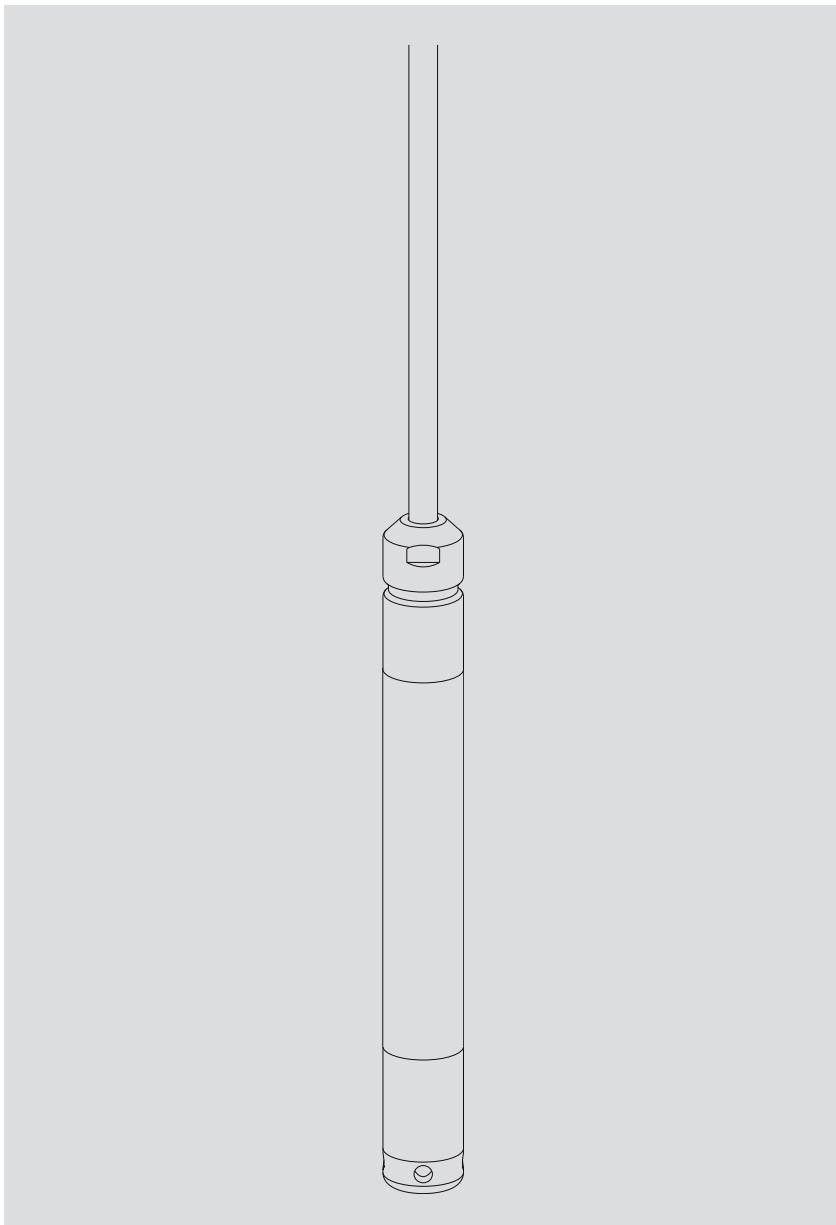




Manuel d'utilisation
Sonde de pression OTT PLS



Français

Sommaire

1 Etendue de la fourniture	4
2 Numéros de commande	4
3 Consignes fondamentales de sécurité	5
4 Introduction	6
5 Installation de la sonde de pression	8
5.1 Type d'installation A : Fixer la sonde de pression dans un dispositif de protection	8
5.2 Type d'installation B : Suspendre la sonde de pression	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 sur un enregistreur de données quelconque via l'interface SDI-12	11
5.6 Branchement d'OTT PLS sur un enregistreur de données quelconque via l'interface 4 à 20 mA	11
5.7 Détermination de la résistance de charge maximale au niveau de l'interface 4 à 20 mA	11
5.8 Remarque sur le fonctionnement de l'interface 4 à 20 mA	12
5.9 Remarque sur le fonctionnement de l'interface RS-485	12
6 Commandes et réponses SDI-12	13
6.1 Commandes standard	13
6.2 Commandes SDI-12 étendues	15
7 Travaux de maintenance	20
8 Recherche des pannes/Élimination des erreurs	21
9 Travaux de réparation	22
10 Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés	22
11 Caractéristiques techniques	23
Annexe A – Branchement d'OTT PLS sur OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface SDI-12 ou RS-485	25
Annexe B – Branchement d'OTT PLS sur OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface 4 à 20 mA	28
Annexe C – Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5	30
Annexe D – Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 4PF	32
Annexe E – Déclaration de conformité d'OTT PLS	33

1 Etendue de la fourniture

- ▶ **OTT PLS**
 - 1 sonde de pression avec cellule de mesure de pression relative céramique capacitive et câble de sonde de pression blindé avec tube 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

- ▶ **OTT PLS**
 - Sonde de pression OTT PLS** 63.037.001.9.0
 - Variante avec interface 4 à 20 mA
 - Variante avec interface SDI-12
 - Variante avec interface RS-485 (protocole SDI-12)
 - Indications nécessaires pour la commande
 - Plage de mesure : 0 à 4 m;
0 à 10 m;
0 à 20 m;
0 à 40 m;
0 à 100 m
 - Longueur de câble : 1 à 200 m (avec interface SDI-12 : 1 à 100 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
 - Boîte de connexions (sonde de pression ↔ câble de raccordement enregistreur de données/alimentation) 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 mm²
 - non blindé
 - Câble de raccordement** 97.000.039.9.5
 - Paires torsadées; FD CP (TP)
 - PVC, gris
 - 2 x 2 x 0,5 mm²
 - blindé

3 Consignes fondamentales de sécurité



- ▶ Lire le présent manuel d'utilisation avant la première mise en service de la sonde OTT PLS ! Se familiariser avec l'installation et l'utilisation d'OTT PLS ! Conserver ce manuel d'utilisation afin de pouvoir le consulter ultérieurement.
- ▶ OTT PLS sert à mesurer le niveau des eaux souterraines et de surface en hydro-métrie. Utiliser OTT PLS 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 repérées 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".
- ▶ Ne pas modifier ni transformer OTT PLS ! En cas de modifications ou de transformations, perte de tout droit à la garantie.
- ▶ Faire contrôler et réparer OTT PLS 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 de manière conforme après la mise hors service. Ne jeter en aucun cas OTT PLS 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 OTT PLS sert à mesurer avec précision le niveau des eaux souterraines et de surface. Pour ce faire, la sonde détermine la pression de la colonne d'eau via une cellule de mesure de pression relative. Grâce à un tube capillaire de compensation de la 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 est disponible avec différentes plages de mesure :

- ▶ Colonne d'eau 0 à 4 m (0 à 0,4 bars)
- ▶ Colonne d'eau 0 à 10 m (0 à 1 bars)
- ▶ 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, la sonde de pression est disponible au choix avec une interface analogique ou numérique :

- ▶ Interface 4 à 20 mA (avec interface RS-485 supplémentaire (protocole SDI-12) pour configurer l'interface 4 à 20 mA*)
- ▶ Interface SDI-12
- ▶ Interface RS-485 (protocole SDI-12)

La sonde de pression avec l'interface SDI-12/RS-485 peut être configurée via le mode transparent SDI-12 d'un enregistreur de données. Il est par exemple possible de saisir une valeur de référence ou de décalage (offset) lors de la mise en service. Sur la version 4 à 20 mA, il est possible de mettre à l'échelle la sortie des mesures sur une plage de mesure plus petite via l'interface RS-485 (protocole SDI-12) supplémentaire.

La particularité de cette sonde de pression est de mesurer, outre la pression de la colonne d'eau, la température de l'eau et 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, saisir si nécessaire la densité spécifique et l'accélération de la pesanteur locale lors de la mise en service).

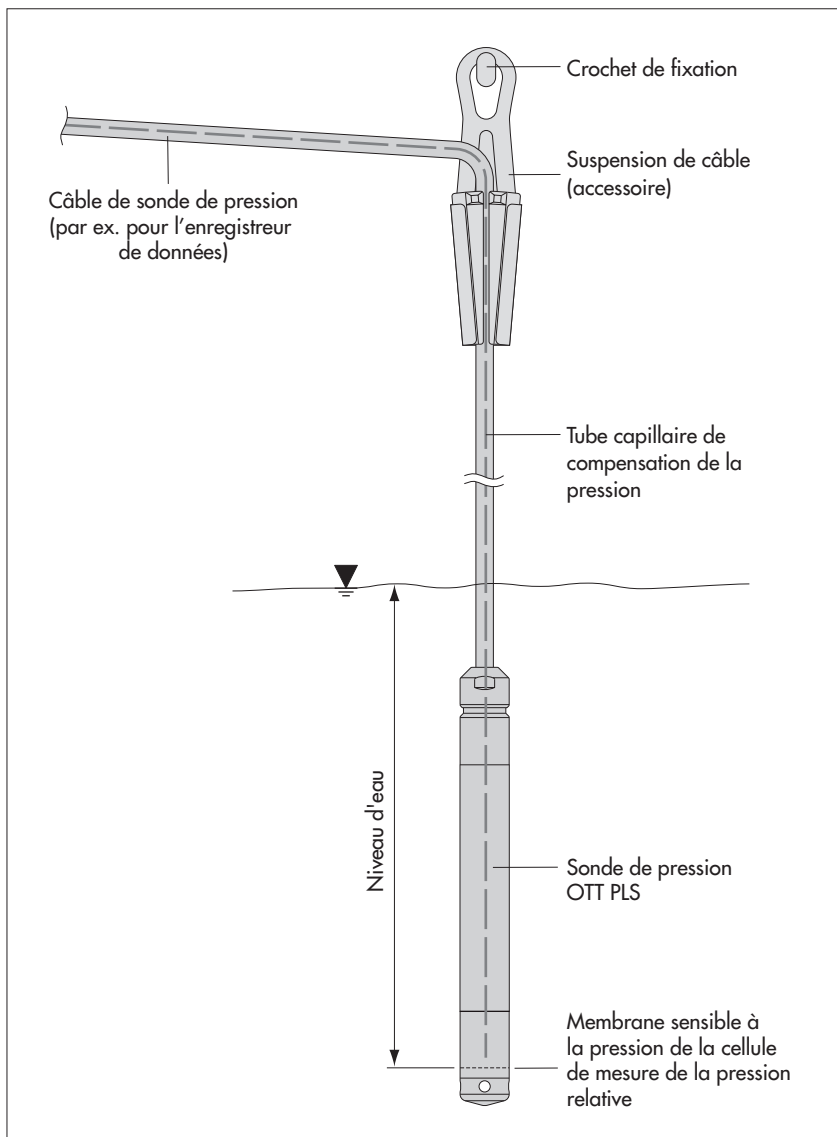
OTT PLS met à disposition sur les interfaces SDI-12 et RS-485 le niveau de l'eau (compensé) ou la pression hydrostatique ainsi que la température de l'eau ; sur l'interface 4 à 20 mA le niveau de l'eau (compensé) ou la pression hydrostatique. Les unités de mesure suivantes peuvent être configurées via les commandes SDI-12 : m / cm / ft (mesure du niveau de l'eau), mbar / psi (mesure de la pression) et °C / °F (mesure de la température).

Les caractéristiques citées permettent une utilisation universelle de la sonde de pression : par exemple pour le branchement sur un collecteur de données, pour la commande d'enregistreurs, transmetteurs d'alarme, contacts de commutation ainsi que – en liaison avec un écran – pour l'affichage de valeurs de mesure.

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

* pas de fonctionnement en parallèle des interfaces

Fig. 1 : Structure de principe d'une station de mesure du niveau de l'eau avec la sonde de pression OTT PLS.



5 Installation de la sonde de pression

La sonde de pression OTT PLS peut être installée dans de nombreux endroits, notamment dans des tubes de forage ou dans des puits 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.

Attention

Nous déconseillons d'installer la sonde de pression à proximité d'installations portuaires, de canalisations d'évacuation des eaux usées ou dans des zones à forte pollution chimique. La sonde de pression 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 la sonde de pression de deux manières différentes :

- ▶ la fixer dans un dispositif de protection individuel fourni et installé par le client
ou
- ▶ la suspendre au câble de la sonde de pression

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 !

5.1 Type d'installation A : Fixer la sonde de pression dans un dispositif de protection

Dans des eaux vives ou des eaux avec mouvements de vague, la sonde de pression doit être fixée. En cas de courants forts ($> 0,5$ à $0,51$ m/s), les influences hydrodynamiques sur le site doivent être prises en compte lors de l'installation de la sonde de pression. Selon le modèle et le montage des différents composants, il se produit une sous-pression ou une surpression pouvant fausser le résultat des mesures.

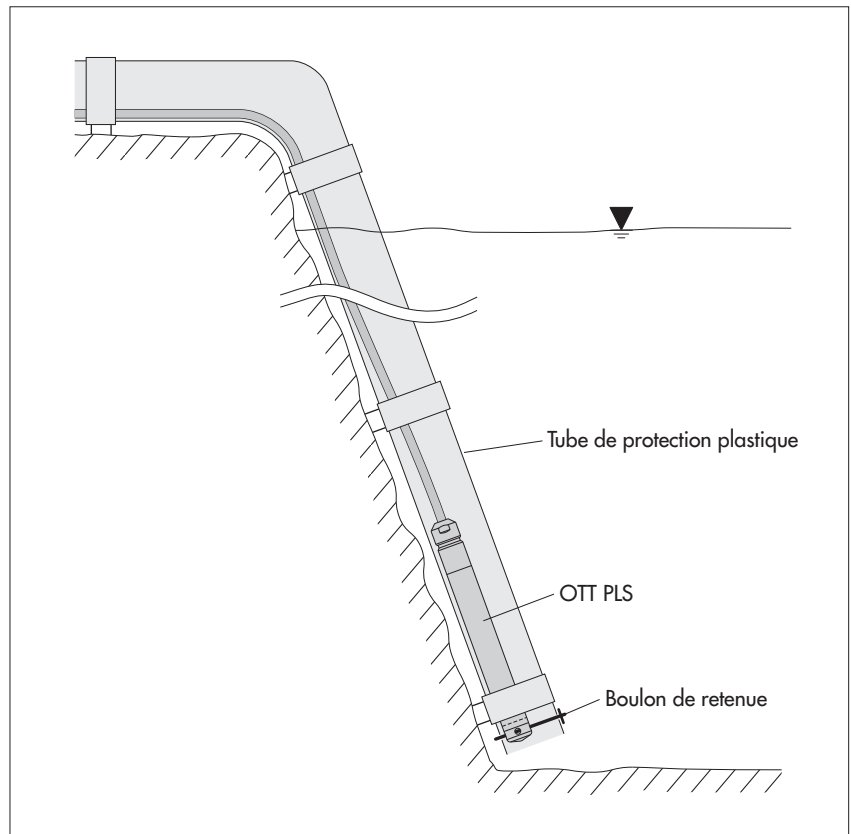
- Déterminer le niveau d'eau minimal et maximal du site (par ex. échelle limnimétrique, sonde lumineuse). A partir de ces deux valeurs, déterminer la position qu'occupera la sonde. Conditions à remplir :
 - Positionner la sonde le plus possible en dessous du niveau d'eau minimal pouvant survenir ;
 - Différence entre le niveau d'eau max. et la position de la sonde $<$ plage de mesure de la sonde.
- Fixer la sonde de pression 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 exemple réalisé par la saisie d'une valeur de référence ou de décalage (en cas d'interface SDI-12/RS-485) ou à l'aide d'une fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données raccordé.

Fig. 2 : Exemple d'installation de la sonde de pression 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 perçages du capuchon de protection noir.



5.2 Type d'installation B : Suspendre la sonde de pression

Voir également 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 le plus 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.
- Faire descendre la sonde de pression 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 : 50 m ! (Profondeurs de suspension plus élevées sur demande).

Remarques

- ▶ Le réglage fin de la position de la sonde est par exemple réalisé par la saisie d'une valeur de référence ou de décalage (en cas d'interface SDI-12/RS-485) 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.
- ▶ 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 !

5.3 Branchement de l'absorbeur d'humidité

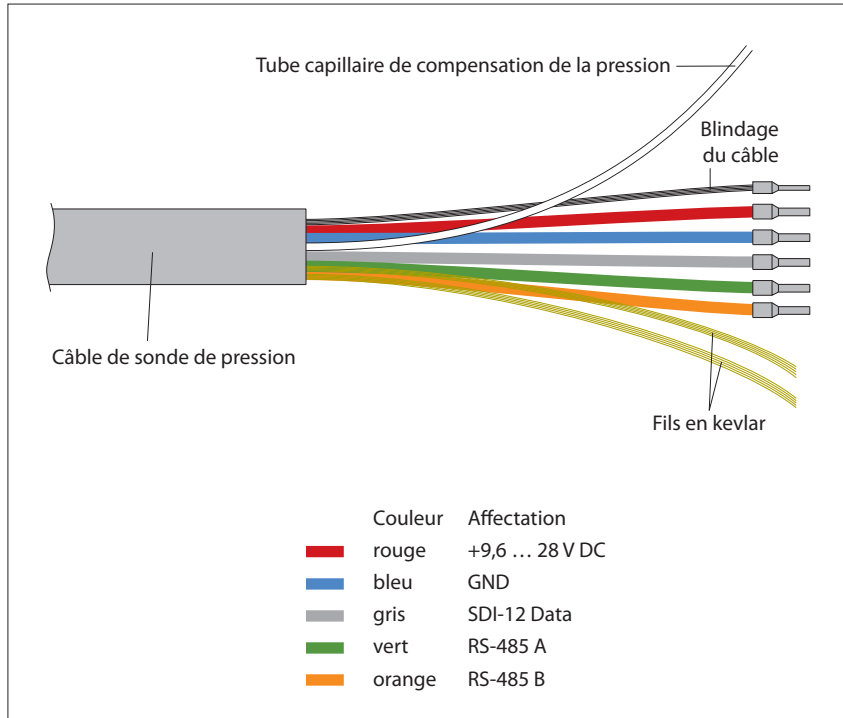
Pour dessécher l'air ambiant pénétrant dans le tube capillaire de compensation de la pression du câble de la sonde de pression, il est nécessaire d'installer un absorbeur d'humidité ! Voir Annexe C et D.

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 OTT PLS.



Attention

Ne raccourcir le câble de la sonde pression prêt à l'emploi qu'avec un outil à dénuder approprié ! Risque d'endommagement du câble !

Recommandation : En cas de besoin, faire des boucles avec la partie excédentaire du câble !

Le câble de la sonde de pression peut être rallongé si nécessaire. Utiliser pour cela une boîte à bornes appropriée (par ex OTT FAD 5). Celle-ci doit également prévoir de la place pour un absorbeur d'humidité ! La longueur maximale du câble pour les interfaces RS-485 et 4 à 20 mA est de 1000 m ! Type de câble recommandé 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. Type de câble recommandé pour l'interface 4 à 20 mA : câble basse tension non blindé. Si l'interface RS-485 supplémentaire (configuration de l'interface 4 à 20 mA) doit également être reliée à l'enregistreur de données, un câble à paires torsadées est aussi nécessaire dans ce cas.

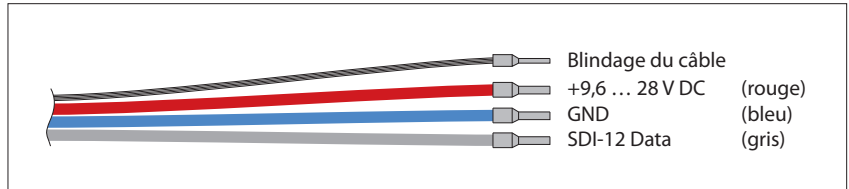
Sections de conducteurs possibles

- ▶ Longueur de câble allant jusqu'à 500 m : 2 x 2 x 0,5 mm² (41 ohms/1000 m)
- ▶ Longueur de câble entre 500 et 1000 m : 2 x 2 x 0,75 mm² (27 ohms/1000 m)

5.5 Branchement d'OTT PLS sur 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 ; fils utilisés : rouge, bleu et gris. La longueur maximale du câble est de 100 m !
- Pour obtenir une meilleure protection contre les surtensions, il est possible de raccorder le blindage du câble à un point de mise à la terre/à un rail d'équilibrage de potentiel.

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



Remarque

En vertu de la norme 12 volts, l'alimentation dans un bus SDI-12 (ligne de 12 volts) est d'un maximum de 16 volts. Veuillez en tenir compte lorsque d'autres capteurs sont présents en plus de l'OTT PLS dans le bus SDI-12 !

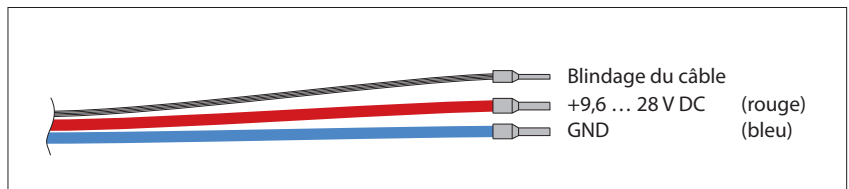
Les commandes et réponses SDI-12 utilisables avec OTT PLS figurent au chapitre 6 Commandes et réponses SDI-12.

5.6 Branchement d'OTT PLS sur un enregistreur de données quelconque via l'interface 4 à 20 mA

- Relier OTT PLS à une entrée 4 à 20 mA de l'enregistreur de données. Pour ce faire, suivre les instructions du manuel d'utilisation de l'enregistreur de données. La figure 5 indique l'affectation des bornes d'OTT PLS ; fils utilisés : rouge et bleu.
- Longueur maximale du câble : en fonction de la valeur de la tension d'alimentation et de la grandeur de la résistance ohmique apparente (résistance de charge). S'assurer que la résistivité ohmique du câble de la sonde de pression et la résistance ohmique apparente éventuelle ne dépassent pas la résistance de charge admissible (cf. chapitre 5.7). La limite supérieure de la longueur du câble est de 1000 m dans tous les cas !
- Pour obtenir une meilleure protection contre les surtensions, il est possible de raccorder le blindage du câble à un point de mise à la terre/à un rail d'équilibrage de potentiel.

Fig. 5 : Fils utilisés en cas d'utilisation de l'interface 4 à 20 mA.

Si OTT PLS doit être configurée via l'interface RS-485, les fils vert et orange sont également nécessaires.



5.7 Détermination de la résistance de charge maximale au niveau de l'interface 4 à 20 mA

La résistance de charge (résistance ohmique apparente + résistivité ohmique du câble de raccordement) branchée sur OTT PLS ne doit pas dépasser une valeur maximale précise. Cette valeur dépend de la valeur de l'alimentation électrique d'OTT PLS. Si la résistance de charge est plus élevée, le courant de boucle* ne peut plus être exploité. Des résistances de charge moins élevées sont possibles.

* Courant imposé (commandé) par OTT PLS de l'interface 4 à 20 mA (Δ valeur mesurée)

- Reportez-vous au graphique ci-dessous pour connaître la résistance de charge maximale valable pour votre alimentation électrique. Il est possible aussi de calculer la résistance de charge maximale selon la formule :

$$R_{\text{charge (max)}} = (U_{\text{alimentation}} - 8,5 \text{ V}) / 0,025 \text{ A}$$

Exemple : tension d'alimentation 24 volts → résistance de charge max. 620 ohms.

Jusqu'à une résistance de charge de 620 ohms, OTT PLS fournit un courant de boucle correspondant à la valeur mesurée.

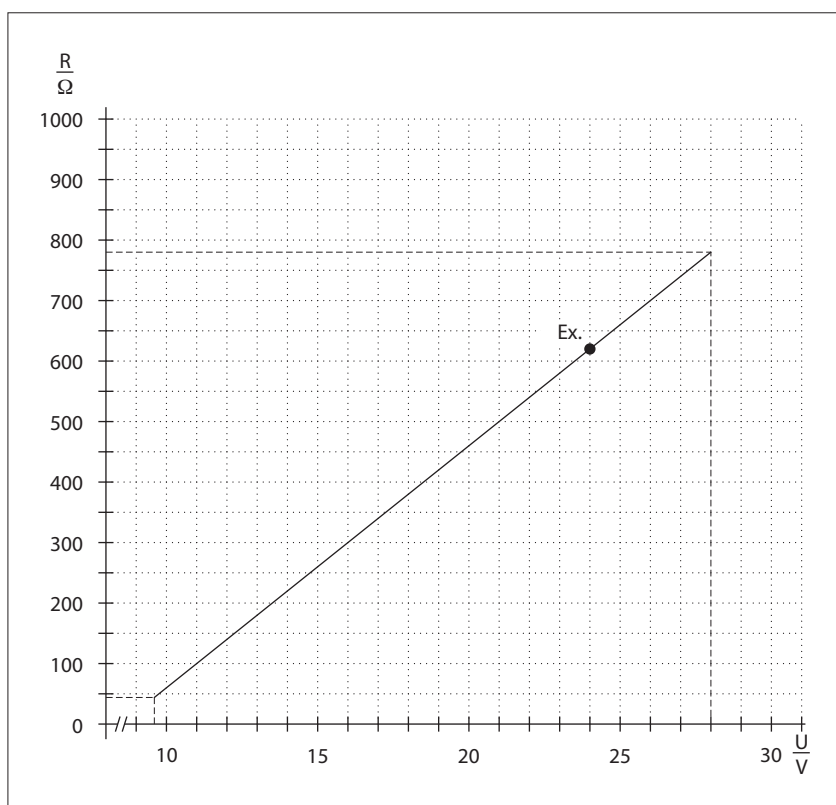
- Dimensionner le circuit électrique branché en conséquence. Vérifier pour ce faire la résistance d'entrée du périphérique branché.

Fig. 6 : Graphique pour déterminer la résistance de charge maximale en fonction de l'alimentation électrique.

Tension d'alimentation minimale : 9,6 V

Tension d'alimentation maximale : 28 V

Tolérance résistance ohmique apparente : 0,1 %/15 ppm (résistance ohmique apparente = résistance de charge).



5.8 Remarque sur le fonctionnement de l'interface 4 à 20 mA

- ▶ Comportement de commutation de l'interface 4 à 20 mA
Après la mise sous tension, il faut attendre env. 7 secondes avant que le courant de boucle n'atteigne une valeur proportionnelle au niveau de l'eau. (Au cours des 7 premières secondes, le courant de boucle est situé entre 3 et 4 mA.) Ensuite, la sonde de pression réactualise le courant de boucle toutes les 2 secondes.
- ▶ Courant de boucle lors de la configuration de l'interface 4 à 20 mA
Si une communication est en cours sur l'interface RS-485, le courant de boucle est supérieur de quelques mA à la valeur correspondant à la mesure. Une fois la communication terminée, il faut attendre env. 250 ms avant que le courant de boucle n'atteigne la valeur correspondante.

5.9 Remarque sur le fonctionnement de l'interface RS-485

L'interface de communication RS-485 est prévue et a été testée pour l'utilisation avec les stations 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 via l'interface RS-485 sur OTT netDL/OTT DuoSens → voir Annexe A, variante B.

OTT ne peut assumer aucune garantie de fonction lorsque vous raccordez le OTT PLS via l'interface de communication RS-485 à une station de données d'un fabricant tiers !

6 Commandes et réponses SDI-12

6.1 Commandes standard

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

Commande	Réponse	Description
a!	a <CR><LF>	Validation activée a – Adresse du capteur, réglage d'usine = 0
aI!	a13ccccccmmmmmm vvvxxxx <CR><LF>	Envoyer identification a – Adresse du capteur 13 – Version de protocole SDI-12 ccccccc – identification fabricant (nom de la société) mmmmmm – Désignation du capteur vvv – Version du capteur (Firmware) xxxxxx – Numéro de série Réponse OTT PLS = 013OTTHACHPLS000100123456
aAb!	b <CR><LF>	Modifier adresse du capteur a – Ancienne adresse du capteur b – Nouvelle adresse du capteur
?!	a <CR><LF>	Demander adresse du capteur a – Adresse du capteur
aM!	atttn <CR><LF> et au bout de 2 secondes a <CR><LF>	Démarrer la mesure a – Adresse de capteur ttt – Temps en secondes jusqu'à ce que le capteur ait déterminé le résultat de mesure Réponse OTT PLS = 002 n – Nombre de mesures Réponse OTT PLS = 2 a<CR><LF> – Requête de service
aD0!	a <valeur1><valeur2><CR><LF>	Envoyer données a – Adresse du capteur <valeur1> – Valeur de niveau/de pression Formats de la mesure : m → pbbbb.eee cm → pbbbbbbb ft → pbbbb.ee mbar → pbbbbbb.e psi → pbbbb.eee <valeur2> – Valeur de température Formats de la mesure : °C et °F → pbbb.e p – Signe (+,-) b – Chiffres (avant la virgule) Sortie est effectuée sans zéro en tête ! e – Chiffres après la virgule
aMC!	atttn <CR><LF> et au bout de 2 secondes a <CR><LF>	Démarrer la mesure et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails voir commande aM! . La réponse à la commande suivante aD0! contient une valeur CRC en plus :
aC!	atttnn <CR><LF>	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 = 02.

Commande	Réponse	Description
aCC!	attnn<CR><LF>	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 = 02. La réponse à la commande suivante aD0! contient une valeur CRC en plus : a<valeur1><valeur2><CRC><CR><LF>
aM1!	attn<CR><LF> puis immédiatement après a<CR><LF>	Interroger l'état de la dernière mesure a – Adresse du capteur ttt – Temps en secondes jusqu'à ce que le capteur mette à disposition l'état Réponse OTT PLS = 000 n – Nombre de mesures Réponse OTT PLS = 1 a<CR><LF> – Requête de service
aD0!	a<valeur><CR><LF>	Envoyer données (après aM1!, aMC1!, aC1!, aCC1!) a – Adresse du capteur <valeur> – Etat de la dernière mesure +0 = pas d'erreur matérielle survenue +128 = Mémoire flash défectueuse +256 = Erreur de watchdog +512 = Mémoire défectueuse +1024 = Cellule défectueuse +2048 = Convertisseur N/A défectueux
aMC1!	attn<CR><LF> puis immédiatement après a<CR><LF>	Demander l'état de la dernière mesure et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails voir commande aM1!. La réponse à la commande suivante aD0! contient une valeur CRC en plus : a<valeur><CRC><CR><LF>
aC1!	attnn<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 = 02.
aCC1!	attnn<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 = 02. La réponse à la commande suivante aD0! contient une valeur CRC en plus : a<valeur><CRC><CR><LF>
aV!	attn<CR><LF> puis immédiatement après a<CR><LF>	Procéder au test du système a – Adresse de capteur ttt – Temps en secondes jusqu'à ce que le capteur mette à disposition le résultat du test du système Réponse OTT PLS = 000 n – Nombre de mesures Réponse OTT PLS = 1 a<CR><LF> – Requête de service

Commande	Réponse	Description
aD0!	a<valeur><CR><LF>	<p>Envoyer données (après aV!)</p> <p>a – Adresse du capteur</p> <p><valeur> – Résultat du test du système</p> <p>+0 = pas d'erreur matérielle survenue</p> <p>+128 = Mémoire flash défectueuse</p> <p>+256 = Erreur de watchdog</p> <p>+512 = Mémoire défectueuse</p> <p>+1024 = Cellule défectueuse</p> <p>+2048 = Convertisseur N/A défectueux</p>

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 via le mode transparent d'un enregistreur de données.

Commande	Réponse	Description
▶ Définir/Lire unité des valeurs mesurées de niveau/pression		
aOSU<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Définir unité
aOSU!	a<valeur><CR><LF>	Lire unité
		<p>a – Adresse du capteur</p> <p><valeur> – Unités pour la mesure du niveau</p> <p>+0 = m; réglage d'usine</p> <p>+1 = cm</p> <p>+2 = ft</p> <p>La mesure du niveau est effectuée avec compensation de la densité de l'eau, de la température de l'eau et de l'accélération de la pesanteur locale !</p> <p>Unités pour la mesure de la pression</p> <p>+3 = mbar</p> <p>+4 = psi</p> <p>La mesure de la pression est effectuée sans compensation !</p>
Attention		
Si avant de modifier l'unité, des réglages ont déjà été effectués pour les paramètres "Offset", "Valeur de référence", "Seuil inférieur" ou "Seuil supérieur", ils doivent être réitérés ! Il n'y a pas de conversion automatique des paramètres définis !		
▶ Définir/Lire unité des valeurs mesurées de température		
aOST<valeur>!	a<valeur><CR><LF>	Définir unité
aOST!	a<valeur><CR><LF>	Lire unité
		<p>a – Adresse du capteur</p> <p><valeur> – +0 = °C ; réglage d'usine</p> <p>+1 = °F</p>

Commande Réponse

► Définir/lire l'accélération de la pesanteur locale

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

Description

Définir accélération de la pesanteur locale

Lire accélération de la pesanteur locale

a – Adresse du capteur

<valeur> – **b.eeeee**

b – Chiffres avant la virgule

e – Chiffres après la virgule

Plage de valeurs : 9,78036 à 9,83208 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 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/lire densité d'eau moyenne

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

Définir la densité d'eau moyenne

Lire la densité d'eau moyenne

a – Adresse du capteur

<valeur> – **b.eeeee**

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

► Régler/Lire mode Mesure de profondeur

aOAA<valeur>! a<valeur><CR><LF>
aOAA! a<valeur><CR><LF>

Régler mode Mesure de profondeur

Lire mode de mesure

a – Adresse du capteur

<valeur> – +0 = Mode Mesure de profondeur désactivé

+1 = Mode Mesure de profondeur activé

Attention

Si avant de modifier le mode de mesure, des réglages ont déjà été effectués pour les paramètres "Offset", "Valeur de référence", "Seuil inférieur" ou "Seuil supérieur", ils doivent être réitérés ! Il n'y a pas de conversion automatique des paramètres définis !

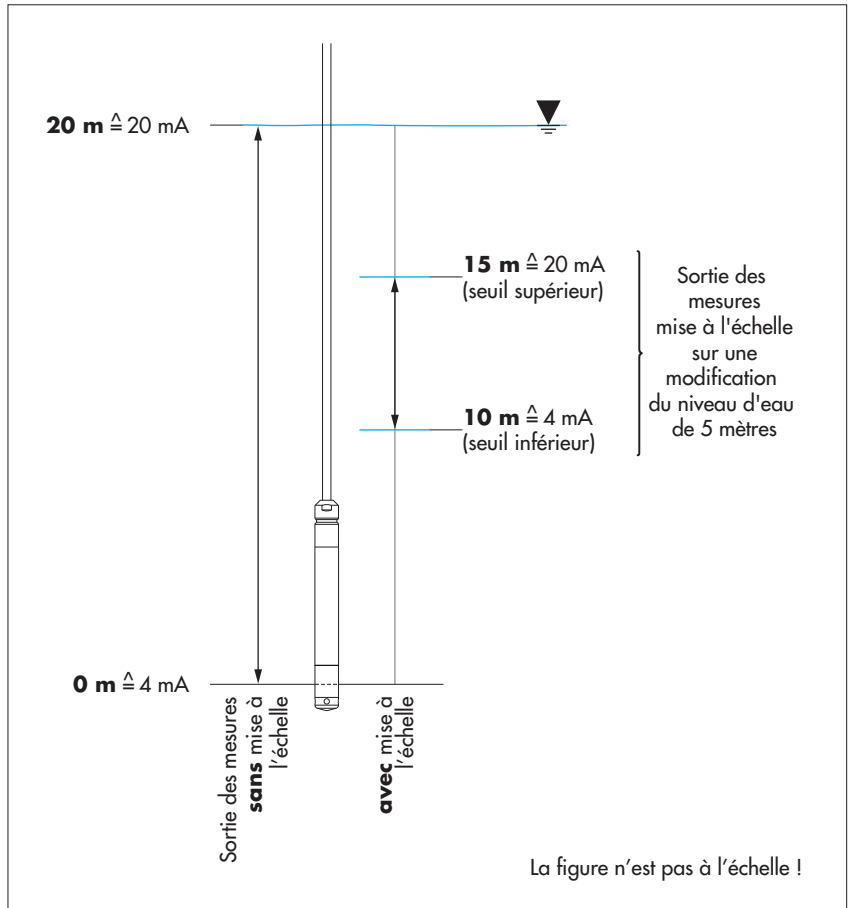
Commande	Réponse	Description
▶ Interface SDI-12/RS-485 – Définir/Lire valeur de décalage pour la mesure de niveau/profondeur		
aOAB<valeur>!	a0022<CR><LF> et au bout de 2 secondes a<CR><LF>	Définir valeur de décalage
aOAB!	a<valeur><CR><LF>	<p>Lire valeur de décalage</p> <p>a – Adresse du capteur</p> <p><valeur> – pbbbb.eee</p> <p>p – Signe (+,-)</p> <p>b – Chiffres (avant la virgule)</p> <p>e – Chiffres après la virgule</p> <p>a<CR><LF> – Requête de service</p> <p>Lecture/Sortie est effectuée sans zéro en tête !</p> <p>Plage de valeurs : -9999.999 ... +9999.999</p> <p>Réglage d'usine = +0.000</p> <p>Cette commande permet de définir une valeur de mesure de niveau/profondeur avec une valeur de décalage linéaire (positive/négative). Après avoir défini la valeur de décalage, OTT PLS démarre automatiquement la mesure. Après réception de la requête de service, vérifier la valeur mesurée avec la commande aD0!. En cas de saisie sans succès, la sonde de pression répond avec une nouvelle requête de service.</p> <p>Attention</p> <p>Cette commande écrase toute valeur de référence éventuellement définie !</p> <p>Exemple</p> <p>Valeur mesurée = +10,040 m</p> <p>Valeur de décalage = -0,200 m</p> <p>Sortie = +9,840 m</p> <p>Remarque</p> <p>En cas de modification ultérieure de l'unité (aOSU<valeur>!), des erreurs d'arrondi de ±0.001 sont possibles.</p>
▶ Interface SDI-12/RS-485 – Définir/Lire valeur de référence pour la mesure de niveau/profondeur		
aOAC<valeur>!	a0022<CR><LF> et au bout de 2 secondes a<CR><LF>	Définir valeur de référence
aOAC!	a<valeur><CR><LF>	<p>Lire valeur de référence</p> <p>a – Adresse du capteur</p> <p><valeur> – pbbbb.eee</p> <p>p – Signe (+,-)</p> <p>b – Chiffres (avant la virgule)</p> <p>e – Chiffres après la virgule</p> <p>a<CR><LF> – Requête de service</p> <p>Lecture/Sortie est effectuée sans zéro en tête !</p> <p>Plage de valeurs : -9999.999 ... +9999.999</p> <p>Réglage d'usine = +0.000</p> <p>Cette commande permet d'établir par exemple un rapport à un point zéro pour la mesure de niveau/profondeur en saisissant une valeur de référence. Après avoir défini la valeur de référence, OTT PLS démarre automatiquement la mesure. Après réception de la requête de service, vérifier la valeur mesurée avec la commande aD0!. En cas de saisie sans succès, la sonde de pression répond avec une nouvelle requête de service.</p>

Commande	Réponse	Description
		<p>Attention Cette commande écrase toute valeur de décalage éventuellement définie.</p> <p>Exemple Valeur mesurée = +2,100 m Valeur de référence = +1,500 m Sortie = +1,500 m (valeur de décalage calculée par la sonde OTT PLS et appliquée à toutes les autres valeurs mesurées = +0,600 m)</p> <p>Remarque En cas de modification ultérieure de l'unité (aOSU<valeur>!), des erreurs d'arrondi de ±0.001 sont possibles.</p>
► Interface 4 à 20 mA – Définir/Lire seuil inférieur		
aOPA<valeur>! aOPA!	a<valeur><CR><LF> a<valeur><CR><LF>	<p>Définir seuil inférieur Lire seuil inférieur</p> <p>a – Adresse du capteur <valeur> – pbbbb.eee p – Signe (+,-) b – Chiffres (avant la virgule) e – Chiffres après la virgule Lecture/Sortie est effectuée sans zéro en tête ! Plage de valeurs : -9999.999 ... +9999.999 Réglage d'usine = +0.000</p> <p>Remarque En cas de modification ultérieure de l'unité (aOSU<valeur>!), des erreurs d'arrondi de ±0.001 sont possibles.</p>
► Interface 4 à 20 mA – Définir/Lire seuil supérieur		
aOPB<valeur>! aOPB!	a<valeur><CR><LF> a<valeur><CR><LF>	<p>Définir seuil supérieur Lire seuil supérieur</p> <p>a – Adresse du capteur <valeur> – pbbbb.eee p – Signe (+,-) b – Chiffres (avant la virgule) e – Chiffres après la virgule Lecture/Sortie est effectué sans zéro en tête ! Plage de valeurs : -9999.999 ... +9999.999 Réglage d'usine = +0.000</p> <p>Remarque En cas de modification ultérieure de l'unité (aOSU<valeur>!), des erreurs d'arrondi de ±0.001 sont possibles.</p>

Les commandes "Définir/Lire seuil inférieur/supérieur" permettent de mettre à l'échelle la sortie des mesures d'une sonde OTT PLS sur une plage de mesure plus petite. Dans le cas où l'ensemble de la plage de mesure n'est pas requis, cela a pour avantage que l'on peut obtenir une meilleure résolution de l'interface 4 à 20 mA. Exemple : 16 mA de plage de mesure sont disponibles pour 5 m de changement du niveau de l'eau (par ex. seuil inférieur = +10.000 m ; seuil supérieur = +15.000 m ; voir Figure 7).

En même temps, ces commandes permettent de définir les valeurs de mesure de l'interface 4 à 20 mA avec une valeur de décalage linéaire (positive/négative).

Fig. 7 : Mise à l'échelle de la sortie des mesures de l'interface 4 à 20 mA sur une plage de mesure plus petite.
Exemple : OTT PLS avec plage de mesure 0 à 20 m.



7 Travaux de maintenance

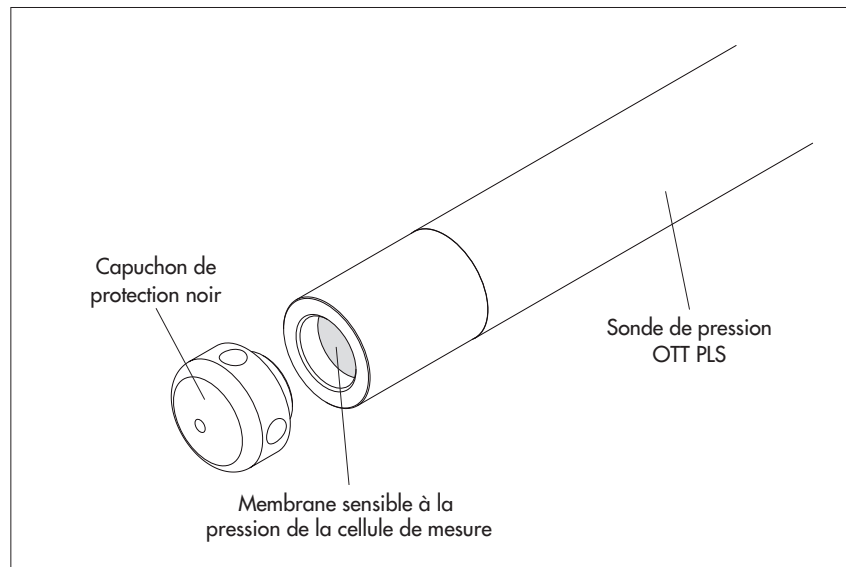
Comme OTT PLS est un appareil de grande qualité, des travaux de nettoyage réguliers ne sont pas nécessaires. Même la formation d'une fine couche de dépôts sur la cellule de mesure n'entraîne pas d'importantes altérations des résultats de mesure.

Si le site est affecté par de très nombreuses impuretés dues à des algues, de la végétation, des champignons ou des sédiments, contrôler la sonde de pression de temps en temps. Des mesures imprécises ou non plausibles indiquent par exemple que la cellule de mesure est "bloquée". Si nécessaire, la sonde de pression peut être nettoyée facilement.

Pour nettoyer la sonde de pression

- Désinstaller OTT PLS (voir chapitre 5).
- Dévisser le capuchon de protection noir.
- Nettoyer avec précaution la cellule de mesure à l'aide d'un pinceau (poils durs). Le cas échéant, on peut retirer les dépôts de calcaire avec un détartrant ménager du commerce. Respecter les consignes d'utilisation et de sécurité du détartrant !
- Rincer **soigneusement** la sonde de pression à l'eau claire !
- Revisser le capuchon de protection noir.
- Réinstaller OTT PLS (voir chapitre 5).
- Déterminer la valeur de mesure et comparer avec la valeur de référence (échelle limnimétrique, sonde lumineuse) et corriger si besoin est (saisir la valeur de référence ou de décalage ou via la fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données).

Fig. 8 : Nettoyage de la sonde de pression.



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 < 9,6 V ou > 28 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 de capteur d'OTT PLS correspond-elle à l'adresse de capteur utilisée par l'enregistreur de données ?
 - Corriger l'adresse de capteur.

Absence du courant de boucle 4 à 20 mA

- ▶ Capteur raccordé correctement à un enregistreur de données ou un périphérique avec entrée 4 à 20 mA (respecter la polarité) ?
 - Corriger l'affectation des bornes.
- ▶ Boucle de courant 4 à 20 mA alimentée correctement par l'enregistreur de données ou par OTT PLS (alimentation interne/externe) ?
 - Corriger l'affectation des bornes.

La valeur de mesure oscille ou est absente

- ▶ Capteur encrassé ?
 - Nettoyer le capteur avec précaution ; voir chapitre 7, "Travaux de maintenance".
- ▶ 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 la sonde de pression.

Sortie d'état sur l'interface 4 à 20 mA

OTT PLS avec interface 4 à 20 mA indique via le courant de boucle l'état de fonctionnement ou les anomalies éventuellement survenues :

Courant de boucle	Etat
4 à 20 mA	ok
3,4 mA	Mémoire FLASH défectueuse
3,3 mA	Erreur de watchdog
3,2 mA	Mémoire défectueuse
3,1 mA	Cellule de pression défectueuse
3,0 mA	Convertisseur analogique défectueux
< 3,0 mA	Erreur de boucle de courant : rupture de câble, alimentation de boucle manquante
3,6 mA	Dépassement de la limite inférieure de la plage de mesure (Under Flow) ou erreur globale
3,8 à <4,0 mA	Dépassement minime de la limite inférieure de la plage de mesure : la sonde de pression fournit un signal de sortie proportionnel au niveau de l'eau mais se trouve en-dehors de la spécification (Under Range)
>20,0 à 20,5 mA	Dépassement minime de la limite supérieure de la plage de mesure : la sonde de pression fournit un signal de sortie proportionnel au niveau de l'eau mais se trouve en-dehors de la spécification (Over Range)
21,0 mA	Dépassement de la limite supérieure de la plage de mesure (Over Flow)

Sortie de l'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
87437 Kempten · Allemagne
Tél. +49 831 5617-433
Fax +49 831 5617-439
repair@ott.com

Attention : faire contrôler et réparer OTT PLS uniquement par le centre de réparation de la société OTT en cas d'anomalie ! 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 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 avec les ordures ménagères ordinaires !

Matériaux utilisés

voir chapitre 11 "Caractéristiques techniques"

11 Caractéristiques techniques

Niveau

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 bar) Colonne d'eau 0 à 40 m (0 à 4 bar) Colonne d'eau 0 à 100 m (0 à 10 bar)
Résolution (Interface SDI-12)	0,001 m ; 0,1 cm ; 0,01 ft ; 0,1 mbar ; 0,001 psi
Précision (linéarité + hystérésis)	
Interface SDI-12	≤ ± 0,05 % de la valeur finale de la plage de mesure
Interface 4 à 20 mA	≤ ± 0,1 % de la valeur finale de la plage de mesure ; 10 ppm/°C pour 20 °C
Stabilité à long terme (linéarité + hystérésis)	≤ ± 0,1 %/a de la valeur finale de la plage de mesure
Dérive du point zéro	≤ ± 0,1 % de la valeur finale de la plage de mesure
Unités	m, cm, ft, mbar, psi
Protection contre les surcharges de la cellule de mesure (sans dommages mécaniques durables)	
0 à 0,4 bar	4 bar
0 à 1 bar	10 bar
0 à 2 bar	15 bar
0 à 4 bar	25 bar
0 à 10 bar	40 bar
Capteur de pression	capacitif, céramique ; à compensation thermique
Zone de travail à compensation thermique	-5 °C à +45 °C

Température

Plage de mesure	-25 °C à +70 °C
Résolution	0,1 °C
Précision	± 0,5 °C
Unités	°C, °F
Capteur de température	NTC
Alimentation	+9,6 ... +28 V CC, typ. 12/24 V CC
Consommation	
SDI-12 Sleep-Mode	< 600 µA
SDI-12 Active-Mode	< 3,6 mA
Interfaces	SDI-12 version 1.3 RS-485 (protocole SDI-12) 4 à 20 mA ; 2 conducteurs (modulable)
Temps de réaction	
Temps de démarrage	5000 ms
Durée de mesure	< 2000 ms
Température de stockage	-40 °C à +85 °C

Caractéristiques mécaniques

Dimensions

Sonde de pression L x Ø
Longueur de câble

195 mm x 22 mm
1 à 200 m (avec interface SDI-12 :
1 à 100 m)

Poids

Sonde de pression

env. 0,3 kg

Matériau

Boîtier Sonde de pression

POM, acier inoxydable (904 L),
résistant à l'eau de mer

Gaine de câble

PUR

Joint

Viton

Membrane de séparation

Céramique Al_2O_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 de l'air

Catégorie 1

Valeurs limites CEM

condition satisfaite par EN 61326-1:2013

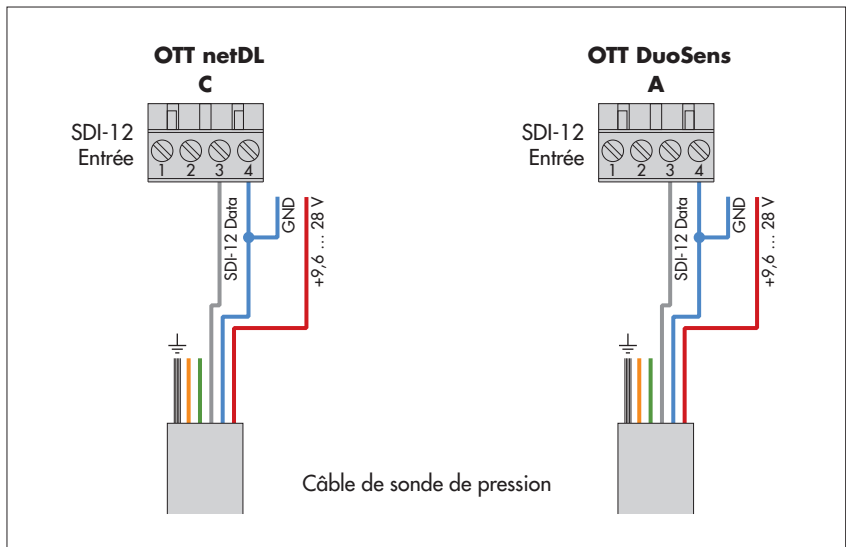


Annexe A – Branchement d'OTT PLS à OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface SDI-12 ou l'interface RS-485

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

- Relier OTT PLS à la station d'acquisition et de transmission OTT netDL ou à l'enregistreur de données compact OTT DuoSens comme le montre la figure 9. Respecter également les instructions du manuel d'utilisation d'OTT netDL/ d'OTT DuoSens.

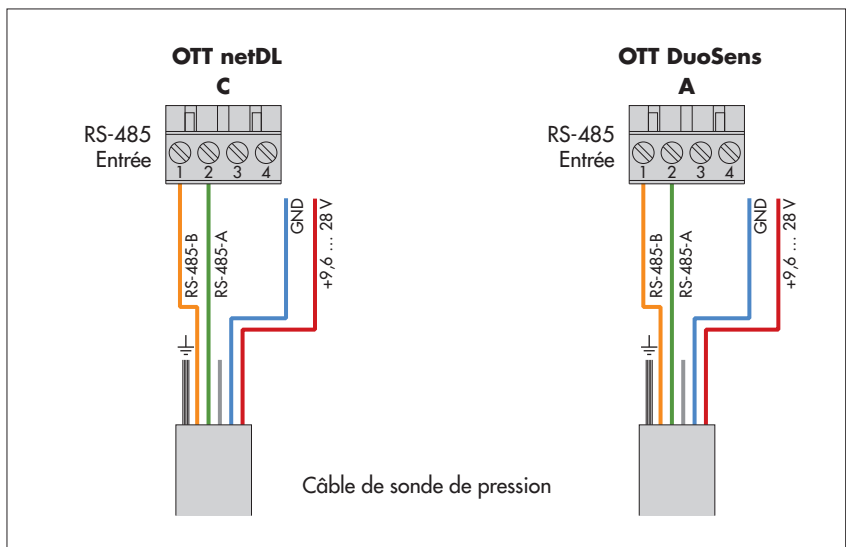
Fig. 9 : Branchement d'OTT PLS à OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface SDI-12.
Les lettres au-dessus des bornes à vis indiquent les branchements possibles à OTT netDL/OTT DuoSens.



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

- Relier OTT PLS à la station d'acquisition et de transmission OTT netDL ou à l'enregistreur de données compact OTT DuoSens comme le montre la figure 10. Respecter également les instructions du manuel d'utilisation d'OTT netDL/d'OTT DuoSens.

Fig. 10 : Branchement d'OTT PLS à OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface RS-485 (protocole SDI-12).
Les lettres au-dessus des bornes à vis indiquent les branchements possibles à OTT netDL/OTT DuoSens.



- Pour obtenir une meilleure protection contre les surtensions, il est possible de raccorder le blindage du câble à un point de mise à la terre/à un rail d'équilibrage de potentiel.

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

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

Fig. 11 : Définition des paramètres de fonctionnement du bloc de fonction OTT netDL/OTT DuoSens "SDI-12 Master".

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)
 Bornier de raccordement utilisé (bornier à vis) de OTT netDL/OTT DuoSens.
- ▶ Adresse esclave

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.)

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

Indique quelle mesure l'OTT PLS enregistre dans cette voie :

 - en cas de mode de mesure "M!": niveau d'eau = 1, température = 2
 - en cas de mode de mesure "M1!": état de la dernière mesure = 1
- ▶ Mode mesure
 - "M!" pour les valeurs mesurées niveau d'eau et température
 - "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. 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 de l'autre valeur mesurée d'OTT PLS – qui n'est pas enregistrée dans cette voie – au bornier virtuel (uniquement en cas de mode de mesure "M1").
- 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; psi : 3; °C : 1; °F : 1; Etat : 0).

* uniquement avec un OTT netDL

Remarques :

- ▶ Pour enregistrer les deux mesures, il faut deux voies dans OTT netDL/OTT Duo-Sens. La première voie reçoit comme signal d'entrée le bloc de fonction "SDI-12 Master" ou "OTT SDI RS485". L'autre voie se voit affecter un bloc de fonction "Capteur virtuel" (V02) comme signal d'entrée. Bien entendu, il est possible de n'enregistrer qu'une mesure. Vous n'avez alors pas besoin de renseigner le champ "N° de mesure / N° du bornier virtuel". Si l'état doit également être enregistré, une voie supplémentaire avec bloc de fonction "SDI-12 Master" ou "OTT SDI RS485" et Mode de mesure "M1!" est nécessaire.
- ▶ Pour de plus amples informations sur les commandes et réponses SDI-12 utilisées, consulter le chapitre 6, "Commandes et réponses SDI-12".
- ▶ OTT PLS met à disposition pour la consultation les résultats de mesure 2 secondes après la commande SDI-12 **am!**

Annexe B – Branchement d'OTT PLS à OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface 4 à 20 mA

- Relier OTT PLS à la station d'acquisition et de transmission OTT netDL ou à l'enregistreur de données compact OTT DuoSens comme le montrent les figures 12 et 13. Respecter également les instructions du manuel d'utilisation d'OTT netDL/OTT DuoSens.

Longueur de câble maximale : en fonction de la valeur de la tension d'alimentation et de la grandeur de la résistance ohmique apparente (résistance de charge). S'assurer que la résistivité ohmique du câble de raccordement et la résistance ohmique apparente éventuelle ne dépassent pas la résistance de charge admissible (cf. chapitre 5.7) ! La limite supérieure de la longueur du câble est de 1000 m dans tous les cas !

Fig. 12 : Branchement d'OTT PLS sur OTT netDL via l'interface 4 à 20 mA.

Les lettres au-dessus des bornes à vis indiquent les branchements possibles à OTT netDL.

L'alimentation de la boucle de courant et l'alimentation de l'OTT PLS sont assurées dans le cas d'application représenté directement par OTT netDL.

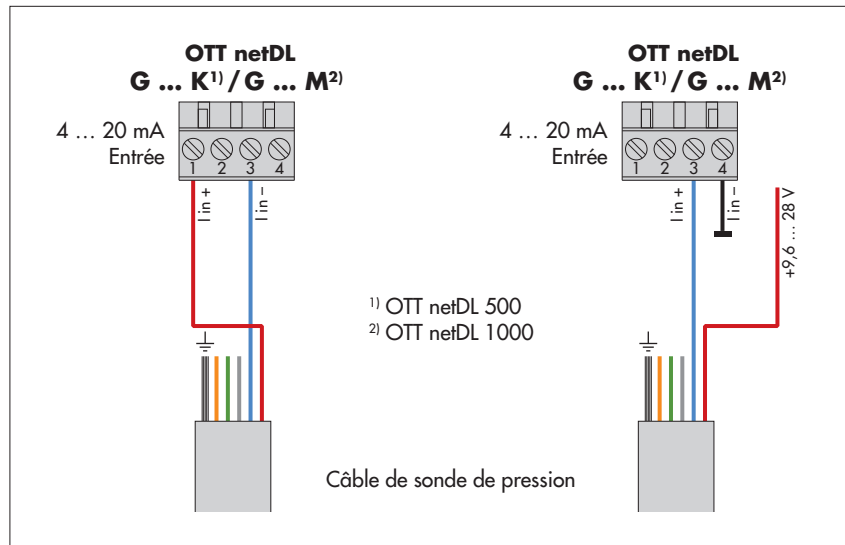
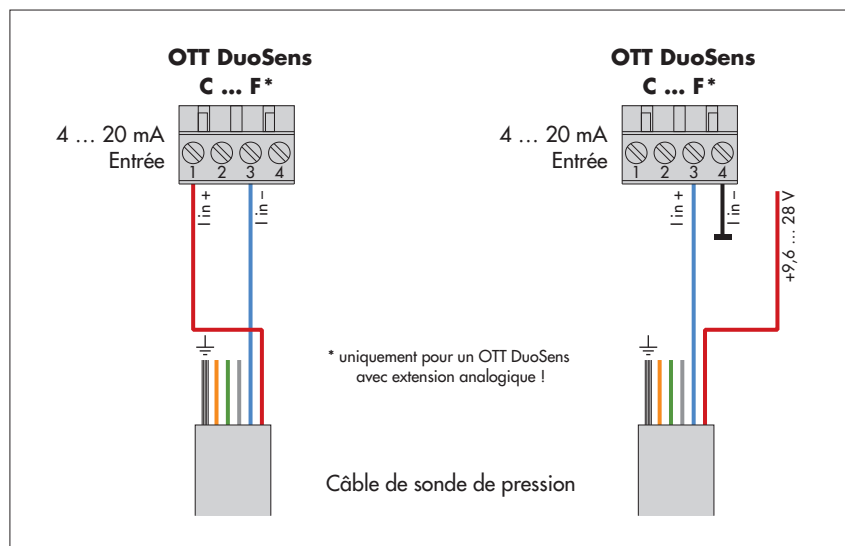


Fig. 13 : Branchement d'OTT PLS sur OTT DuoSens via l'interface 4 à 20 mA.

Les lettres au-dessus des bornes à vis indiquent les branchements possibles à OTT DuoSens.

L'alimentation de la boucle de courant et l'alimentation d'OTT PLS sont assurées dans le cas d'application représenté à gauche directement par OTT DuoSens.



- Pour obtenir une meilleure protection contre les surtensions, il est possible de raccorder le blindage du câble à un point de mise à la terre/à un rail d'équilibrage de potentiel.

Configurer OTT netDL/OTT DuoSens pour OTT PLS avec une interface 4 à 20 mA

- Créer une voie OTT netDL/OTT DuoSens avec le bloc de fonction "U/I/Pt100/..." (onglet "Capteurs analogiques").
- Procédez aux paramétrages suivants :

Fig. 14 : Définition des paramètres de fonctionnement du bloc de fonction OTT netDL/OTT DuoSens "U/I/Pt100/..."

U/I/Pt100/...

Bornier de raccordement: G

Mode de mesure: I 4-20mA int.

Temps d'attente capteur [s]: 7

Code d'erreur de dépassement de plage

- ▶ Bornier de raccordement
OTT netDL 500: G ... K
OTT netDL 1000: G ... M
OTT DuoSens: C ... F
Bornier utilisé (bornes à vis) du OTT netDL/OTT DuoSens.
 - ▶ Mode mesure
– en cas d'alimentation interne : "I 4-20 mA int."
– en cas d'alimentation externe : "I 4-20 mA ext."
 - ▶ Temps d'attente capteur (s)
Active l'entrée d'OTT netDL/OTT DuoSens 7 secondes avant le début réel de la mesure
 - ▶ Code d'erreur de dépassement de plage
Si nécessaire : enregistrement du code d'erreur en cas de dépassement de la plage de mesure
- Insérer un bloc de fonction "Mise à l'échelle sur 2 points" dans cette voie, puis régler les valeurs de niveau de l'eau correspondant aux intensités sorties (par ex. point 1 : 4 → 0, point 2 : 20 → 40) Avec cette fonction, un référencement simultané sur un point zéro est également possible.

Remarque sur les annexes A et B

Pour référencer les valeurs mesurées par OTT PLS par rapport à un point zéro : Entrer une valeur mesurée avec une sonde lumineuse/échelle limnimétrique par exemple au moyen d'une fonction de mise à l'échelle de l'enregistreur de données raccordé à OTT PLS (par ex. OTT netDL/OTT DuoSens).

Exemple:

$$y = ax + b \quad a = 1 \text{ pour la mesure de niveau et } -1 \text{ pour la mesure de profondeur} \\ b = \text{Valeur de référence ou de décalage}$$

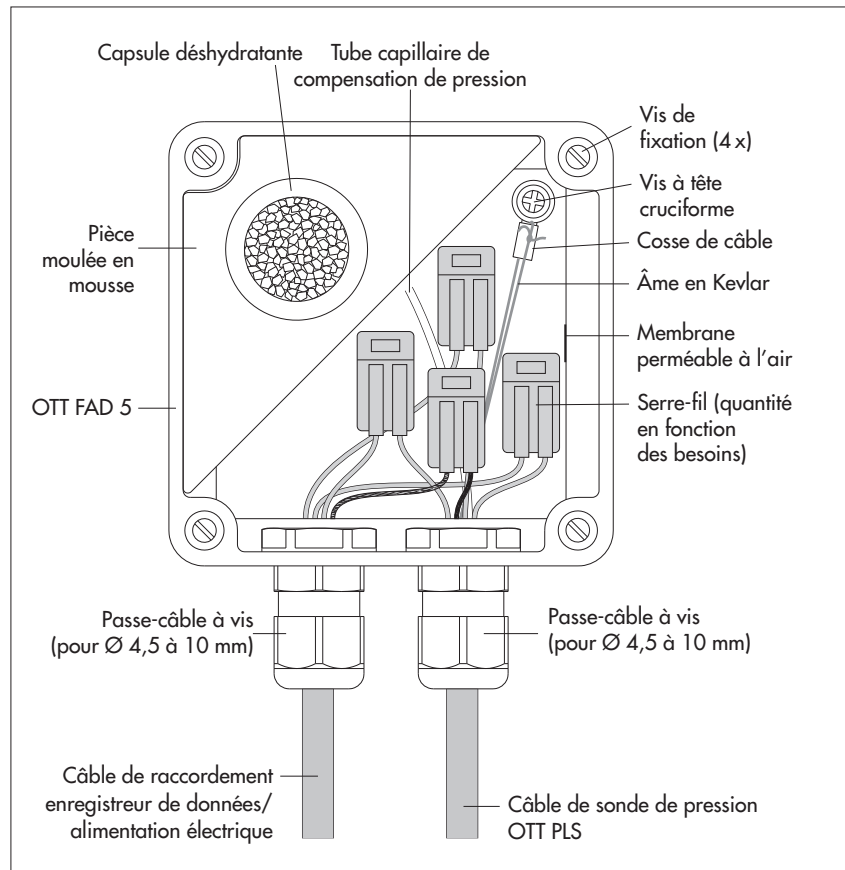
Alternative en cas d'interface SDI-12/RS-485 : régler une valeur de référence ou de décalage via le mode transparent SDI-12 d'un enregistreur de données lors de la mise en service.

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

L'absorbeur d'humidité OTT FAD 5, un accessoire de la sonde de pression OTT PLS, remplit 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.
- ▶ Dans le cas de câbles de sonde de pression de faible longueur (< 5 m) : Il peut servir de point fixe pour suspendre OTT PLS.

Fig. 15 : Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 5.
(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 15.
- ▶ OTT FAD 5 doit servir de point fixe : Fixer l'absorbeur d'humidité au-dessus du site de manière à ce que la sonde de pression soit librement suspendue (longueur du câble de OTT PLS < 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.)

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 du OTT FAD 5.
- Uniquement lorsque OTT FAD 5 sert de point fixe pour suspendre OTT PLS : 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 de OTT FAD 5 et serrer à fond le passe-câble à vis à la main.
- Relier les fils correspondants des deux câbles : 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. Affectation des conducteurs, voir l'auto-collant sur le couvercle du boîtier de OTT FAD 5.

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 !
- 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'absorbant d'humidité par une membrane perméable à l'air située dans la paroi latérale de 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.

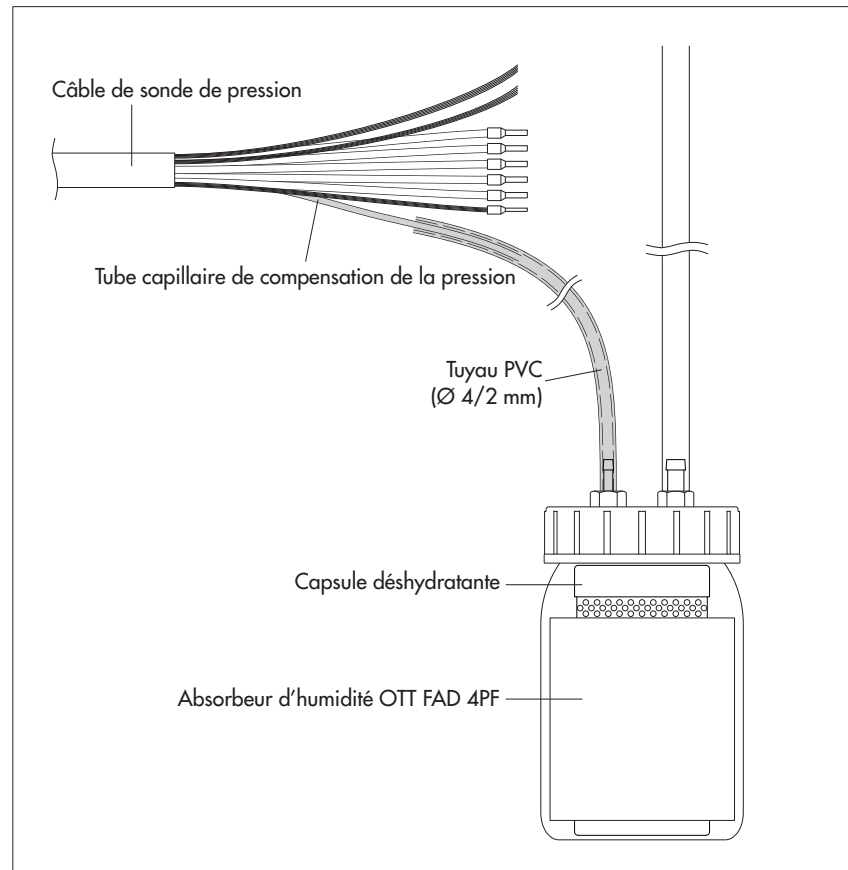
La capsule déshydratante contient du silicagel doté d'un indicateur coloré. Ce gel a la propriété d'extraire l'eau présente dans l'air ambiant et est donc utilisé pour dessécher l'air enfermé dans un appareil. Grâce à l'indicateur coloré, le silicagel a une coloration orange à l'état sec et blanche à 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 D – 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 !).
- Introduire le tube capillaire de compensation de la pression comme indiqué dans la figure 16 au moins 5 cm dans le tuyaux PVC de l'absorbeur d'humidité.

Fig. 16 : Installation de l'absorbeur d'humidité OTT FAD 4PF.



- Pour régénérer la capsule déshydratante, observer la notice explicative fournie avec le OTT FAD 4PF.

Annexe E – Déclaration de conformité d'OTT PLS

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

Numéro de document
63.037.001.B.F 07-0117



OTT Hydromet GmbH

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

info@ott.com · www.ott.com