquement avec un OTT netDL

- ▶ Valeur instantanée*
 - : lors d'une demande de mesure instantanée, OTT netDL envoie (via l'afficheur LCD et le Jog-Shuttle) une commande de démarrage de mesure à OTT PLS-C. Tant que la mesure n'est pas terminée, l'afficheur LCD affiche la dernière valeur mesurée (ou la dernière valeur instantanée affichée, si celle-ci est encore actuelle). Cela est indiqué sur l'afficheur par un "s" situé après le numéro de voie (numéro de capteur). Une fois la mesure terminée, la nouvelle valeur mesurée s'affiche sans marquage supplémentaire.
 - : lors d'une demande de mesure instantanée, affiche la dernière valeur mesurée du capteur (valeur mesurée de la dernière cadence de scrutation). Cela est indiqué sur l'afficheur par un "s" situé après le numéro de voie (numéro de capteur) (voir aussi le manuel d'utilisation "Station d'acquisition et de transmission OTT netDL", chapitre 9.1). Ce paramétrage est indiqué en cas de capteurs présentant une durée de mesure plus longue et une cadence de scrutation réduite.
- ▶ N° de mesure/
N° du bornier virtuel
 - Affectation des autres valeurs mesurées d'OTT PLS-C – qui ne sont pas enregistrées dans cette voie – aux borniers virtuels (uniquement en cas de mode de mesure "M1").

* uniquement avec un OTT netDL

- Dans chaque bloc de fonction "Voie", configurer les unités et le nombre de chiffres après la virgule (m : 3 ; cm : 0 , ft : 2 ; mbar : 1 ; bar : 3, psi : 3 ; mS : 2 ; μ S : 0, PSU : 2, ppt : 2, g/l : 3; °C : 2, °F : 2; Etat : 0).

Remarques :

- ▶ Pour enregistrer les cinq valeurs mesurées d'une sonde OTT PLS-C, cinq voies sont nécessaires dans OTT netDL/OTT DuoSens. La première voie reçoit comme signal d'entrée le bloc de fonction "SDI-12 Master" ou "OTT SDI RS485". Les autres voies se voient affecter chacune un bloc de fonction "Capteur virtuel" (V02 à V05) comme signal d'entrée. Vous pouvez bien entendu choisir de n'enregistrer qu'une seule valeur de mesure. Dans ce cas, le champ "N° de bornier virtuel" peut rester vide ("---").
Si l'état de la dernière mesure doit également être enregistrée, une voie supplémentaire avec bloc de fonction "SDI-12 Master" ou "OTT SDI RS485" et le mode de mesure "M1!" sont nécessaires.
- ▶ Vous trouverez de plus amples informations sur les commandes et réponses SDI-12 utilisées au chapitre 6, "Commandes et réponses SDI-12".
- ▶ OTT PLS-C met à disposition les résultats de mesure pour la consultation 5 secondes après la commande SDI-12 "M1!".
- ▶ Tenir compte de la plage maximale des valeurs d'OTT netDL/OTT DuoSens ! Ces enregistreurs de données autorisent une plage des valeurs maximale de ± 32750 (ou 0 à +65500). Avec le mode de mesure "Profondeur" et/ou le paramétrage d'une valeur de référence/de décalage, OTT PLS-C fournit des valeurs de mesure pouvant dépasser cette plage de valeurs.

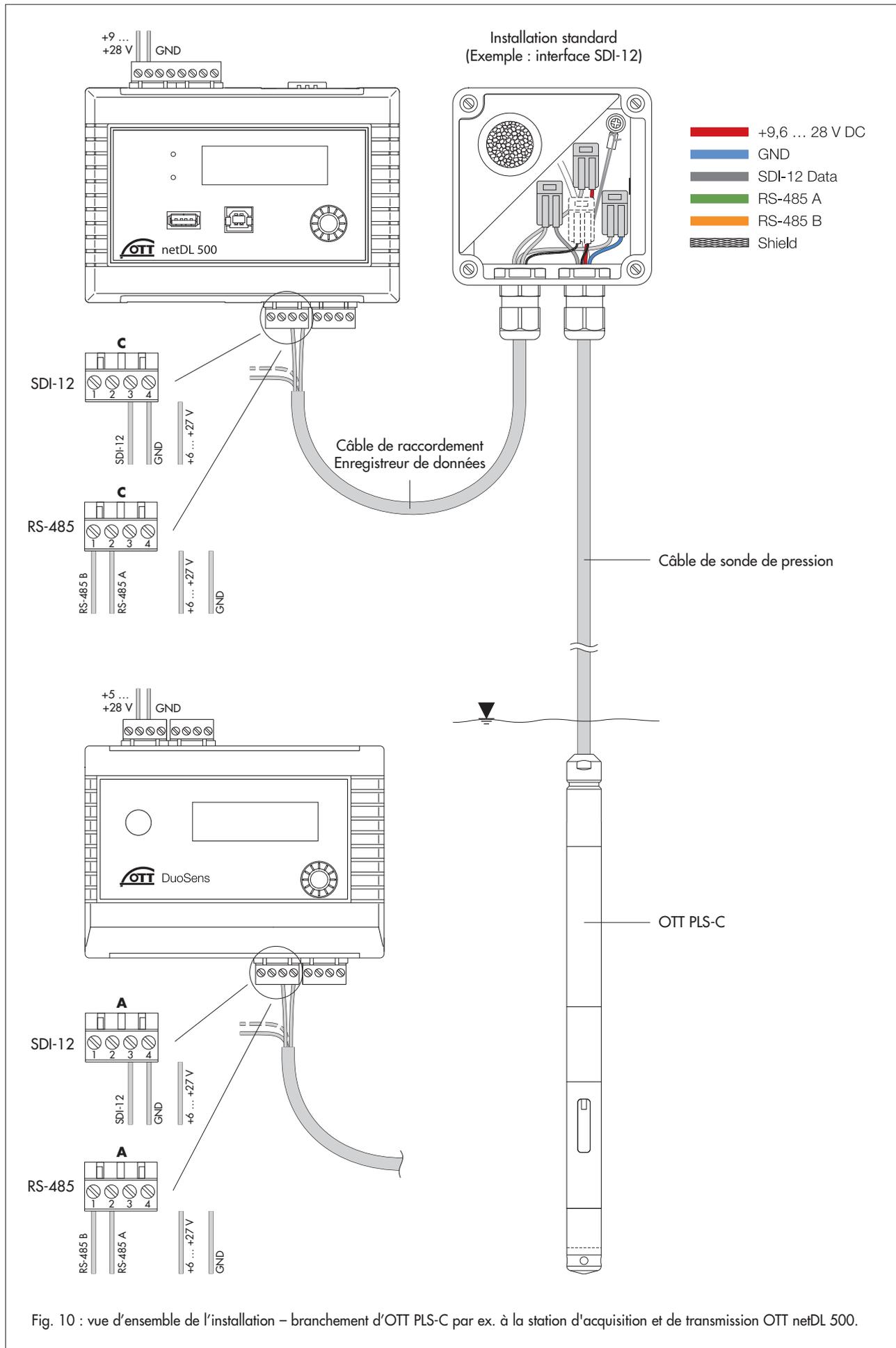


Fig. 10 : vue d'ensemble de l'installation – branchement d'OTT PLS-C par ex. à la station d'acquisition et de transmission OTT netDL 500.

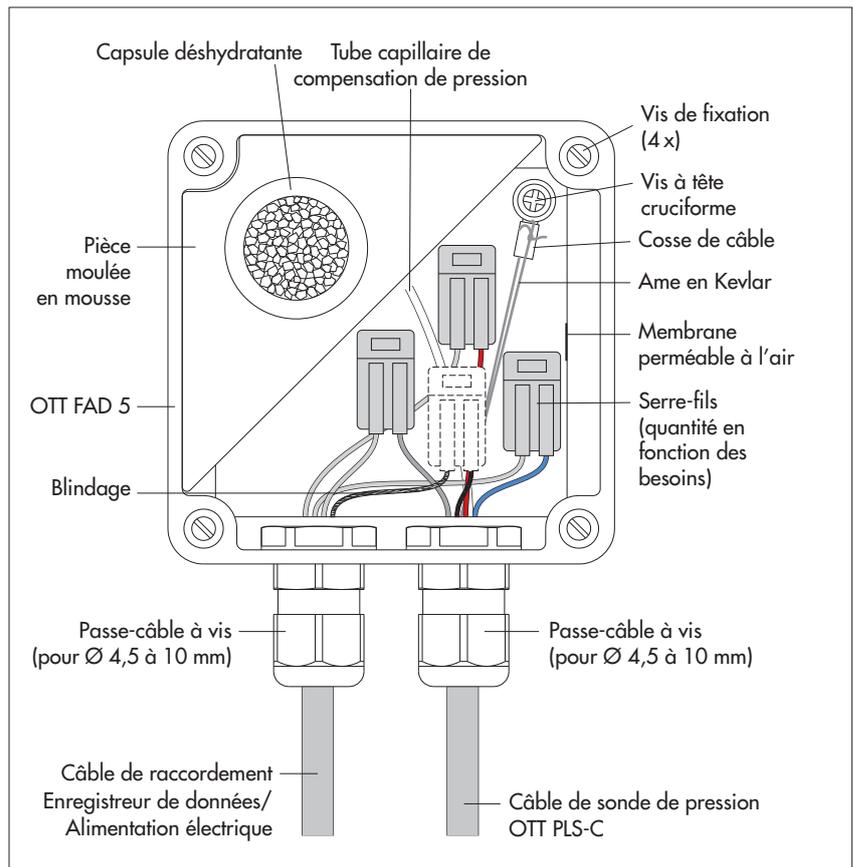
Annexe B – Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5

L'absorbeur d'humidité OTT FAD 5 est un accessoire d'OTT PLS-C remplissant plusieurs fonctions :

- ▶ Il dessèche l'air ambiant parvenant dans le tube capillaire de compensation de pression.
- ▶ Il relie au moyen de plusieurs serre-fils à deux pôles le câble de la sonde de pression au câble de raccordement de l'enregistreur de données/de l'alimentation électrique.
- ▶ En cas de câble de sonde de pression de longueur réduite (< 5 m) : il peut servir de point fixe pour suspendre OTT PLS-C.

Fig. 11 : installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5 : installation standard à une station d'acquisition et de transmission OTT netDL.

Le prolongement du blindage est optionnel.
(sans couvercle)



Exigences relatives au lieu d'installation

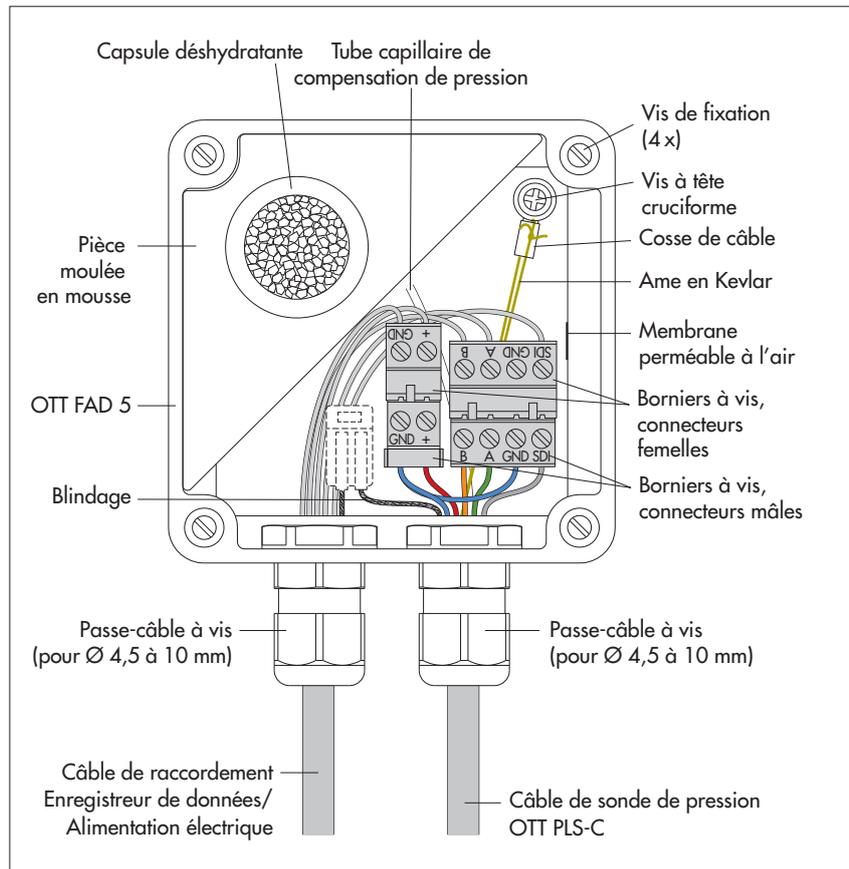
- ▶ Le lieu d'installation doit si possible être bien protégé de l'humidité.
- ▶ Si le lieu d'installation se trouve dans une armoire : une compensation de pression avec le milieu extérieur doit avoir lieu (pas de fermeture hermétique) !
- ▶ Position d'installation uniquement comme dans la figure 11.
- ▶ OTT FAD 5 doit servir de point fixe : fixer l'absorbeur d'humidité au-dessus du site de manière à ce que la sonde OTT PLS-C soit librement suspendue (longueur du câble d'OTT PLS-C < 5 m).

Procéder de la manière suivante pour fixer OTT FAD 5 :

- Dévisser les quatre vis imperdables du couvercle de l'appareil et retirer le couvercle.
- Fixer l'absorbeur d'humidité sur un support stable à l'aide de quatre vis ; écartement des trous : 79 mm. (choisir les vis en fonction du support : par ex. vis à bois avec chevilles, vis d'assemblage avec écrous, Ø 4 mm.)

Fig. 12 : installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5 : cas particulier avec le kit de raccordement OTT SDI-12 Interface – OTT FAD 5.

Le prolongement du blindage est optionnel.
(sans couvercle)



Procéder de la manière suivante pour brancher les câbles sur OTT FAD 5 :

Attention :

- ▶ Retirer la protection de transport du câble de la sonde de pression juste avant le branchement !
- ▶ Ne pas endommager le tube capillaire de compensation de pression, ne pas l'obturer et le protéger des saletés et de l'humidité !
- Faire passer le câble de la sonde de pression à travers le passe-câble à vis d'OTT FAD 5.
- Uniquement lorsque OTT FAD 5 sert de point fixe pour suspendre OTT PLS-C : fixer la cosse de câble avec la vis à tête cruciforme fournie et tendre le câble de la sonde de pression.
- A la main serrer à fond le passe-câble à vis.
- Dénuder le câble de raccordement de l'enregistreur de données/de l'alimentation électrique sur env. 80-100 mm.
- Faire passer le câble de raccordement dans le deuxième passe-câble à vis d'OTT FAD 5 et serrer à fond le passe-câble à vis à la main.

- Relier les fils correspondants des deux câbles :
 - Installation standard ¹⁾ : pour ce faire, ouvrir complètement le serre-fil (soulever le levier orange d'env. 90 °) ; introduire le fil dénudé sur 10 mm ; relâcher le levier. Zone de serrage 0,08 à 2,5 mm². Les fils fins (torons) n'ont pas besoin d'embouts.
 - Cas particulier : Kit de raccordement OTT SDI-12 Interface – OTT FAD 5 ²⁾ : raccorder les fils aux borniers à vis comme indiqué dans la figure 12. Les ponts entre les borniers à vis à 2 et 4 pôles sont effectués en usine.

Reportez-vous à l'autocollant figurant sur le couvercle du boîtier d'OTT FAD 5 pour connaître l'affectation des fils.

¹⁾ raccordement à l'enregistreur OTT netDL ou OTT DuoSens en utilisant les serre-fils à deux pôles (fournis avec OTT FAD 5)

²⁾ raccordement à un enregistreur de données d'un autre fabricant en utilisant le „kit de raccordement OTT SDI-12 Interface – OTT FAD 5“. Cela permet d'étalonner et de mettre en service aisément le capteur de conductivité en combinaison avec „OTT USB/SDI-12 Interface“.

Procéder de la manière suivante pour mettre en place et contrôler la capsule déshydratante :

- Placer la capsule déshydratante dans la pièce moulée en mousse. L'indicateur coloré doit présenter une coloration orange (la capsule déshydratante est sèche et peut absorber l'humidité) !
- Mettre immédiatement en place le couvercle et fixer avec les quatre vis imperdables.
- Vérifier à intervalles réguliers la coloration de l'indicateur coloré. Les intervalles dépendent en l'occurrence beaucoup de l'humidité de l'air ambiant. Recommandation : après la première installation, contrôler tous les mois. Ensuite, adapter les intervalles aux conditions sur place. Tenir compte des changements climatiques dus aux saisons.
- Pour régénérer la capsule déshydratante, suivre les instructions de la notice explicative jointe à la capsule.

Informations sur le principe de fonctionnement des capsules déshydratantes :

Grâce à la capsule déshydratante, l'air qui pénètre dans l'absorbeur d'humidité par une membrane perméable à l'air située dans la paroi latérale d'OTT FAD 5 est desséché. Cela empêche l'humidité de l'air ambiant de pénétrer dans le tube capillaire de compensation de pression lors des variations de température et de pression atmosphérique. L'humidité risquerait d'obturer le tube capillaire de compensation de pression par la formation d'eau de condensation et de donner des résultats de mesure imprécis.

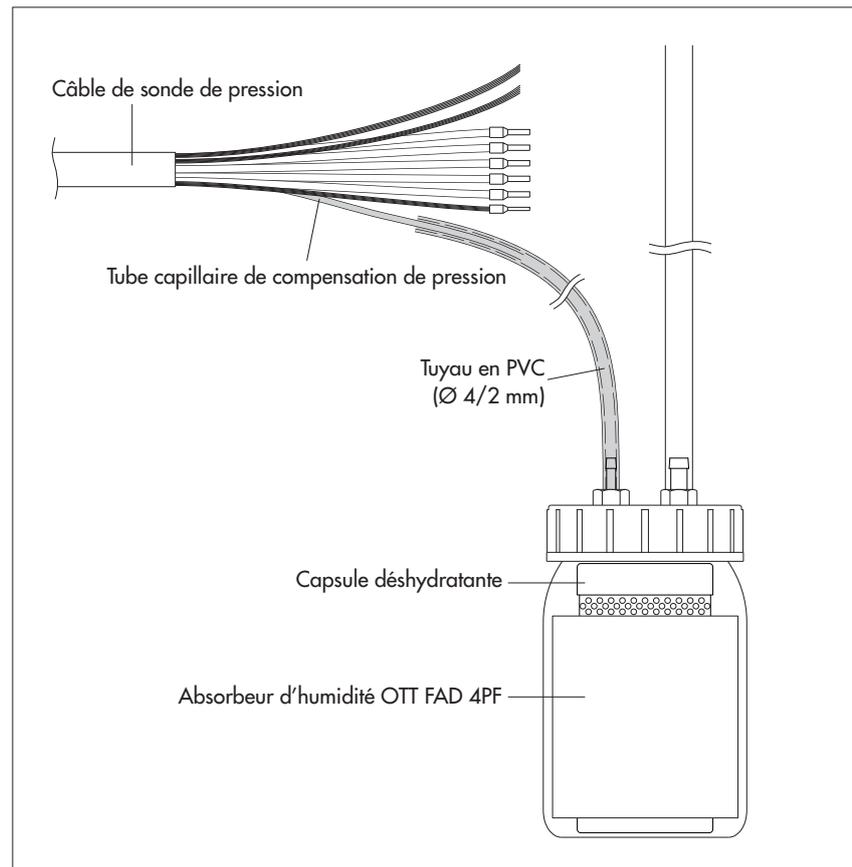
La capsule déshydratante contient du silicagel doté d'un indicateur coloré. Ce gel a la propriété d'extraire l'eau présente dans l'air ambiant et est donc utilisé pour dessécher l'air enfermé dans un appareil. Grâce à l'indicateur coloré, le silicagel a une coloration orange à l'état sec et blanche à l'état humide. Si le silicagel prend une coloration blanche, cela signifie qu'il ne peut plus tenir l'air au sec et qu'il doit être remplacé par une capsule déshydratante avec silicagel orange.

Annexe C – Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 4PF

L'absorbeur d'humidité OTT FAD 4PF dessèche l'air ambiant qui pénètre dans le tube capillaire de compensation de la pression.

- Monter l'absorbeur d'humidité à un emplacement qui soit le plus sec possible (par ex. avec une bande adhésive double face). S'il s'agit par exemple d'une armoire électrique, il est important qu'une compensation de pression par rapport aux conditions ambiantes puisse se produire (pas de fermeture totalement hermétique !).
- Introduisez le tube capillaire de compensation de la pression comme indiqué dans la figure 13 sur au moins 5 cm dans le tuyau PVC de l'absorbeur d'humidité.

Fig. 13 : installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD4 PF.



- Vérifier à intervalles réguliers la coloration de l'indicateur coloré. Les intervalles dépendent en l'occurrence beaucoup de l'humidité de l'air ambiant. Recommandation : après la première installation, contrôler tous les mois. Ensuite, adapter les intervalles aux conditions sur place. Tenir compte des changements climatiques dus aux saisons.
- Pour régénérer la capsule déshydratante, consulter la notice explicative fournie avec OTT FAD 4PF.



**Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité**

Wir/ We/ Nous
Anschrift/ Address/ Adresse

OTT Hydromet GmbH
Ludwigstraße 16
D-87437 Kempten

erklären, dass das Produkt/ declare that the product/ déclarons que le produit

Bezeichnung/ Name/ Nom

OTT PLS-C

Artikel- Nr./ Article No./ No. d' Article

63.038.001.9.0

mit den Anforderungen der Normen übereinstimmt./ fulfills the requirements of the standard./ satisfait aux exigences des normes.

EG (2004/108/EG):

EN 61326-1:2013
IEC/CISPR 11:2009

Ort und Datum der Ausstellung/
Place and Date of Issue/
Lieu et date d'établissement

Kempten, den 21.10.2013

Name und Unterschrift des Befugten/
Name and Signature of authorized person/
Nom et signature de la personne autorisée

Dr. Anton Felder
(CEO)

OTT Hydromet GmbH
Postfach 21 40 · 87411 Kempten
Ludwigstraße 16 · 87437 Kempten
Tel.: +49 831 5617-0
Fax: +49 831 56 17-209
info@ott.com
www.ott.com

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Anton Felder, Jörg Mayer, Cornelis Johannes Maria van Ophem
Sitz der Ges.: Kempten · Registergericht Kempten HRB 7687 · USt.-ID.-Nr. DE 258 217 067 · Steuer-Nr. 127/134/80337
WEEE-Registrierungs-Nummer: 48460377

Deutsche Bank AG München · BLZ 700 700 10 · Kto. Nr. 409 0304 00 · BIC: DEUTDE33 · IBAN: DE96 7007 0010 0409 0304 00

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe „www.ott.com/AGB“)
All business transactions shall be subject to our General Terms and Conditions (see "www.ott.com/GTC")

Numéro de document
63.038.001.B.F 01-0813



OTT Hydromet GmbH

Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Allemagne
Téléphone +49 831 5617-0
Fax +49 831 5617-209

info@ott.com · www.ott.com