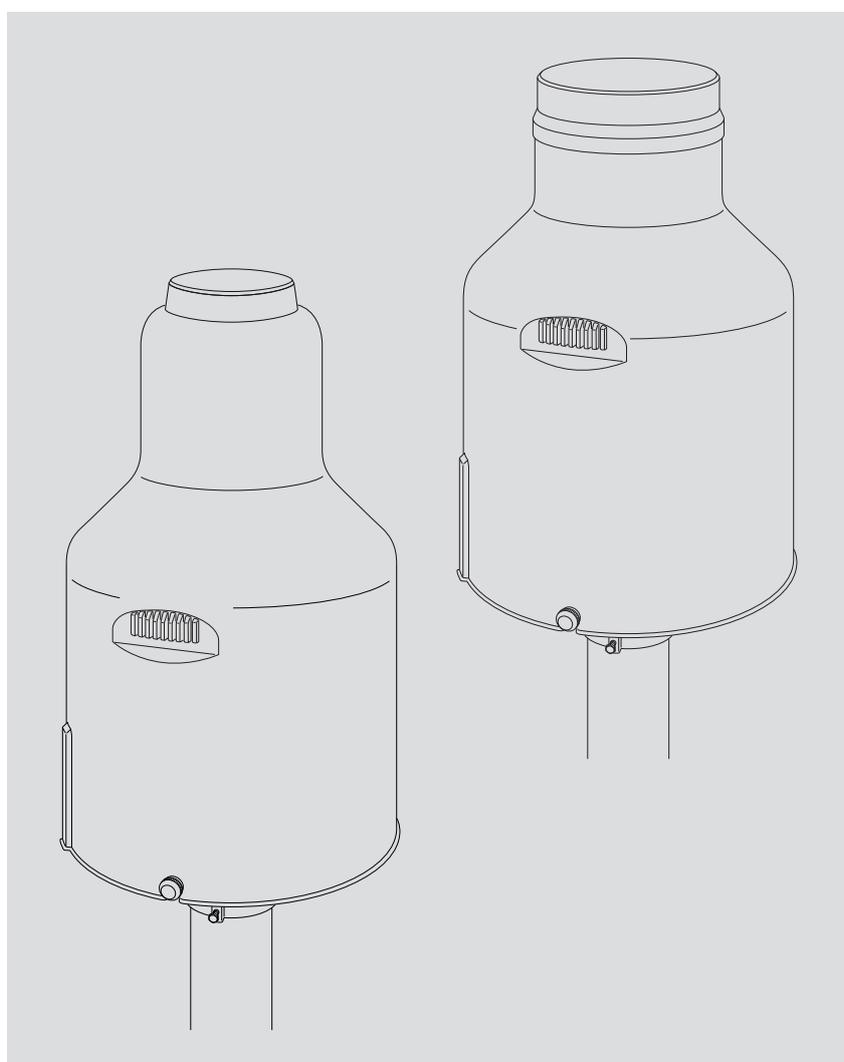


Manuel d'utilisation
Pluviomètre
OTT Pluvio² L



Sommaire

1 Étendue de la livraison	5
2 Numéros de commande	5
3 Consignes fondamentales de sécurité	6
3.1 Distinctions et symboles	6
3.2 Explication des avertissements utilisés	6
3.3 Pour un fonctionnement sûr et sans problème	7
4 Introduction	8
4.1 Sortie des valeurs de mesure aux interfaces SDI-12 et RS-485	10
4.2 Valeur de mesure à la sortie à impulsions	12
4.3 Représentation graphique de la sortie des mesures à différentes intensités de précipitations	14
4.4 Chauffage de la bague collectrice	15
5 Installation d'OTT Pluvio² L	18
5.1 Types de câbles recommandés/longueurs maximales des câbles	18
5.2 Outils nécessaires	19
5.3 Préparation du lieu d'installation	20
5.4 Préparation de l'embase	21
5.5 Assemblage du câble de raccordement	22
5.6 Installation de l'embase sur le pied	24
5.7 Assemblage du câble de raccordement	25
5.8 Branchement du câble de terre	25
5.9 Orientation de l'embase	26
5.10 Réalisation des travaux de finition	27
6 Commandes SDI-12 et réponses	31
6.1 Commandes standard	31
6.2 Commandes SDI-12 étendues	34
6.3 Interface RS-485 avec protocole Modbus (RTU)	36
6.4 Mode ligne de commande RS-485 (appel de texte ASCII)	37
7 Travaux de maintenance	38
7.1 Vidange du collecteur	38
7.2 Remplissage de produit antigel pour l'exploitation en hiver	39
7.3 Contrôle visuel	40
7.4 Contrôles supplémentaires en cas de dérangement	40
7.5 Recherche des pannes/élimination des erreurs	40
7.6 Test de précision assisté (mesure de contrôle)	44
8 Travaux de réparation	46
9 Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés	46
10 Caractéristiques techniques	47
Annexe A – Branchement d'OTT Pluvio² L à un enregistreur de données OTT	51
A.1 Branchement d'OTT Pluvio ² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via l'interface SDI-12 ou RS-485	51
A.2 Branchement d'OTT Pluvio ² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via la sortie à impulsions	53

Annexe B – Dimensions d’OTT Pluvio² L 200 avec pied et socle	55
Annexe C – Dimensions d’OTT Pluvio² L 400 avec pied et socle	56
Annexe D – Dimensions des pieds et socles	57
Annexe E – Installation du dispositif antivol	58
Annexe F – Installation du bague de protection contre les oiseaux	59
Annexe G – Accessoires/pièces de rechange	60

1 Étendue de la livraison

- ▶ **OTT Pluvio² L**
 - Pluviomètre selon le principe de pesée; Version 200 (RH) ou 400 (RH).
Contenu : embase avec mécanisme de pesée, support de collecteur, collecteur et carter.
Avec interfaces SDI-12, RS-485 et USB (à des fins de service). Sorties à impulsions supplémentaires pour quantité de précipitations et informations d'état.
 - Kit de montage
(6 vis hexagonales M8 x 40,
1 bornier à vis 8 pôles,
1 bornier à vis 6 pôles,
3 serre-câbles 140 x 3,6,
1 pont de contact
1 clé à fourche de 10/13)
 - Câble de raccordement USB;
connecteur USB type A sur connecteur USB type B, 3 m
 - Manuel d'utilisation
 - Certificat de contrôle de fabrication (FAT)

2 Numéros de commande

- ▶ **OTT Pluvio² L**
 - Version 200** 70.040.000.9.0
 - Surface de collecte: 200 cm²; ouverture de collecte conforme aux normes international
 - Volume de collecte 30 ; correspond à 1 500 mm de précipitations
 - Version 200 RH** 70.040.001.9.0
 - Surface de collecte: 200 cm²; ouverture de collecte conforme aux normes international
 - Volume de collecte 30 ; correspond à 1 500 mm de précipitations
 - avec chauffage de bague collectrice intégré;
Charge nominale 50 Watt; pour les zones climatiques avec givrage et chutes de neige
 - Version 400** 70.040.020.9.0
 - Surface de collecte: 400 cm²; ouverture de collecte agrandie pour les cas d'application avec faible quantités de précipitations
 - Volume de collecte 30 ; correspond à 750 mm de précipitations
 - Version 400 RH** 70.040.021.9.0
 - Surface de collecte: 400 cm²; ouverture de collecte agrandie pour les cas d'application avec faible quantités de précipitations
 - Volume de collecte 30 ; correspond à 750 mm de précipitations
 - avec chauffage de bague collectrice intégré;
Charge nominale 100 Watt; pour les zones climatiques avec givrage et chutes de neige

Accessoires/pièces de rechange, voir annexe G

3 Consignes fondamentales de sécurité

3.1 Distinctions et symboles

- Ce point de la liste indique un mode d'emploi.
- ▶ Ce point de la liste indique une énumération.
 - Ce point de la liste indique une sous-énumération.

- **Remarque:** ...
 - ▶ Note pour un travail plus facile et plus efficace
 - ▶ Informations complémentaire
 - ▶ Définition

- ! **Attention:** ...
Informations pour éviter tout dommage potentiel ou dysfonctionnement du OTT Pluvio² L.

3.2 Explication des avertissements utilisés

Les avertissements utilisés dans ce manuel d'utilisation sont classés en fonction du type et de la gravité d'un danger. Les niveaux de danger ainsi définis sont indiqués dans le manuel d'utilisation par les mots de signalisation **Avertissement / Attention** et les pictogrammes correspondants, à savoir le **triangle d'avertissement orange / jaune** :

AVERTISSEMENT



Avertissement d'une situation dangereuse avec un niveau de risque moyen

La consigne de sécurité indique le type et la source du danger. Si vous ne respectez pas les instructions d'action suivantes, la situation de danger peut entraîner la **mort** ou des **blessures graves**.

- ▶ Instructions pour éviter la situation de danger !
- ▶ Instructions pour éviter la situation de danger !

ATTENTION



Attention à une situation de danger à faible niveau de risque

La consigne de sécurité désigne le type et la source du danger. Si vous ne respectez pas les instructions d'action suivantes, la situation de danger peut entraîner des **blessures légères à modérées**.

- ▶ Instructions pour éviter la situation de danger !
 - ▶ Instructions pour éviter la situation de danger !
-

3.3 Pour un fonctionnement sûr et sans problème

- ▶ Lire le présent manuel d'utilisation avant la première mise en service d'OTT Pluvio² L ! Se familiariser avec l'installation et l'utilisation d'OTT Pluvio² L ! Conserver ce manuel d'utilisation afin de pouvoir le consulter ultérieurement !
- ▶ Utiliser OTT Pluvio² L uniquement de la manière décrite dans le présent manuel d'utilisation ! L'utilisation conforme à la destination d'OTT Pluvio² L est la détermination automatique de la quantité et de l'intensité des précipitations météorologiques.
Pour de plus amples informations › voir chapitre 4 « Introduction ».
- ▶ Respecter toutes les consignes de sécurité détaillées indiquées pour les différentes étapes.
- ▶ Transporter le pluviomètre uniquement avec la sécurité de transport montée !
Attention: une sécurité de transport montée ne représente pas une protection absolue contre les endommagements.
Pour de plus amples informations → voir chapitre 5.4 « Préparation de l'embase ».
- ▶ Lors du transport et de l'exploitation, éviter les fortes vibrations et les chocs ! OTT Pluvio² L est équipé d'un mécanisme de pesée électronique extrêmement sensible. Pour le transport, utiliser uniquement l'emballage d'origine ! Ne transportez l'appareil qu'en position verticale !
- ▶ Respecter impérativement les spécifications électriques, mécaniques et climatiques figurant dans les caractéristiques techniques !
Pour de plus amples informations → voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques ».
- ▶ Effectuer les travaux de maintenance selon les recommandations et aux intervalles indiqués, voir pour cela chapitre 7 « Travaux de maintenance ».
- ▶ Ne pas modifier ni transformer OTT Pluvio² L ! En cas de modifications ou de transformations, perte de tout droit à la garantie.
- ▶ Faire contrôler et réparer OTT Pluvio² L uniquement par le centre de réparation de la société OTT en cas d'anomalie ! Ne jamais procéder soi-même aux réparations !
Seuls des travaux de réparation qualifiés suivis d'un essai final en usine garantissent la précision spécifiée.
Pour de plus amples informations, → voir chapitre 8, « Travaux de réparation ».
- ▶ Éliminer OTT Pluvio² L de manière conforme après la mise hors service. Ne jeter en aucun cas OTT Pluvio² L avec les ordures ménagères ordinaires.
Pour de plus amples informations → voir chapitre 9 « Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés ».

4 Introduction

Le pluviomètre OTT Pluvio² L sert à déterminer automatiquement l'intensité et la quantité des précipitations météorologiques.

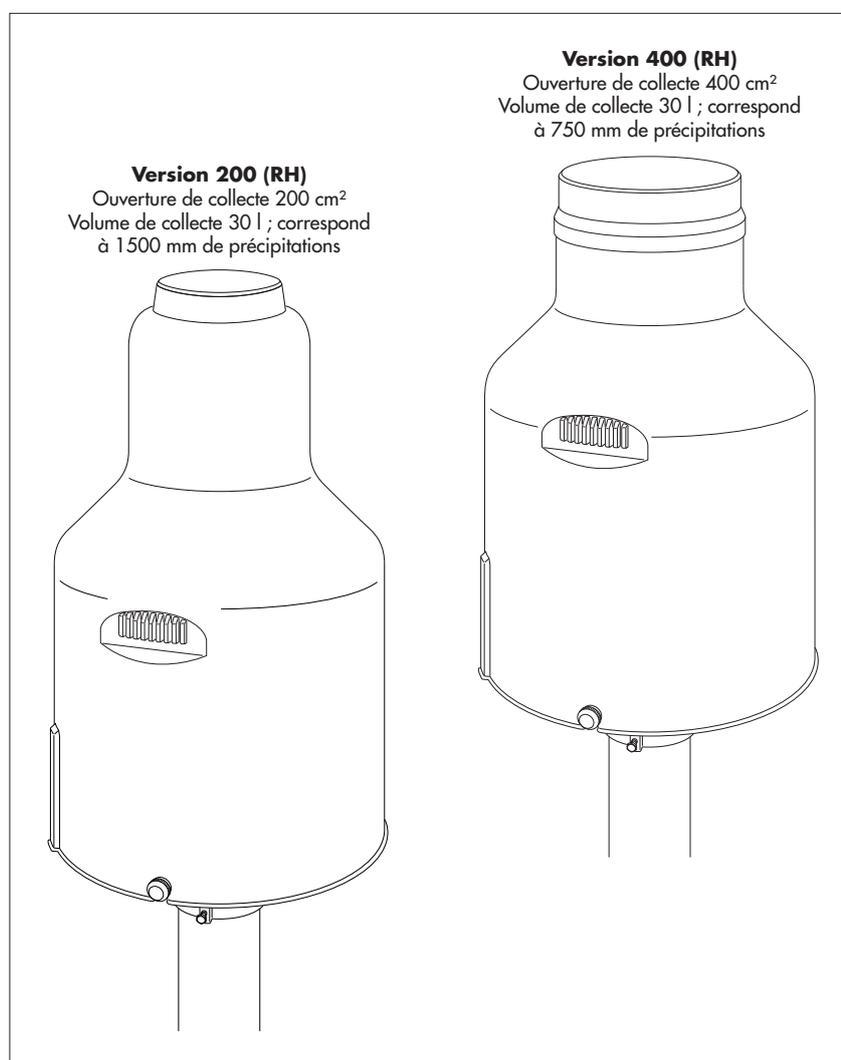
Contrairement aux pluviomètres traditionnels, OTT Pluvio² L fonctionne selon le principe de pesée. OTT Pluvio² L reconnaît avec certitude les précipitations, qu'elles soient liquides ou solides, en déterminant le poids du collecteur. Le pluviomètre OTT se caractérise en particulier par le peu de maintenance qu'il nécessite. Cela est obtenu grâce à la capacité élevée du collecteur d'OTT Pluvio² L, l'absence d'entonnoir de collecte tel que généralement utilisé pour les augets basculants, ainsi qu'à la construction très robuste du mécanisme de pesée.

Une cellule de pesée de haute précision en inox et d'une stabilité durable, protégée hermétiquement contre les influences de l'environnement, sert d'élément capteur. Une sonde de température intégrée compense le coefficient de température du mécanisme de pesée. La sécurité mécanique contre la surcharge empêche les endommagements de la cellule de pesée dus à des forces trop élevées en direction verticale, par exemple lors du transport ou de la vidange du collecteur.

Fig. 1 : Pluviomètre OTT Pluvio² L.

Quatre modèles d'OTT Pluvio² L sont disponibles :

- **Version 200 (RH)** Ouverture de collecte conforme aux normes international ; en option avec chauffage de bague collectrice intégré (pour les zones climatiques avec givrages et chutes de neige);
- **Version 400 (RH)** ouverture de collecte agrandie pour les cas d'application avec faibles quantités de précipitations; en option avec chauffage de bague collectrice intégré (pour les zones climatiques avec givrage et chutes de neige).



Le pluviomètre détermine toutes les 6 secondes le poids du collecteur, contenu inclus, avec une résolution correspondant à 0,001 mm de précipitations (= valeur brute). Le niveau de remplissage actuel du collecteur est le résultat de la différence entre cette mesure et le poids initial du collecteur vide.

Un algorithme de filtrage empêche alors les distorsions des résultats de la mesure, telles qu'elles sont causées par les influences du vent par exemple. La différence entre le niveau de remplissage actuel du collecteur et le niveau précédent donne l'intensité des précipitations en mm/min ou mm/h.

OTT Pluvio² L additionne ces valeurs d'intensité de précipitations, calculées toutes les 6 secondes, pour obtenir une quantité de précipitations cumulée (quantité totale NTR, voir ci-dessous).

Selon l'exécution de l'algorithme de filtrage, les mesures sont disponibles comme valeurs temps réel et non temps réel :

▶ **Sortie temps réel (TR)** : OTT Pluvio² L fournit le résultat de mesure pour des intensités supérieures à 0,1 mm/min **en une minute** après l'apparition des précipitations. Avantage : temps de réaction rapide et sortie de l'intensité des précipitations correcte.



Attention: les valeurs en temps réel ne sont pas utilisables pour la saisie des quantités ! Ils sont soumis à une plus grande marge de fluctuation et ne sont pas cumulés.

▶ **Sortie non temps réel (NTR)** : OTT Pluvio² L fournit le résultat de mesure **5 minutes** après l'apparition des précipitations. Avantage : sortie des précipitations plus précise, correcte en matière de quantité.

Toutes les valeurs de mesure peuvent être appelées au moyen d'interfaces série SDI-12 et RS-485. Ces valeurs sont les suivantes :

- ▶ Intensité TR
- ▶ Quantité NTR (depuis la dernière scrutation des mesures)
- ▶ Quantité totale NTR (depuis la dernière réinitialisation)
- ▶ Quantité TR/NTR (depuis la dernière scrutation des mesures)
- ▶ Collecteur TR
- ▶ Collecteur NTR
- ▶ Température cellule pesée
- ▶ État OTT Pluvio² L (depuis la dernière scrutation des mesures)

OTT Pluvio² L indique les valeurs de mesure des précipitations en résolution 0,01 mm. Elles sont soumises à des seuils de réponse individuels de $\geq 0,05$ mm sur une heure. Une description détaillée des différentes valeurs de mesure se trouve au chapitre 4.1.

Via deux sorties à impulsions, OTT Pluvio² L indique, en parallèle aux interfaces en série, les quantités de précipitations TR/TNR (sortie 1) ainsi que l'information d'état (sortie 2). Le coefficient d'impulsion est réglable : une impulsion correspond à 0,05 mm, 0,1 mm, 0,2 mm, 0,5 mm ou 1,0 mm de précipitations.

Le fonctionnement en parallèle d'interfaces en série et de sortie à impulsions permet le raccordement simultané à deux enregistreurs de données ou à un enregistreur de données et un automate programmable industriel (SPS).

L'installation d'OTT Pluvio² L s'effectue sur un pied de 4" fixé à un socle sur une fondation en béton. La hauteur de montage standard est d'1 mètre (hauteur de l'ouverture de collecte) ; 1,2 ; 1,5 ; 2,0 ; 2,5 ; ou 3,0 mètres sont également possibles.

Après le raccordement de la tension d'alimentation, OTT Pluvio² L se met automatiquement en mode de mesure (→ la LED rouge clignote, voir Fig. 18). OTT Pluvio² L est étalonné en usine. Sur site, aucune opération d'étalonnage supplémentaire n'est nécessaire.

Les augmentations de poids de plus de 12 mm env. en 6 secondes n'entraînent pas de sortie des précipitations car elles sont supérieures aux valeurs de précipitations apparaissant naturellement. Cela permet d'éliminer les augmentations gênantes comme celles qui sont dues à un changement de collecteur ou au remplissage de produit antigel. Les mesures de contrôle, même avec des poids de référence élevés (version 200 : > 240 g ; version 400 > 480 g), sont possibles au moyen des valeurs « Collecteur TR » et « Collecteur NTR ».

La scrutation des mesures a lieu dans un télégramme commun de données avec plusieurs valeurs de mesure. Les scrutations individuelles avec différentes cadences ne sont pas possibles.

Un port USB est disponible à des fins de service (mesures tests, réglage confortable des paramètres de fonctionnement et test de précision).

Lorsque le port USB est utilisé, aucun raccordement séparé de la tension d'alimentation n'est nécessaire.

! **Attention** : une fois le port USB raccordé, OTT Pluvio² L interrompt la communication sur les interfaces en série !

Le système de mesure d'OTT Pluvio² L empêche les éventuelles sorties de précipitations erronées après les situations suivantes et n'indique pas les augmentations de précipitations par les interfaces :

- ▶ Le port USB a été branché (le carter est retiré) pendant env. 5 minutes
- ▶ Vidange (grande réduction de poids) pendant env. 5 minutes
- ▶ Mise en service/coupure de l'alimentation pendant env. 2 minutes

Le kit de poids de contrôle OTT (accessoire), utilisé avec le logiciel OTT Pluvio², permet d'effectuer des mesures de contrôle annuelles (test de précision assisté).

4.1 Sortie des valeurs de mesure aux interfaces SDI-12 et RS-485

▶ Intensité TR

Augmentation glissante des précipitations de la dernière minute avant la cadence de scrutation. Cette valeur de mesure est par ex. appropriée pour déterminer exactement l'intensité en cas de fortes précipitations et pour la gestion d'alarmes, mais pas pour les cumuls journaliers ou mensuels.

Délai d'attente de sortie : sortie temps réel (TR)
Unités : mm/h · mm/min
inch/h · inch/min
Seuil de réponse : 0,1 mm/min · 6 mm/h
Cadence de scrutation requise : 1 minute
Cadence de mémorisation requise : 1 minute

• **Remarque** : de plus grandes cadences de scrutation ont toujours pour résultat l'intensité des précipitations de la dernière minute avant la cadence de scrutation ! Lorsque l'intensité de précipitations est inférieure à 0,1 mm/min, OTT Pluvio² L indique une valeur de sortie nulle. Cette valeur de sortie n'est ainsi pas utilisable pour l'accumulation des différentes intensités.

▶ Quantité NTR

Cette valeur de mesure indique la quantité de précipitations totalisée, correcte en matière de quantité, durant la cadence de scrutation avec un délai d'attente de sortie fixe de 5 minutes. Il présente l'avantage d'un cumul des précipitations la plus précis possible, grâce à un meilleur filtrage. Les précipitations très fines sont collectées durant une heure maximum et indiquées lorsque le seuil de réponse est atteint. Si les précipitations très fines n'atteignent pas le seuil de réponse en une heure, aucune sortie n'a lieu. Cette valeur de mesure est appropriée pour les cumuls journaliers ou mensuels et pour calculer des intensités de haute précision (mm/h - mm/min) (valeur alternative à « Intensité TR » ; sortie retardée).

Délai d'attente de sortie : sortie non temps réel (NTR)
Unités : mm · inch
Seuil de réponse : 0,05 mm en une heure
Cadence de scrutation recommandée : 1 minute (en cas de scrutation simultanée de l'intensité des précipitations)
Cadence de mémorisation recommandée : quelconque entre 1 minute et 24 heures ; l'enregistreur de données doit totaliser les différentes mesures au moyen d'une fonction de somme sur l'ensemble de la cadence de mémorisation !

- **Remarque :** toute interrogation d'interface remet la mesure totalisée dans OTT Pluvio² L à zéro. Le délai d'attente de sortie fixe de 5 minutes permet, le cas échéant, aux banques de données climatologiques d'effectuer une correction temporelle.

► Quantité totale NTR

Cette valeur de mesure indique la quantité de précipitations totalisée, correcte en matière de quantité, depuis le dernier démarrage de l'appareil avec un délai d'attente de sortie fixe de 5 minutes. Les différentes valeurs « Quantité TNR » sont additionnées (capteur redondant). Cette valeur de mesure est appropriée pour les cumuls journaliers ou mensuels et pour le contrôle de plausibilité des valeurs « Quantité TR » et « Quantité TR-TNR ». Avantage : aucune perte de la quantité de précipitations collectées même en cas de défaillance temporaire de la transmission des données.

La réinitialisation de cette valeur s'effectue

- par une commande de réinitialisation SDI-12 spécifique ou
- l'activation/la désactivation de l'alimentation électrique ou
- automatiquement dans le cas d'un dépassement de la plage de mesure (500 mm, 50 inch).

Temporisation de sortie :	sortie non temps réel (NTR)
Unités :	mm · inch
Seuil de réponse :	0,05 mm en une heure
Cadence de scrutation recommandée :	1 minute (en cas de scrutation simultanée de l'intensité des précipitations)
Cadence de mémorisation recommandée :	quelconque entre 1 minute et 24 heures (ne pas cumuler/moyenner les valeurs mesurées)

► Quantité TR/NTR

Cette valeur de mesure est une combinaison de sorties temps réel et non temps réel. Ceci présente l'avantage d'une sortie des valeurs mesurées plus rapide qu'avec la quantité NRT. Elle indique la quantité de précipitations totalisée, correcte en matière de quantité durant la cadence de scrutation.

Si la quantité de précipitations dépasse immédiatement le seuil de réponse, OTT Pluvio² L indique le résultat de la mesure en temps réel. Sinon, il collecte les précipitations très fines pendant une heure maximum et indique la valeur mesurée en non temps réel. Si les précipitations très fines n'atteignent pas le seuil de réponse en une heure, aucune sortie n'a lieu. Cette valeur de mesure est similaire au comportement d'un pluviomètre avec auget basculant. Cette valeur de mesure est appropriée pour les cumuls journaliers ou mensuels ainsi que pour la gestion d'alarmes.

Délai d'attente de sortie :	sortie temps réel (TR) pour des précipitations dépassant immédiatement le seuil de réponse ; dans les autres cas, non temps réel (NTR)
Unités :	mm · inch
Seuil de réponse :	0,05 mm en une heure
Cadence de scrutation recommandée :	1 minute (en cas de scrutation simultanée de l'intensité des précipitations)
Cadence de mémorisation recommandée :	quelconque entre 1 minute et 24 heures ; l'enregistreur de données doit totaliser les différentes mesures au moyen d'une fonction de somme sur l'ensemble de la cadence de mémorisation !

- **Remarque :** toute interrogation d'interface remet les mesures totalisées dans OTT Pluvio² L à zéro.

► Collecteur TR

Cette valeur de mesure indique le niveau de remplissage du collecteur mesuré actuellement, non filtré. Elle correspond à la valeur brute du poids mesurée et est soumise à une importante incertitude de mesure en raison de l'influence de la température et du vent. La valeur de mesure est appropriée pour les mesures de référence rapides du mécanisme de pesée et pour déterminer le niveau de remplissage actuel du collecteur. Une mesure spécifique des précipitations dans un enregistreur de données externe n'est pas utile !

Temporisation de sortie :	sortie temps réel (TR)
Unités :	mm · inch
Résolution :	0,01 mm (version 200 : 1 mm $\hat{=}$ 20 g; version 400 : 1 mm $\hat{=}$ 40 g)
Cadence de scrutation recommandée :	1 minute (en cas de scrutation simultanée de l'intensité des précipitations)
Cadence de mémorisation recommandée :	quelconque entre 1 minute et 24 heures (éventuellement moyennage sur 10 minutes)

► Collecteur NTR

Cette valeur de mesure indique le niveau de remplissage actuel du collecteur mesuré et filtré. Elle correspond à la valeur de mesure filtrée et est soumise à une incertitude de mesure en raison de l'influence de la température et du vent. La valeur de mesure est appropriée pour déterminer le niveau de remplissage du collecteur et le comportement d'évaporation. Une mesure spécifique des précipitations dans un enregistreur de données externe n'est pas utile !

Temporisation de sortie :	non temps réel (NTR)
Unités :	mm · inch
Résolution :	0,01 mm (version 200 : 1 mm $\hat{=}$ 20 g; version 400 : 1 mm $\hat{=}$ 40 g)
Cadence de scrutation recommandée :	1 minute (en cas de scrutation simultanée de l'intensité des précipitations)
Cadence de mémorisation recommandée :	quelconque entre 1 minute et 24 heures

► Température cellule pesée

Température interne de la cellule de pesée pour la compensation du coefficient de température. Cette valeur est uniquement importante à des fins internes et, la plupart du temps, elle diffère de la température ambiante actuelle de plusieurs °C.

Unités :	°C · °F
Cadence de scrutation recommandée :	1 minute (en cas de scrutation simultanée de l'intensité des précipitations)
Cadence de mémorisation recommandée :	uniquement si nécessaire (quelconque entre 1 minute et 24 heures)

4.2 Valeur de mesure à la sortie à impulsions

Via deux sorties à impulsions, OTT Pluvio² L indique, en parallèle aux interfaces en série, les quantités de précipitations TR/TNR (sortie 1) ainsi que l'information d'état (sortie 2). Le fonctionnement en parallèle d'interfaces en série et de sortie à impulsions permet le raccordement simultané à deux enregistreurs de données ou à un enregistreur de données et un automate programmable industriel (SPS).

Caractéristiques électriques de la sortie à impulsions et de la sortie d'état

Impulsion « on » :	contact fermé
Rapport impulsions/pauses :	1:1 pour 5 Hz $\hat{=}$ 100/100 ms ; pour 2 Hz $\hat{=}$ 250/250 ms
Modèle de contact :	sans rebond, indépendant de la polarité, isolation galvanique
Intensité admissible, I_{max} :	\leq 100 mA (résistance aux courts-circuits, coupure de charge à 200 mA)
Tension, U_{max} :	\leq 28 V _{CC}

► Quantité d'impulsions TR/NTR

Cette valeur de mesure est identique à la valeur « Quantité TR-TNR ». Le seuil de réponse est cependant déterminé par la résolution de la sortie à impulsions (0,05 mm · 0,1 mm · 0,2 mm · 0,5 mm · 1,0 mm). La sortie des mesures a lieu en tant que séquence d'impulsions à une fréquence de 5 Hz (réglage par défaut) ou 2 Hz (paramétrable au moyen du logiciel OTT Pluvio² via port USB).

Temporisation de sortie : voir Quantité TR/NTR
 Coefficient d'impulsion (sélectionnable) : 0,05 mm · 0,1 mm · 0,2 mm · 0,5 mm · 1,0 mm
 (1 mm $\hat{=}$ 20 · 10 · 5 · 2 · 1 impulsion(s))

Résolution : 0,05 mm · 0,1 mm · 0,2 mm · 0,5 mm · 1,0 mm
 Cadence de scrutation recommandée : comptage continu des impulsions
 Cadence de mémorisation recommandée : quelconque entre 1 minute et 24 heures

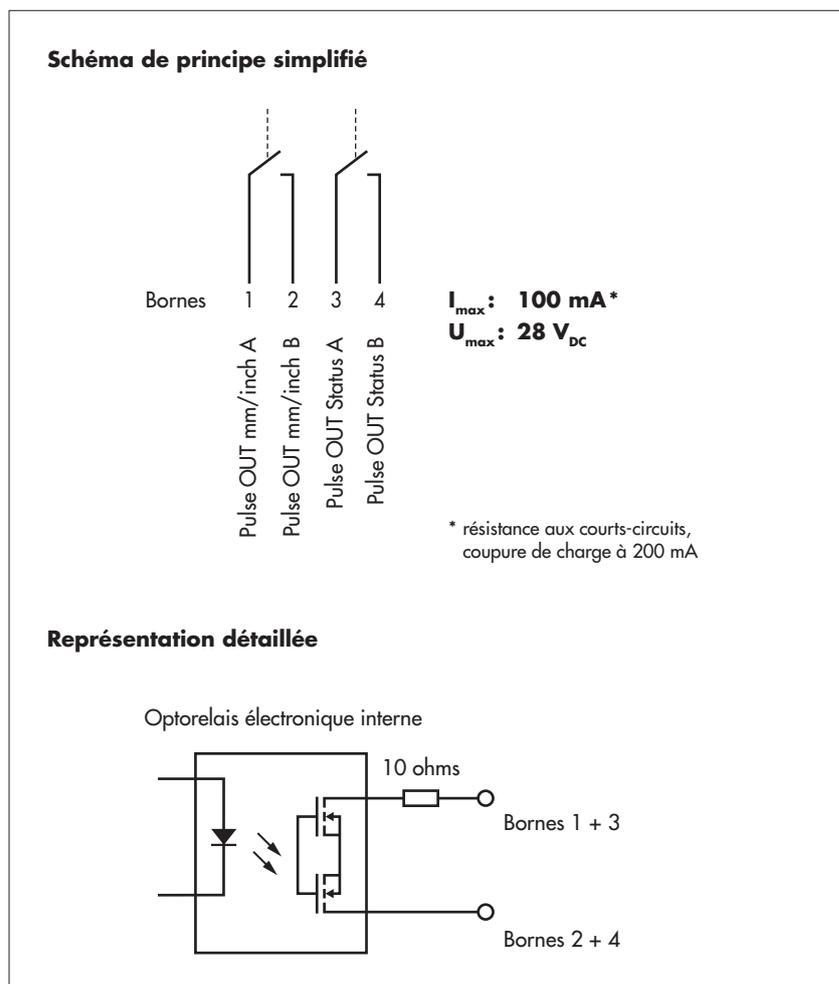
► Information d'état des impulsions

Cette valeur de mesure correspond au niveau de remplissage actuel du collecteur et indique également une information d'état. En outre, l'information d'état peut être utilisée comme « Signal de marche ».

0	impulsions/min	erreur système, appareil ou câble de raccordement à la sortie à impulsions défectueux (sortie 2)
10 ... 100	impulsions/min	0 ... 100 % du niveau de remplissage approximatif du collecteur
120	impulsions/min	maintenance par utilisation USB

Fig. 2 : Schéma de connexion des sorties à impulsions.

La figure 13 montre la position des bornes.
 Sortie 1 : bornes 1 et 2
 Sortie 2 : bornes 3 et 4





Attention :

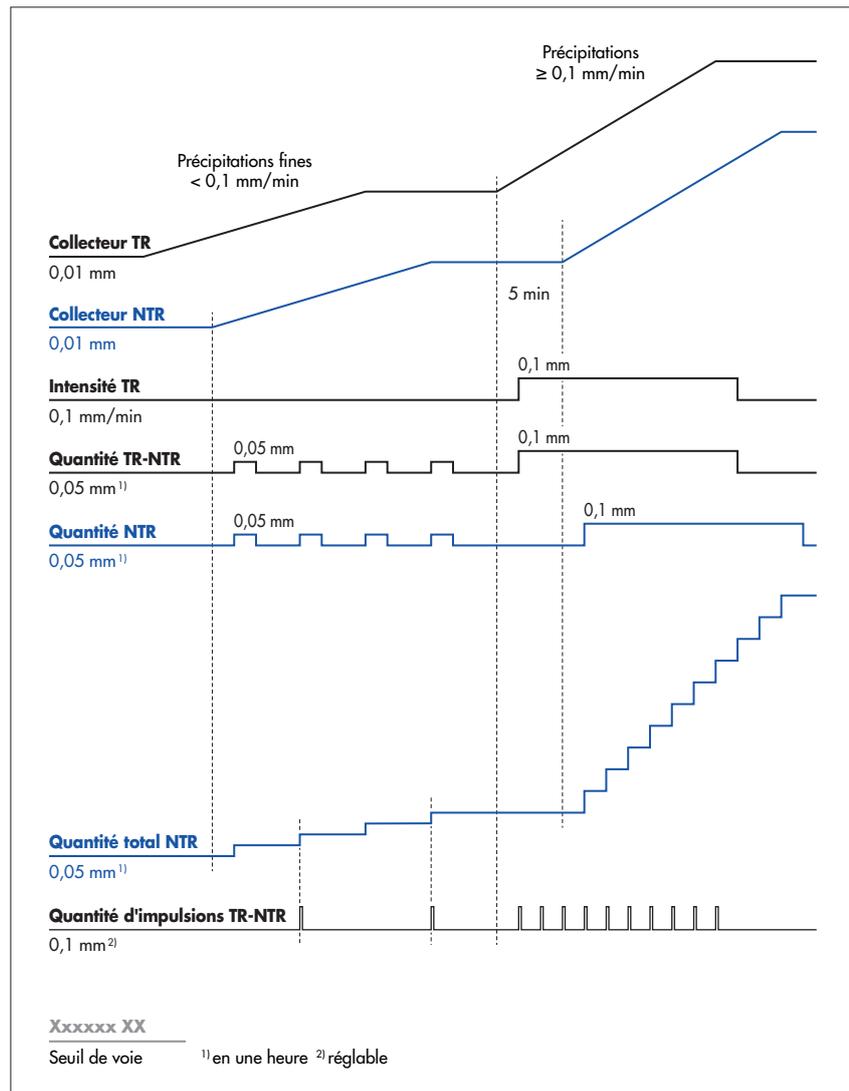
Lors du raccordement des sorties à impulsions à

- un enregistreur de données OTT → aucun câblage n'est requis. Il est possible de brancher les sorties à impulsions directement aux entrées à impulsions d'un enregistreur de données OTT.
- un enregistreur de données externe → le câblage externe à la sortie à impulsions et à la sortie d'état doit être dimensionné de telle sorte que les seuils pour $I_{\max} \leq 100 \text{ mA}$ et $U_{\max} \leq 28 \text{ V}$ soient respectés dans toutes les conditions de fonctionnement ! Si nécessaire, utiliser une résistance protectrice (résistance d'excursion) !

4.3 Représentation graphique de la sortie des mesures à différentes intensités de précipitations

Fig. 3 : Représentation schématique des différentes valeurs des mesures de OTT Pluvio² L pour des précipitations fines (< 0,1 mm/min) et standard (≥ 0,1 mm/min).

Les seuils de déclenchement respectifs des canaux sont indiqués sous les courbes.



4.4 Chauffage de la bague collectrice

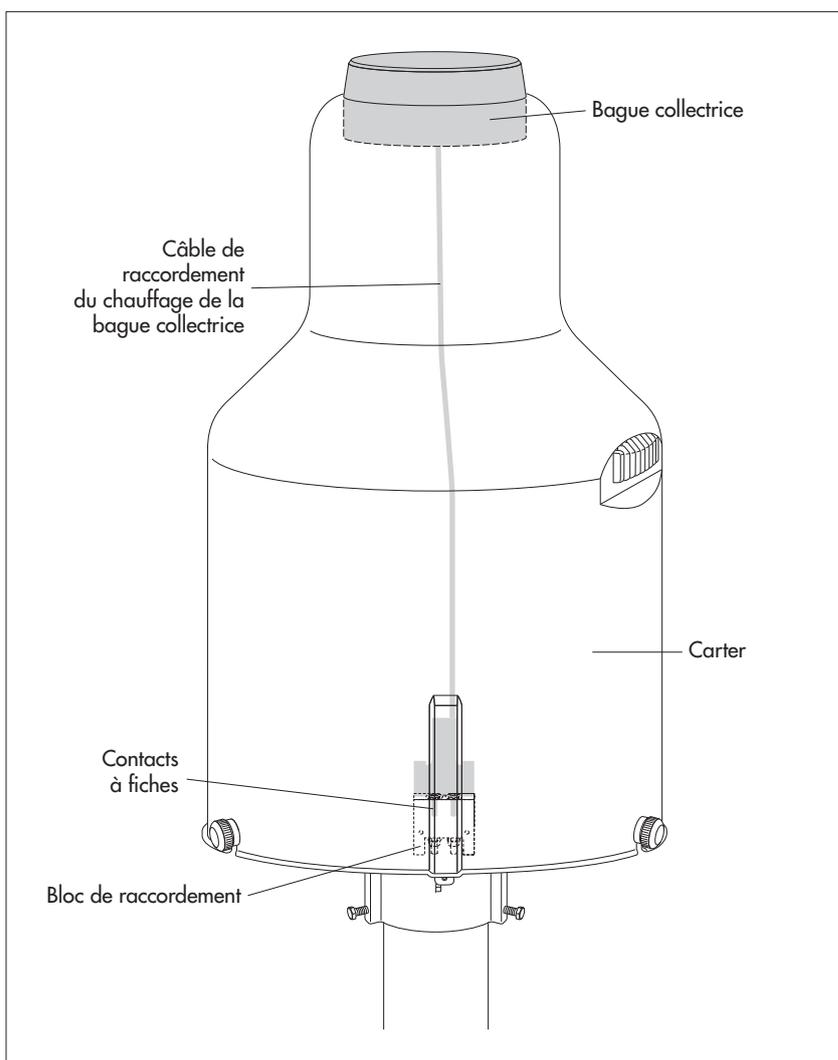
Les deux versions d'OTT Pluvio² L sont disponibles avec un chauffage de bague collectrice en option. Grâce à celui-ci, la bague collectrice reste exempte de résidus de neige et de glace à des températures ambiantes basses. Aucun tapis de neige ne peut ainsi se former.

Le chauffage de la bague collectrice est composé d'un élément chauffant circulaire, intégré dans le carter, avec sonde de température ainsi que d'un réglage du chauffage électronique pour régler et surveiller la fonction de chauffage. Le contact électrique du câble de raccordement s'effectue automatiquement à la mise en place du carter sur l'embase, via deux contacts à fiches et un bloc de raccordement.

Pour éviter les pertes non souhaitées par évaporation, seule la bague collectrice même est chauffée. Le chauffage de la bague collectrice ne protège donc pas le collecteur contre le gel ! Grâce à une température de bague collectrice basse et surveillée en permanence, la commande du chauffage évite avec fiabilité l'effet de cheminée (quantités erronées de précipitations dues à des effets thermiques).

Fig. 4 : Schéma de principe du chauffage de la bague collectrice pour OTT Pluvio² L.

La surface en gris de la bague collectrice est la partie chauffée du carter.



OTT Pluvio² L chauffe la bague collectrice jusqu'à ce que la température de consigne réglée de +4 °C (réglage d'usine) soit atteinte – dans la mesure où la puissance calorifique et les conditions ambiantes le permettent. Pour ce faire, le réglage du chauffage mesure la température ambiante et celle de la bague collectrice et calcule, à partir de ces valeurs et de la température de consigne réglée, le rapport impulsions/pauses. En fonction du résultat, le réglage du chauffage alimente l'élément chauffant en courant pendant 5 à 120 secondes.

En outre, différents modes de fonctionnement offrent la possibilité d'activer/de désactiver le réglage du chauffage au moyen de critères précis (voir ci-dessous).

Lorsque le réglage du chauffage est activé, OTT Pluvio² L effectue des contrôles de fonctionnement continu du chauffage de la bague collectrice afin de détecter d'éventuelles anomalies (auto-test du chauffage). À l'extérieur, lorsque le réglage du chauffage est temporairement désactivé, l'auto-test du chauffage dépend du mode de fonctionnement réglé. Le résultat sert au contrôle de système dans le champ de mesure. Si l'erreur ne peut pas être éliminée (états de fonctionnement inhabituels ou défaut du chauffage de la bague collectrice), l'information d'état « Auto-test chauffage de la bague collectrice erroné » apparaît, voir réponse à la commande SDI-12 `aD2!`, chapitre 6.1.

Si la température de bague mesurée dépasse 50 °C en mode de chauffage, le réglage de chauffage déclenche une coupure automatique de sécurité de l'élément chauffant.

Le chauffage de la bague collectrice peut être activé/désactivé au moyen d'une commande SDI-12 étendue ou via une tension d'alimentation distincte. Il est ainsi possible de désactiver complètement le chauffage de la bague collectrice en été par ex. Un message correspondant apparaît alors dans l'information d'état (réponse à la commande SDI-12 `aD2!;` `<valeur8>` = +64).

La tension d'alimentation nominale pour le fonctionnement du chauffage de la bague collectrice est de 24 V_{DC}, la puissance calorifique maximale à très basse température ambiante est d'env. 50 watts pour la version 200 RH et 100 watts pour la version 400 RH. Il est possible d'opter, au choix, pour une tension d'alimentation du chauffage de la bague collectrice séparée ou commune à celle du pluviomètre.

Un fonctionnement du chauffage de la bague collectrice à 12 V_{CC} est également possible en application spéciale. La puissance de chauffage correspond dans ce cas à 25 % effectifs de la puissance nominale. Ce fonctionnement est en principe possible lors de l'utilisation sous des climats tempérés et avec des systèmes solaires de 12 V. Les données spécifiques requérant le fonctionnement à 24 V_{CC} ne peuvent pas être garanties sur l'ensemble de la plage de température (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques »). En présence de températures comprises entre -5 et -10 °C, des résidus de neige et de glace peuvent être présents.

Modes de fonctionnement du chauffage de la bague collectrice :

- ▶ **Mode 0** Le chauffage de la bague collectrice est complètement éteint. (Aucun auto-test du chauffage n'est effectué.)
- ▶ **Mode 1** Le chauffage de la bague collectrice est activé en continu. Le réglage du chauffage maintient une température constante de la bague collectrice à la valeur prédéfinie. (réglage d'usine)
- ▶ **Mode 2** Le chauffage de la bague collectrice est activé en continu dans une plage de température définie. Comme le mode 1, mais le réglage du chauffage est temporairement éteint en dessous d'une température seuil définie (de -40 à +9 °C). En dessous d'une température seuil, l'auto-test du chauffage est effectué selon un intervalle de temps réglable (d'1 h à 7 j).

► Mode 3

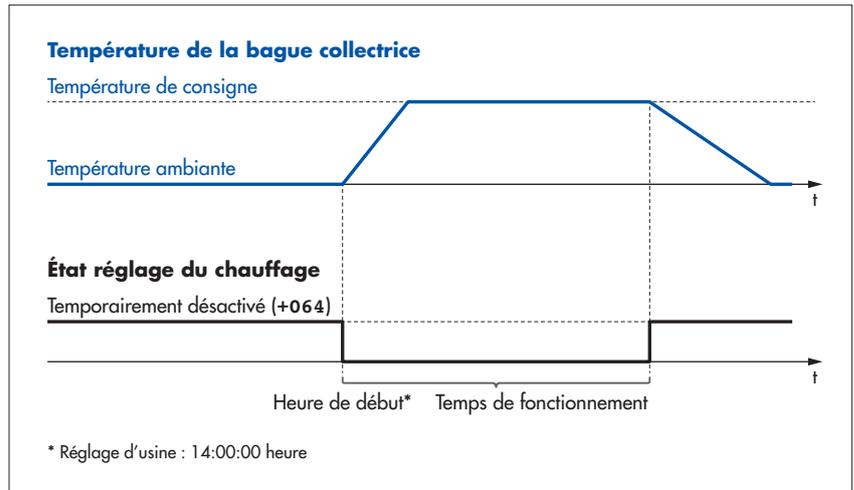
Réglage du chauffage conformément à la norme du National Weather Service (NWS).

Le réglage du chauffage est activé à partir d'une heure réglée (heure de début) et maintient la température de la bague collectrice à la valeur de consigne prédéfinie. Le temps de fonctionnement peut également être réglé (d'1 à 1 440 minutes). En dehors du temps de fonctionnement, l'auto-test du chauffage est effectué selon un intervalle de temps réglable (d'1 h à 7 j).

Attention : pour utiliser ce mode, l'heure d'OTT Pluvio² L doit être correctement réglée. Si une coupure de tension d'alimentation dure plus de 10 minutes, l'heure d'OTT Pluvio² L n'est pas conservée. Dans ce cas, le réglage du chauffage ne fonctionne plus correctement !



Fig. 5 : Représentation graphique du mode de fonctionnement 3 du chauffage de la bague collectrice.

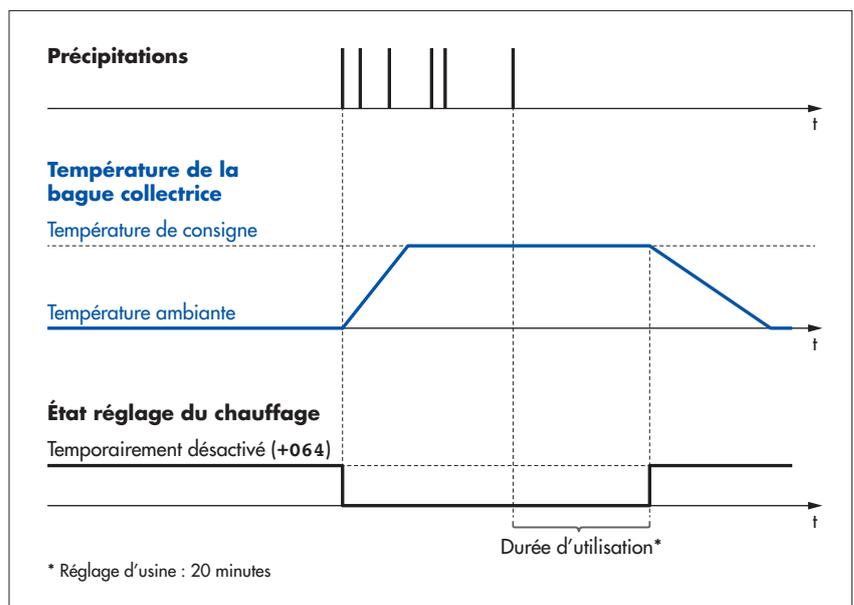


► Mode 4

Réglage du chauffage en raison de précipitations.

Le réglage du chauffage est activé pour une durée d'utilisation (d'1 à 1 440 minutes) prédéfinie au début des précipitations et maintient la température de la bague collectrice à la valeur de consigne prédéfinie. En dehors de cette durée d'utilisation, l'auto-test du chauffage est effectué selon un intervalle réglable (d'1 h à 7 j).

Fig. 6 : Représentation graphique du mode de fonctionnement 4 du chauffage de la bague collectrice.



ATTENTION Risque de blessure par des composants projetés



En cas de vent violent lors de l'installation, il y a un risque de blessures dues à la projection de composants.

- ▶ Ne pas effectuer d'installation en cas de vent violent !

L'installation d'OTT Pluvio² L s'effectue sur un pied de 4" en acier galvanisé (diamètre extérieur possible du pied : de 100 à 120 mm). Le pied doit être fixé de manière sûre par une fondation en béton d'une taille adaptée. Les pieds fournis par OTT sont équipés d'un socle.

D'après les recommandations de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), la hauteur d'installation standard pour les pluviomètres est d'1 mètre (hauteur de l'ouverture de collecte). Une hauteur d'installation d'1,2 ; 1,5 ; 2,0 ; 2,5 ; ou 3,0 mètres est également possible.

Choisir le lieu d'installation avec soin et selon les exigences météorologiques. Il convient alors de veiller impérativement à l'absence de vibrations sur le lieu d'installation. Il est par exemple possible que le trafic d'une route se trouvant à proximité du lieu d'installation affecte les résultats de la mesure en raison de vibrations.

La distance maximale par rapport au lieu d'installation de l'unité d'acquisition de données et à l'alimentation électrique auxquelles OTT Pluvio² L doit être raccordé dépend de l'interface utilisée :

- ▶ Interface SDI-12 : 70 mètres
- ▶ Interface RS-485 : 1 000 mètres
- ▶ Sortie à impulsions : 1 000 mètres

Pour OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice, la distance maximale par rapport au bloc d'alimentation du chauffage de la bague collectrice est de 125 mètres.



Attention : le pluviomètre OTT Pluvio² L est équipé d'un mécanisme de pesée électronique extrêmement sensible. Lors de l'installation, procéder uniquement de la manière décrite dans le présent manuel d'utilisation. Pour éviter les endommagements du mécanisme de pesée d'OTT Pluvio² L lors de l'installation : éviter les fortes vibrations et les grandes forces exercées sur la cellule de pesée et la fixation pour le support du collecteur (positions, voir Fig. 16) !

5.1 Types de câbles recommandés/longueurs maximales des câbles

Les raccordements suivants sont requis pour faire fonctionner OTT Pluvio² L :

- ▶ Alimentation électrique du pluviomètre
- ▶ Alimentation électrique du chauffage de la bague collectrice (en option)
- ▶ Unité d'acquisition de données (interface SDI-12-/RS-485, sortie à impulsions)
- ▶ Borne de terre

Il est possible d'utiliser un câble de raccordement commun pour l'alimentation électrique du pluviomètre et le raccordement de l'unité d'acquisition de données.

Pour OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice, un câble de raccordement supplémentaire peut être utilisé (ou deux fils supplémentaires avec un câble de raccordement commun). L'avantage est le suivant : le chauffage de la bague collectrice peut être activé et désactivé indépendamment du pluviomètre. En outre, la consommation de courant du chauffage de la bague collectrice nécessite une plus grande section de fil dans le cas d'un câble de raccordement plus long.

La zone de raccordement d'OTT Pluvio² L possède, en tout, deux entrées de câbles (passe-câble en caoutchouc).



Attention : le concept de protection d'OTT Pluvio² L contre les surtensions est conçu de telle manière que toutes les surtensions qui surviennent sont immédiatement déchargées via une électrode de terre. Pour cela, une installation correcte et opérationnelle d'un câble de terre est impérativement nécessaire ! Le raccorde-

ment doit se faire, côté OTT Pluvio² L, à la borne de terre et, de l'autre côté, dans la zone de l'unité d'acquisition de données, ou bien directement sur OTT Pluvio² L à une prise de terre à fond de fouille ou un piquet de terre.



Attention : tous les câbles de raccordement doivent être résistants aux UV et convenir à la pose en terre !

Câble de raccordement unité d'acquisition de données/alimentation électrique

Interface SDI-12	– Longueur de câble : max. 70 m ¹⁾ – Type de câble : câble basse tension blindé – Section de fil : 3 x 0,5 mm ² ²⁾
Interface RS-485	– Longueur de câble : max. 1 000 m – Type de câble : câble à paires torsadées (conducteurs toronnés par paire) ³⁾ , blindé – Section de fil : 2 x 2 x 0,5 mm ²
Sortie à impulsions	– Longueur de câble : max. 1 000 m – Type de câble : câble basse tension blindé – Section de fil : 6 x 0,5 mm ²

Les différents câbles de raccordement recommandés comprennent les fils pour l'alimentation électrique et pour l'unité d'acquisition de données.

¹⁾ dans le cas d'une liaison point à point (pas de mode bus SDI-12), une longueur de câble allant jusqu'à 300 m est possible.

²⁾ dans le cas d'un câblage SDI-12 standard, 4 x 0,5 mm² également possibles avec alimentation électrique séparée

³⁾ les fils prévus pour l'alimentation électrique peuvent éventuellement être toronnés par paire.

Câble de raccordement alimentation électrique chauffage de la bague collectrice⁴⁾

– Longueur de câble : max. 125 m		
– Type de câble : câble basse tension non blindé		
– Section de fil	OTT Pluvio ² L 200 RH	OTT Pluvio ² L 400 RH
1 à 25 m :	2 x 0,5 mm ²	2 x 1,0 mm ²
25 à 50 m :	2 x 1,0 mm ²	2 x 1,5 mm ²
50 à 75 m :	2 x 1,5 mm ²	2 x 2,5 mm ²
75 à 125 m :	2 x 2,5 mm ²	–

Base de calcul : tension de sortie de l'alimentation électrique 24 V_{CC} (bloc d'alimentation par ex.).

⁴⁾ en option ; ou, si nécessaire, deux fils supplémentaires dans le câble de raccordement unité d'acquisition de données/alimentation électrique avec section adaptée

Câble de terre

- Longueur de câble : max. 5 m
- Type de câble : câble basse tension non blindé
- Section de fil : 1 x 10 mm²

Câble de raccordement USB

Pour les éventuelles modifications des réglages d'usine, un câble de raccordement USB est temporairement nécessaire lors de la mise en service (compris dans la livraison). Longueur de câble : max. 3 m.



Attention : le port USB ne dispose pas de protection surtensions. Il est uniquement conçu comme interface de service pour une utilisation brève.

5.2 Outils nécessaires

- ▶ Clé à fourche de 13 (comprise dans la livraison)
- ▶ Tournevis cruciforme, taille : PH 2
- ▶ Tournevis plats, taille : 0,8 mm x 4 mm et 1,0 mm x 6 mm
- ▶ Outil pour dénuder les câbles électriques
- ▶ Pince coupante
- ▶ Dans le cas des câbles de raccordement avec fils toronnés : embouts et pince de sertissage pour embouts

5.3 Préparation du lieu d'installation

AVERTISSEMENT



Risque de blessure en cas de renversement/chute du pied

Le pied de l'OTT Pluvio² peut peser jusqu'à 32 kg (en fonction de la longueur) !

- ▶ Portez des chaussures de sécurité lors du montage du pied !
- ▶ Lors du montage, sécurisez temporairement le pied pour éviter qu'il ne tombe.

ATTENTION



Risque de blessures oculaires dues à la poussière de forage et aux produits chimiques

- ▶ Portez des lunettes de protection lors des travaux de forage et de la pose des cartouches d'ancrage composites !



Attention : il convient d'adapter la profondeur de la fondation en béton aux données spécifiques du site. La fondation doit atteindre la zone hors-gel du sol. Les dimensions indiquées pour la profondeur de la fondation sont des indications typiques pour les conditions en Europe centrale.

Nous vous recommandons d'intégrer dans la fondation en béton une gaine (avec fil de tirage) pour les câbles de raccordement et de terre.

- Fixer le pied avec socle sur une fondation en béton d'env. 45 x 45 x 80 cm équipée d'un « Jeu de fixation pour pied de 4" » (voir Accessoires) ; voir Fig. 7 ainsi qu'annexes B et C.



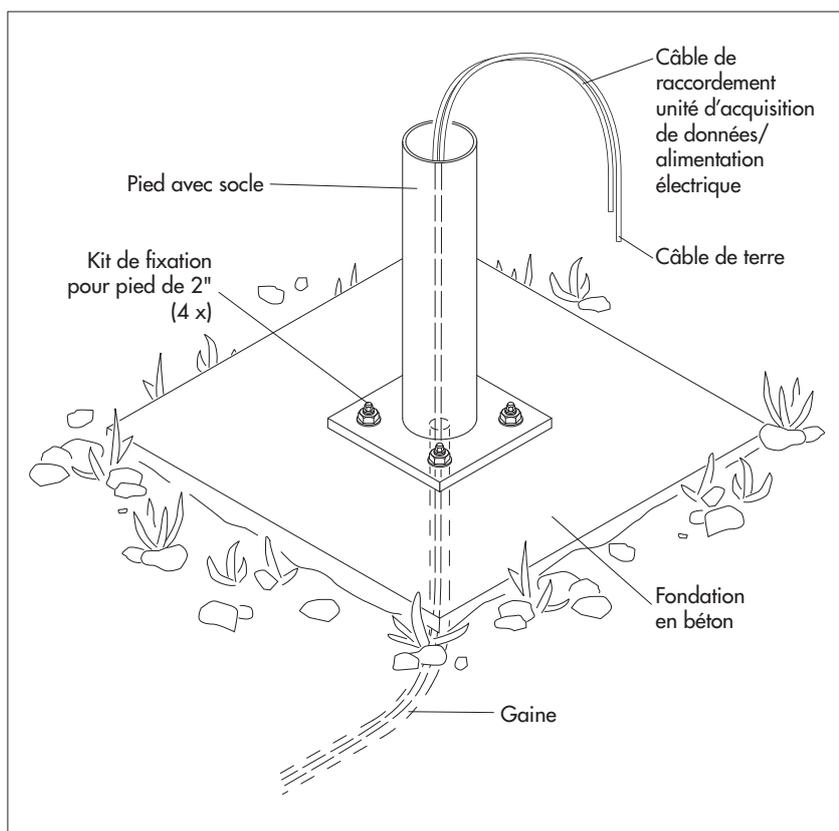
Attention : le pied doit être le plus vertical possible !

- Introduire dans la gaine le câble de raccordement unité d'acquisition de données/alimentation électrique.
- OTT Pluvio² S avec chauffage de la bague collectrice : si nécessaire, introduire dans la gaine le câble de raccordement supplémentaire pour l'alimentation électrique du chauffage de la bague collectrice.
- Dans le cas où la mise à la terre d'OTT Pluvio² L se fait de manière centralisée dans la zone de l'unité d'acquisition de données : introduire le câble de terre également dans la gaine (la mise à la terre peut avoir aussi directement lieu au niveau d'OTT Pluvio² L au moyen d'une prise de terre à fond de fouille ou d'un piquet de terre).

Fig. 7 : Lieu préparé pour l'installation d'OTT Pluvio² L.

Dans le cas d'un OTT Pluvio² avec chauffage de la bague collectrice, il est possible d'utiliser un câble de raccordement supplémentaire pour l'alimentation électrique du chauffage de la bague collectrice.

Il est également possible de faire passer les câbles en dehors du pied. Pour des raisons de protection (par ex. morsures de rongeurs), la pose dans le pied est recommandée.



5.4 Préparation de l'embase

ATTENTION Risque d'écrasement lors de l'installation de l'embase



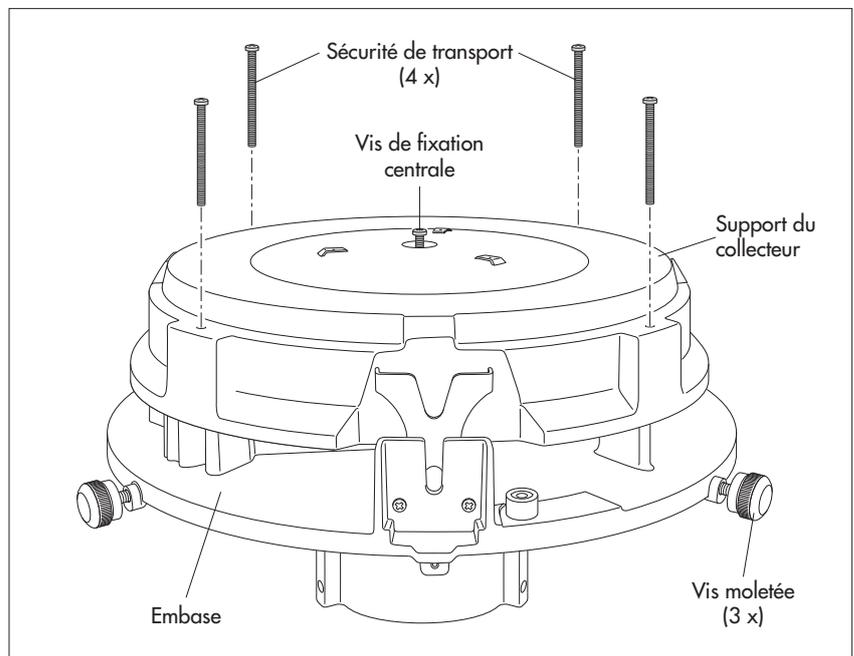
L'embase a un poids de 8 kg!

- Portez des gants de protection et des chaussures de sécurité lorsque vous installez l'embase !

- Transporter OTT Pluvio² L avec précaution dans le carton de transport fermé, bien droit, jusqu'au lieu d'installation.
- Poser le carton de transport d'OTT Pluvio² L à l'envers.
- Ouvrir le carton de transport et retirer la mousse.
- Retirer le carton avec les accessoires de montage.
- Dévisser les trois vis moletées du carter. Sortir l'embase du carton de transport. (Laisser tout d'abord le collecteur et le carter dans le carton de transport.)
- Poser l'embase sur une surface plane.

Le mécanisme de pesée d'OTT Pluvio² L est doté d'une sécurité de transport composée de quatre vis à tête cruciforme (M5 x 65). Celle-ci minimise le risque d'endommagement du mécanisme de pesée électronique lors du transport.

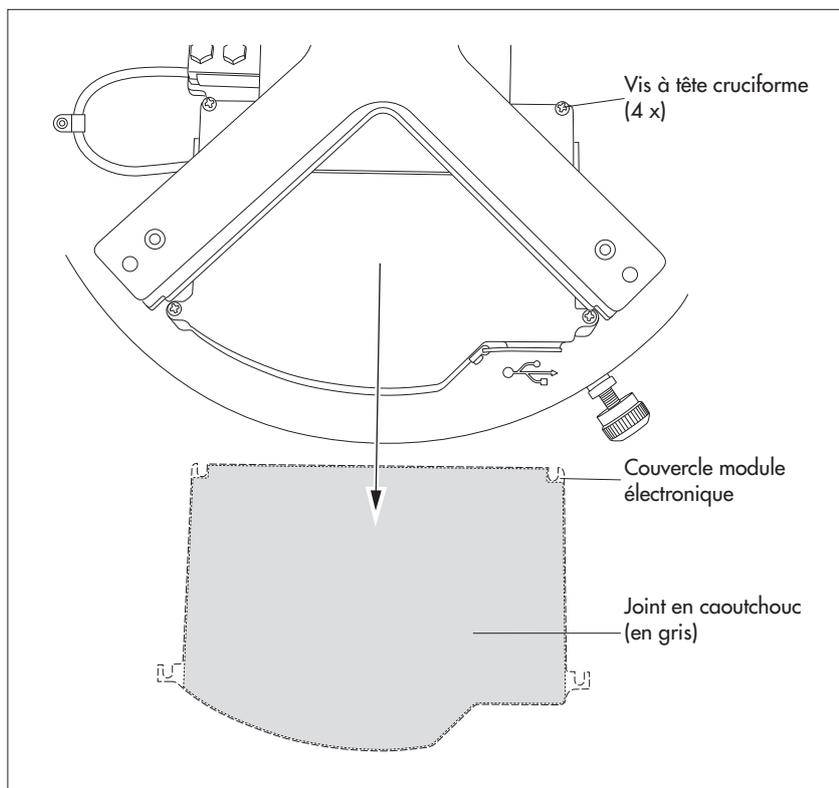
Fig. 8 : Retrait de la sécurité de transport et du support du collecteur.



- Dévisser les quatre vis à tête cruciforme extérieures (sécurité de transport) au niveau du support du collecteur. Conserver les vis à tête cruciforme pour un transport ultérieur !
- Dévisser la vis de fixation centrale du support du collecteur (la vis de fixation est bloquée par un écrou hexagonal auto-bloquant afin de l'empêcher de tomber).
- Retirer le support du collecteur

- Desserrer d'env. 3 mm les quatre vis à tête cruciforme du couvercle du module électronique, soulever légèrement le couvercle et le retirer vers l'avant. Si le joint en caoutchouc mousse du couvercle est collé au support, faire levier avec précaution à l'aide d'un tournevis plat pour soulever le couvercle.

Fig. 9 : Retrait du couvercle du module électronique.



5.5 Assemblage du câble de raccordement

Câble de raccordement unité d'acquisition de données/alimentation électrique

- Couper le câble de raccordement pour qu'il dépasse d'env. 35 à 40 cm au-dessus du pied. (Le câble de raccordement « en trop » peut être rangé dans le pied ultérieurement.)
- Retirer le passe-câble en caoutchouc du module électronique (voir Fig. 13). Retirer l'obturateur blanc du passe-câble en caoutchouc et enfoncer le passe-câble sur le câble de raccordement.
- Dénuder la gaine extérieure du câble de raccordement sur env. 10 cm.
- Dénuder les différents fils du câble de raccordement sur env. 5 mm.
- Réunir le blindage du câble de raccordement et le torsader.
- Dans le cas d'un câble de raccordement toronné : enfoncer des embouts sur les fils et sertir avec la pince à sertir.
- Brancher le câble de raccordement aux borniers à vis joints (sachet en polyéthylène) ; voir Fig. 10 et 11 :
 - Interface SDI-12 → bornier à vis 8 pôles, contact 3
 - Interface RS-485
 - 2 fils → bornier à vis 8 pôles, contacts 1/2
 - 4 fils → bornier à vis 6 pôles, contacts 5/6 + bornier à vis 8 pôles, contacts 1/2
 - Sortie à impulsions → bornier à vis 6 pôles, contacts 1/2 (Quantité d'impulsions TR/NTR) + contacts 3/4 (Information d'état des impulsions, si nécessaire)
 - données/alimentation électrique → bornier à vis 8 pôles, contacts 6/7 (pluviomètre) + contacts 5/8 (chauffage de la bague collectrice, en option)

Câble de raccordement chauffage de la bague collectrice (en option)

- En cas d'utilisation d'un câble de raccordement séparé pour le chauffage de la bague collectrice : assembler le câble de raccordement comme cela est décrit ci-dessus et le raccorder au bornier à vis 8 pôles, voir Fig. 11.

Fig. 10 : Raccordement du câble de raccordement unité d'acquisition de données/ alimentation électrique au bornier à vis 6 pôles et/ou au bornier à vis 8 pôles (exemple : interface SDI-12).

Un câblage SDI-12 standard dispose de trois fils (Données SDI-12, GND et alimentation électrique (+12 V)). Dans le cas d'une alimentation électrique séparée, il y a un fil GND supplémentaire.

Les contacts 4, 7 et 8 du bornier à vis 8 pôles sont pontés en interne !

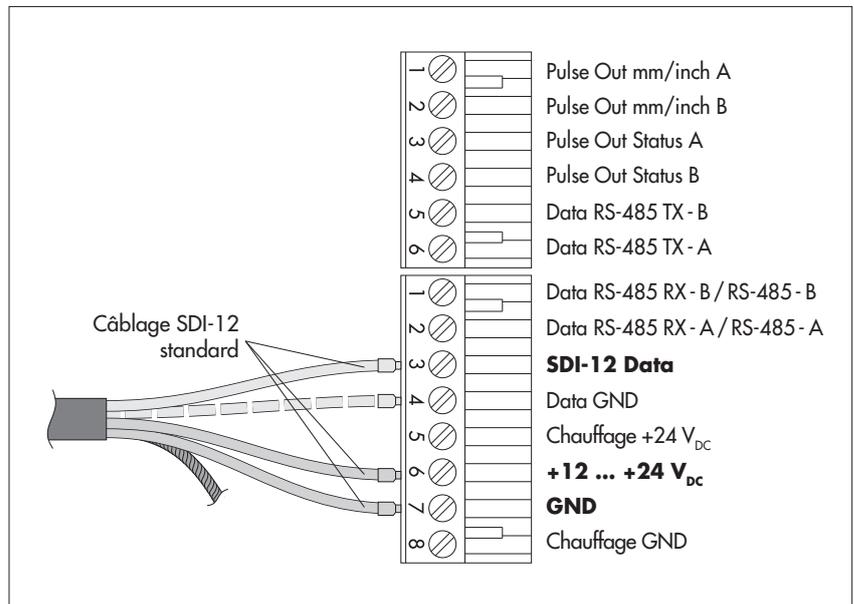


Fig. 11 : **OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice** : branchements possibles de l'alimentation électrique du pluviomètre et du chauffage de la bague collectrice.

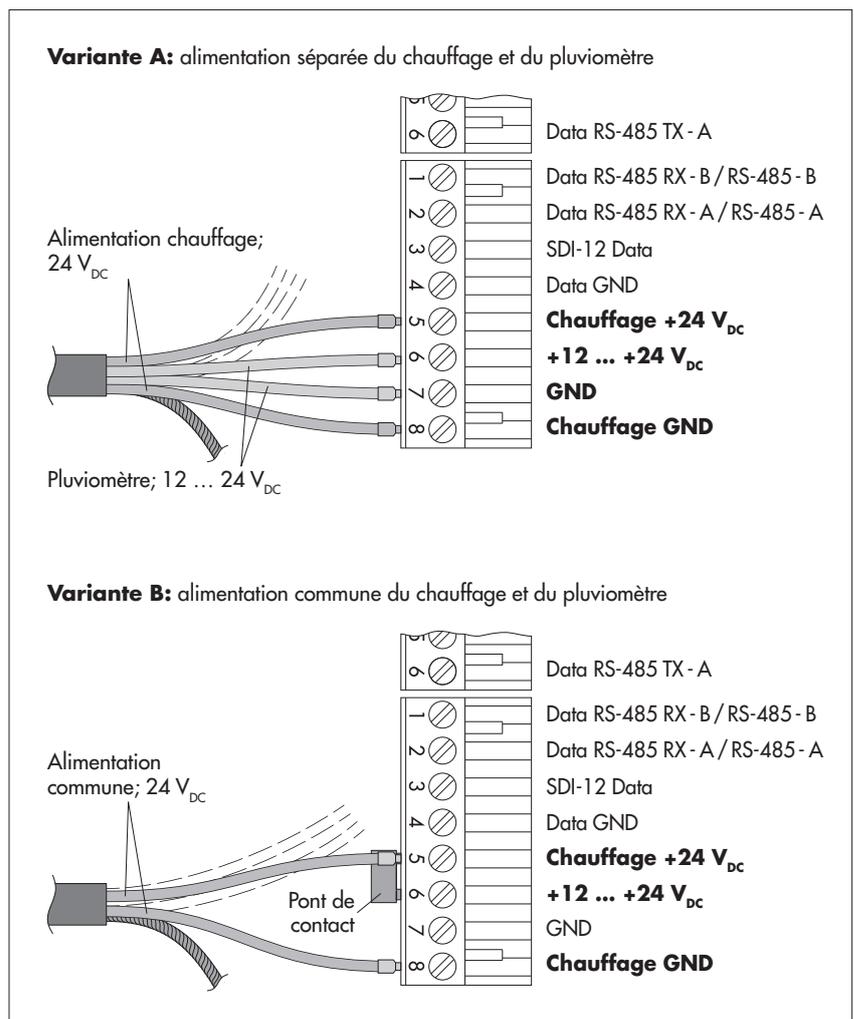
Attention : pour la variante B, la tension d'alimentation commune doit être de 24 V_{DC} ! (Sinon la puissance de chauffage est réduite, voir « Caractéristiques techniques ».)

Si nécessaire, il est également possible d'utiliser deux câbles de raccordement séparés (par ex. câble de raccordement différent pour le chauffage de la bague collectrice en option).

Pour que la représentation soit claire, les fils destinés au raccordement de l'unité d'acquisition de données sont en pointillés.

Le pont de contact est compris dans la livraison (sachet en polyéthylène avec accessoires d'installation).

Les contacts 4, 7 et 8 du bornier à vis 8 pôles sont pontés en interne !



5.6 Installation de l'embase sur le pied

- Placer l'embase sur le pied de façon à ce que le câble de raccordement et le câble de terre sortent par la fente de la bride de l'embase (voir Fig. 14).
- Faire passer vers le haut le câble de raccordement par l'évidement dans l'embase.
- **Tourner l'embase de telle sorte que la vis moletée à côté du niveau soit tournée vers le sud*** ! Ceci empêche les sorties erronées de précipitations en présence de conditions climatiques extrêmes. Elles peuvent apparaître en cas de variations de température très importantes et rapides liées à un ensoleillement latéral.

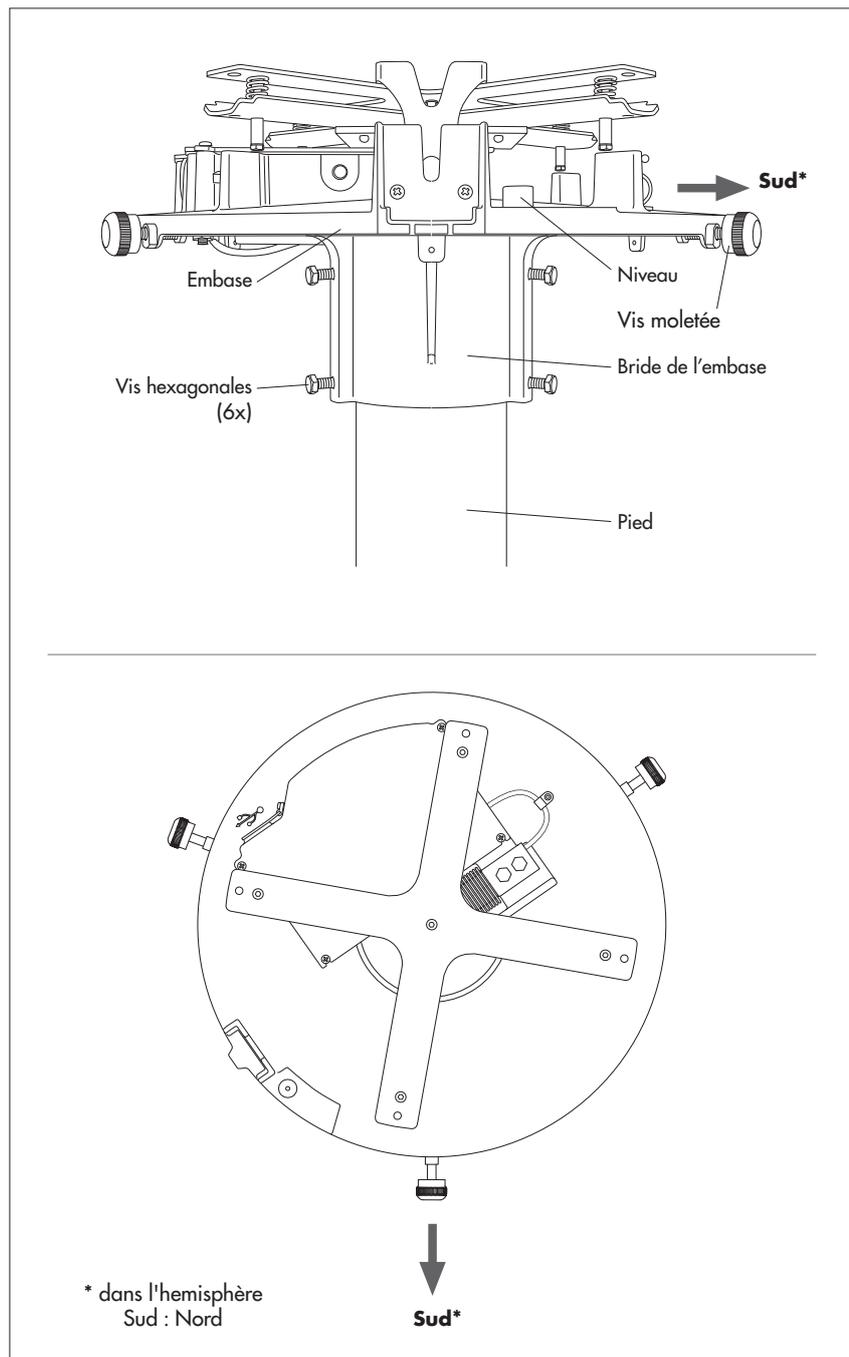
* dans l'hémisphère Sud vers le nord

- Visser les six vis hexagonales avec la clé à fourche de 13 (comprise dans la livraison) dans la bride de l'embase.



Attention : serrer à peu près de la même manière toutes les vis hexagonales ! Pour l'instant, ne pas serrer à fond les vis hexagonales !

Fig. 12 : Installation de l'embase sur le pied.

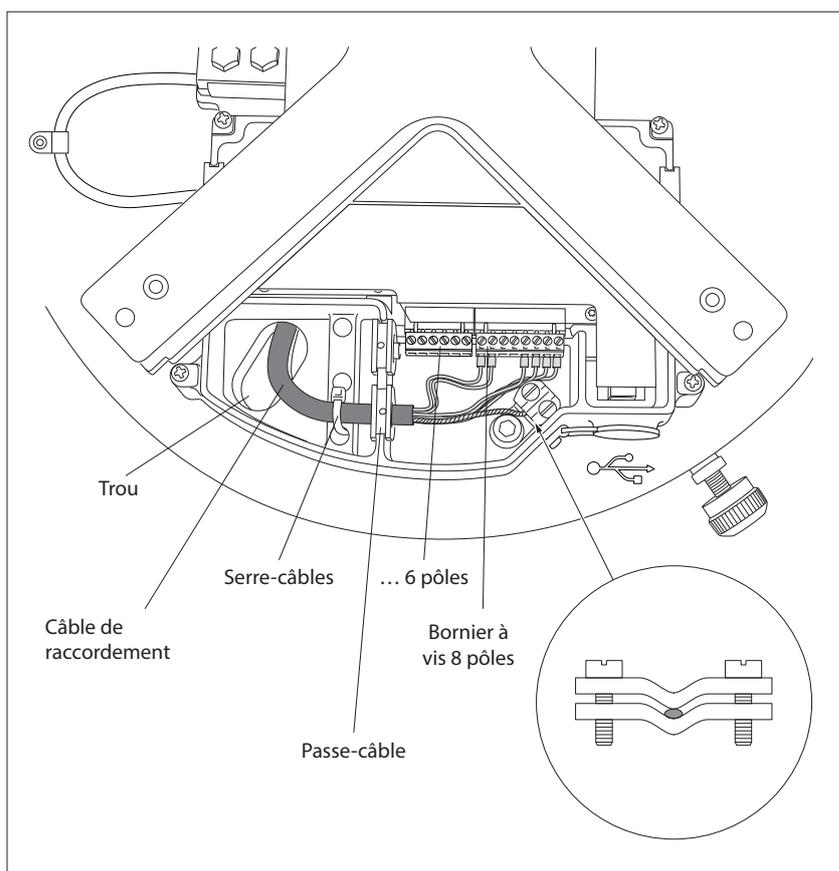


5.7 Assemblage du câble de raccordement

- Enfoncer le passe-câble en caoutchouc avec le câble de raccordement dans l'évidement.
- Brancher les borniers à vis 6 pôles et 8 pôles sur les connecteurs femelles correspondants de la carte.
- Raccorder le blindage torsadé du câble de raccordement à la borne de blindage, voir Fig. 13.
- Si nécessaire, repousser le câble de raccordement et le ranger dans le pied (soulever éventuellement de nouveau l'embase).
- Enfoncer un serre-câbles à travers les trous de l'embase et fixer le câble de raccordement avec le serre-câbles.

Fig. 13 : Connexion du câble de raccordement dans le module électronique.

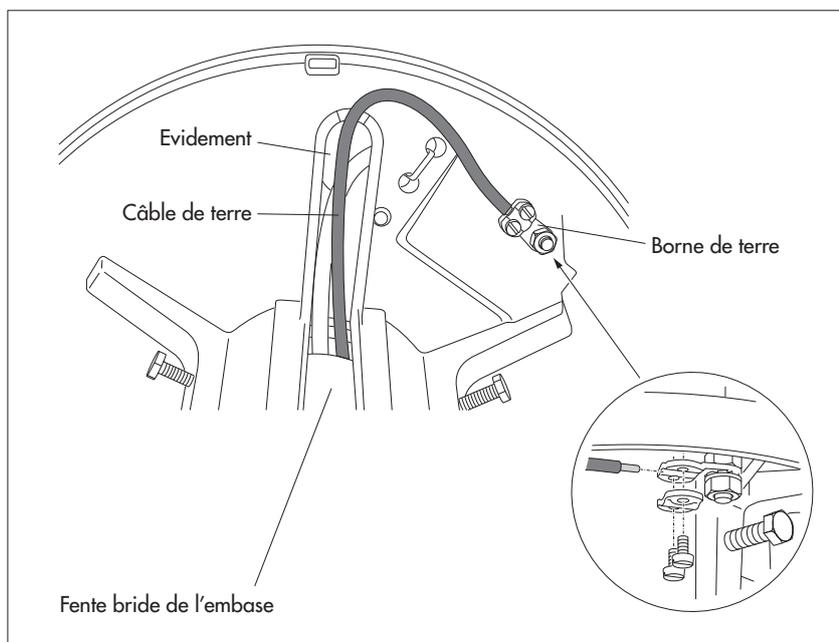
(La figure montre comme exemple un câblage RS-485 (2 fils) avec chauffage de bague collectrice disponible en option. Le chauffage de bague collectrice dispose de sa propre alimentation.)



5.8 Branchement du câble de terre

- Couper le câble de terre (section 10 mm²) à une longueur d'env. 30 à 35 cm.
- Dénuder le câble de terre d'env. 10 mm et le raccorder à la borne de terre de la face inférieure de l'embase. Dans le cas d'un câble de terre toronné : enfoncer un embout et sertir avec la pince à sertir.
- Si nécessaire, repousser le câble de raccordement et le ranger dans le pied (soulever éventuellement de nouveau l'embase).
- Brancher l'autre bout du câble de terre à une prise de terre à fond de fouille ou un piquet de terre.

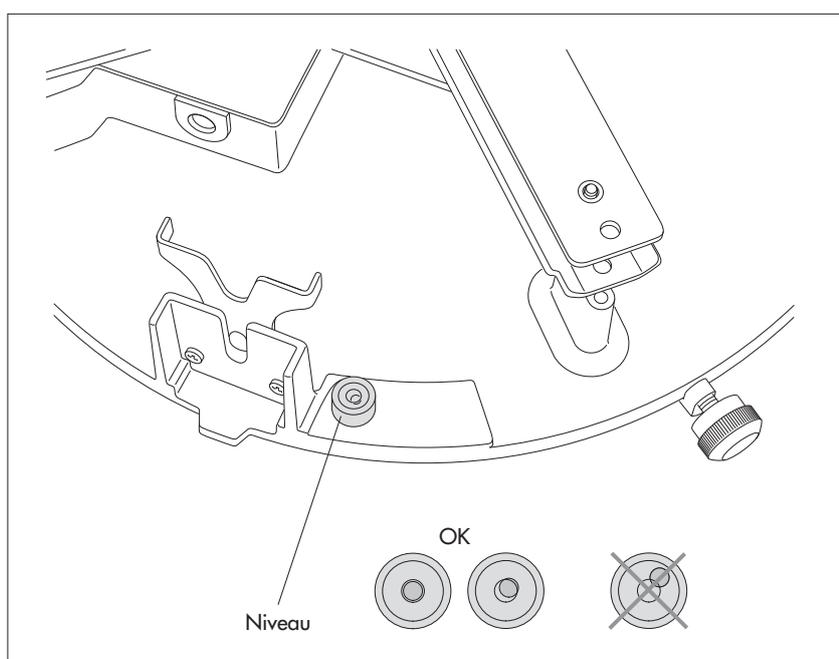
Fig. 14 : Branchement du câble de terre.
(Vue de dessous).



5.9 Orientation de l'embase

- Fixer tout d'abord l'embase avec les trois vis hexagonales supérieures. Serrer les vis en alternance jusqu'à ce qu'elles touchent toutes le pied. Important : serrer à peu près de la même manière toutes les vis hexagonales !
- Orienter l'embase avec les vis hexagonales inférieures de façon que la bulle d'air se trouve dans l'anneau marqué du niveau. Lorsqu'une vis hexagonale est vissée, la bulle se déplace dans la direction de la position de cette vis. Si la course de réglage est longue (le pied se trouve à plusieurs degrés de la position verticale), éventuellement desserrer les vis hexagonales opposées !
- Serrer à fond toutes les vis hexagonales en alternance ; ceci permet d'éviter une déformation de l'embase ! Couple maximum : 6 Nm.
- Contrôler de nouveau la bonne orientation du niveau.

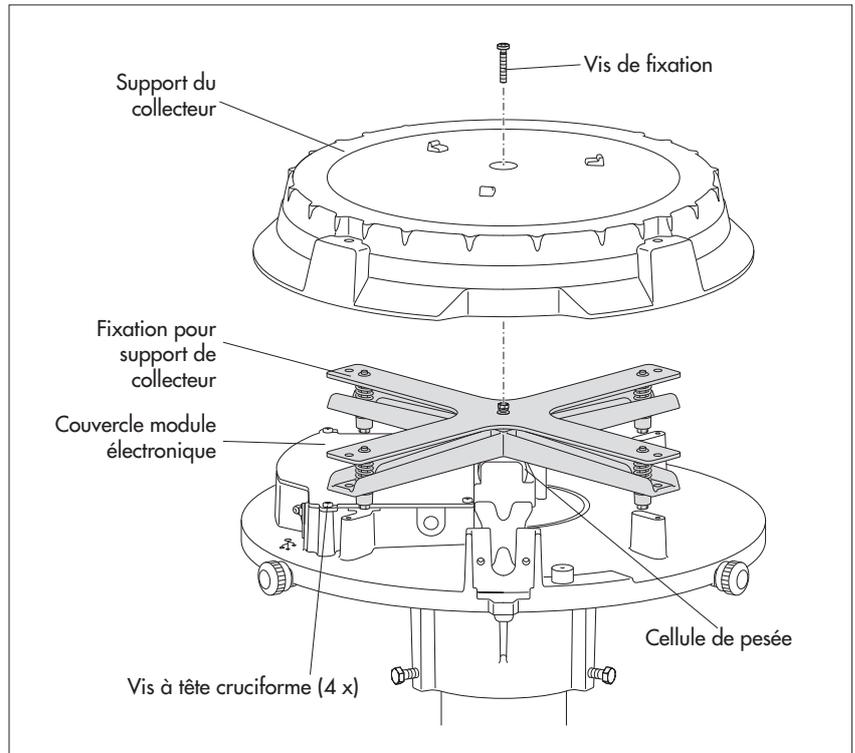
Fig. 15 : Alignement d'OTT Pluvio² L.
Un fonctionnement correct du mécanisme de pesée est uniquement garanti lorsque l'embase est parfaitement à l'horizontale !



5.10 Réalisation des travaux de finition

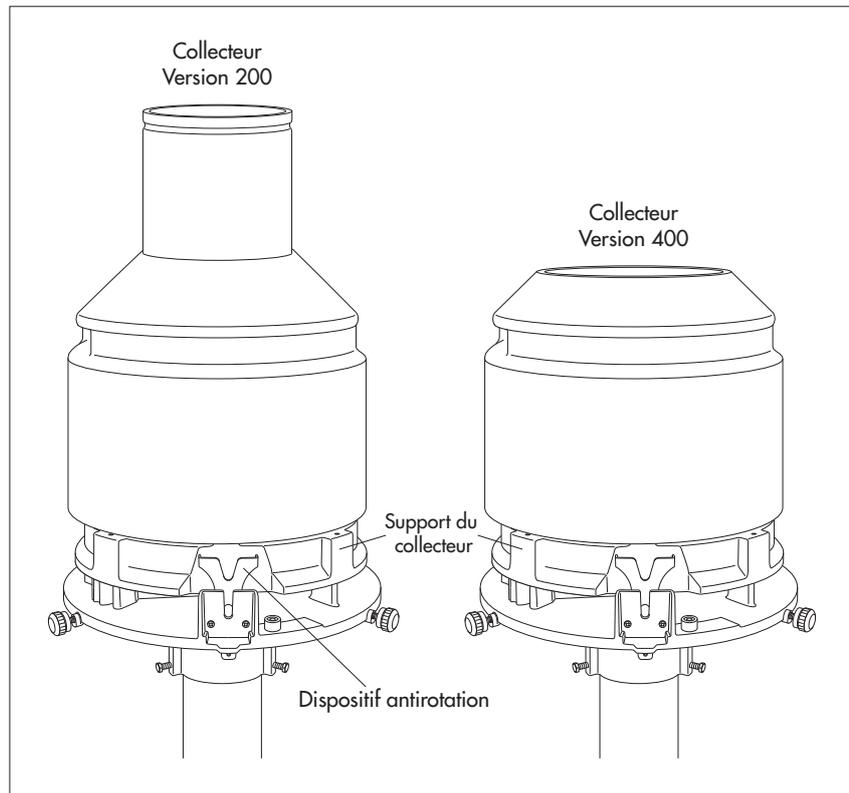
- Remettre en place le couvercle du module électronique et serrer les quatre vis à tête cruciforme.
- Orienter le support du collecteur (tenir compte du dispositif antirotation) et le poser avec précaution sur la fixation pour le support du collecteur.
- Fixer le support du collecteur avec le vis de fixation centrale.

Fig. 16 : Mise en place et fixation du support de collecteur.



- Retirer le carter avec le collecteur du carton de transport et appuyer en haut pour sortir le collecteur du carter.
- Placer le collecteur sur son support. Veiller à ce que le collecteur soit bien stable !

Fig. 17 : Mise en place du collecteur sur son support.



- Si nécessaire : modifier les réglages d'usine avec le logiciel OTT Pluvio². Installation et utilisation du logiciel, voir chapitre 7.6.

Réglages d'usine :

- Adresse du capteur SDI-12	0
- Interface série	SDI-12
- Unité des valeurs mesurées de température	°C
- Unité des valeurs mesurées d'intensité	mm/h
- Coefficient d'impulsion	0,1
- Fréquence de sortie impulsions	5 Hz
- Chauffage de la bague collectrice*	marche
- Mode de chauffage*	1, actif en continu
- Température de consigne chauffage de la bague collectrice*	+4 °C

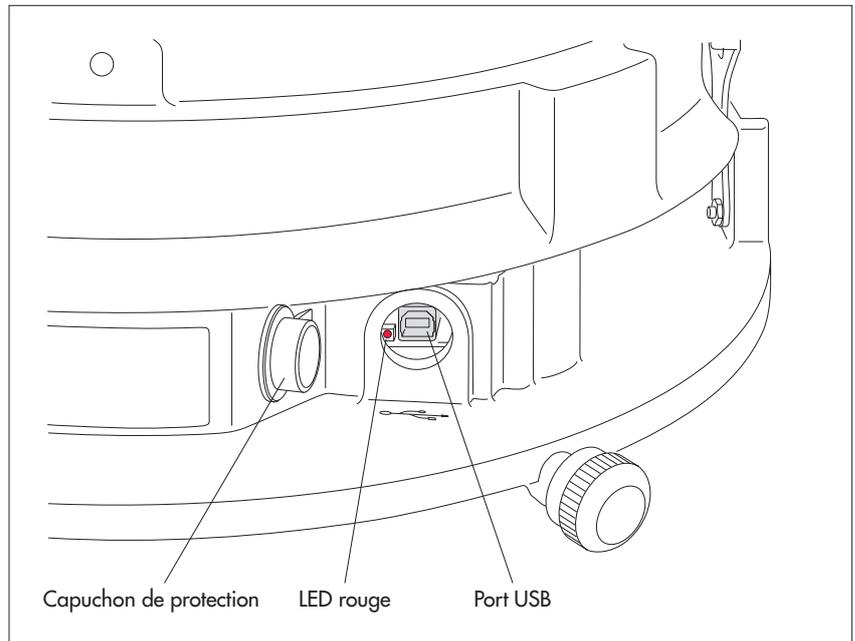
* Version 200 RH et 400 RH

- Si les températures ambiantes sont négatives, mettre du produit antigel ; pour plus de détails, voir chapitre 7.2.
- Brancher le câble de raccordement unité d'acquisition de données/alimentation électrique à l'unité d'acquisition de données et à l'alimentation électrique.
- En cas d'utilisation d'un câble de raccordement séparé pour le chauffage de la bague collectrice en option : raccorder le câble de raccordement chauffage de la bague collectrice à l'alimentation électrique.
- Configurer l'unité d'acquisition de données. Pour ce faire, suivre les instructions du manuel d'utilisation de l'unité d'acquisition de données. Commandes SDI-12 et réponses, voir chapitre 6.

! **Attention :** brancher le blindage du câble de raccordement **aussi** à l'unité d'acquisition de données/alimentation électrique !

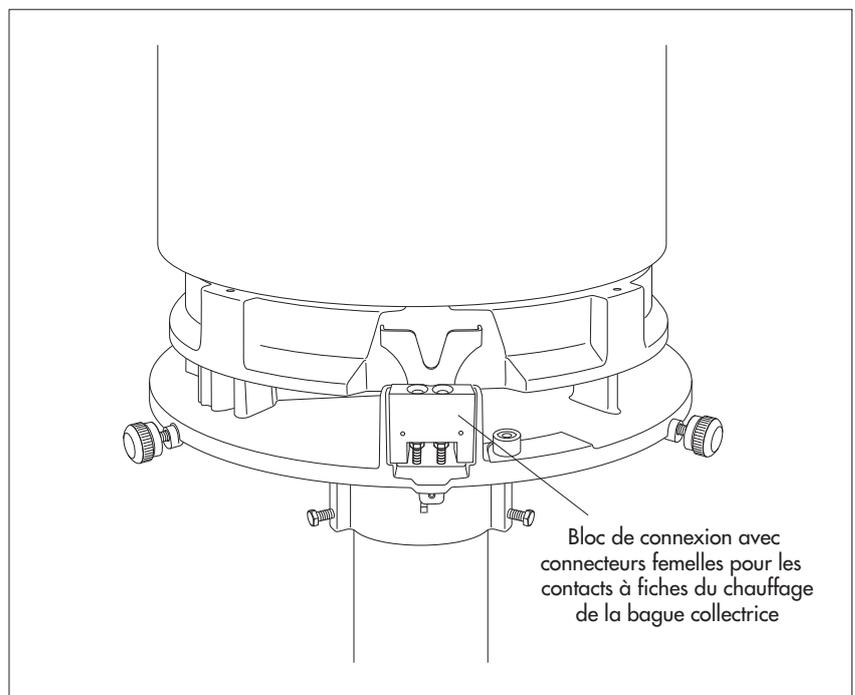
- Procéder à un contrôle de fonctionnement : retirer le capuchon de protection du port USB → la LED rouge doit clignoter brièvement une fois toutes les deux secondes.
- Remettre le capuchon de protection en place.

Fig. 18 : Exécution du contrôle de fonctionnement.



- Orienter le carter et le placer sur l'embase. Le carter doit reposer entièrement sur l'embase, voir la représentation détaillée Fig. 20 ! OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice : veiller à ce que les connecteurs femelles du bloc de raccordement ne soient pas encrassés.

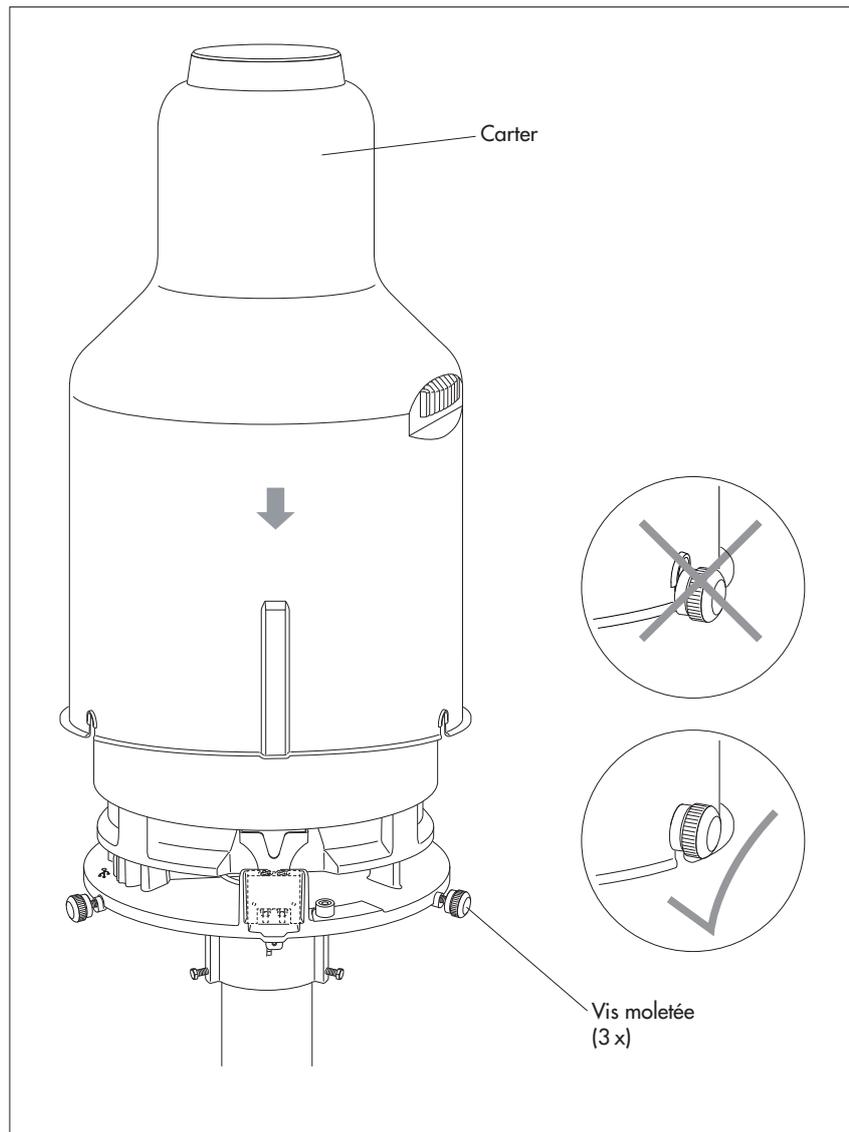
Fig. 19 : Bloc de raccordement pour les contacts à fiches du chauffage de la bague collectrice.



■ Serrer les trois vis moletées.

Fig. 20 : Mise en place du carter et serrage des vis moletées.

Attention : toujours mettre en place et retirer le carter d'OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice en veillant à ne pas le coincer !



! Attention : après sa mise en service, OTT Pluvio² L indique les valeurs de mesure avec un délai d'attente de 2 minutes. Durant ce délai, les valeurs des précipitations sont indiquées dans l'information d'état comme n'étant pas encore entièrement disponibles.

6 Commandes SDI-12 et réponses

6.1 Commandes standard

Toutes les commandes SDI-12 standard sont disponibles sur OTT Pluvio² L. Les commandes SDI-12 standard suivantes sont importantes pour l'exploitation d'OTT Pluvio² L.

Conventions pour les formats de mesure :

p – signe (+,-)
b – chiffres avant la virgule
e – chiffres après la virgule

Commande	Réponse	Description
a!	a<CR><LF>	Validation activée a – adresse du capteur ; réglage d'usine = 0
aI!	allccccccmmmmmm vvvxxxx<CR><LF>	Envoyer une identification a – adresse du capteur 11 – version de protocole SDI-12 ccccccc – identification du fabricant (nom de l'entreprise) mmmmmm – désignation du capteur vvv – version du capteur (firmware) xxxxxxx – numéro de série Réponse OTT Pluvio ² L = 013OTT HACHPLUV2L100xxxxxx
aAb!	b<CR><LF>	Modifier l'adresse du capteur a – ancienne adresse du capteur b – nouvelle adresse du capteur
?!	a<CR><LF>	Demander adresse du capteur (impossible en mode bus SDI-12) a – adresse du capteur
aM! / aM1!	atttn<CR><LF>	Démarrer la mesure a – adresse du capteur ttt – durée en secondes jusqu'à la communication du résultat de mesure par le capteur réponse OTT Pluvio ² L = 000 n – nombre des valeurs mesurées réponse OTT Pluvio ² L = 9 à aM 3 à aM1!
aMC! / aMC1!	atttn<CR><LF>	Démarrer la mesure et demander un CRC (Cyclic Redundancy Check) ; pour plus de détails, voir commande aM! Les réponses aux commandes aD0! ... aD2! comprennent dans ce cas une valeur CRC en plus (exemple) : a<valeur1><valeur2><valeur3><CRC><CR><LF>
aC! / aC1!	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 = 09 ou 03.
aCC! / aCC1!	atttnn<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 = 09 ou 03. Les réponses aux commandes aD0! ... aD2! comprennent dans ce cas une valeur CRC en plus (exemple) : a<valeur1><valeur2><valeur3><CRC><CR><LF>

- **Remarque :** chaque commande aM! remet les mesures totalisées *Quantité TR/NTR* et *Quantité NTR* à zéro !

Commande	Réponse	Description
aD0!* * après aM! , aMC! , aC! , aCC!	a <valeur1><valeur2><valeur3> <CR><LF>	Envoyer données a – adresse du capteur <valeur1> – Intensité TR [mm/h]: pbbbb.ee (0.00 ... 3000.00) [mm/min]: pbb.ee (0.00 ... 50.00) [inch/h]: pbbb.eee (0.000 ... 118.110) [inch/min]: pb.eee (0.000 ... 1.969) <valeur2> – Quantité TR/NTR [mm]: pbbb.ee (0.00 ... 500.00) [inch]: pbb.eee (0.000 ... 19.685) <valeur3> – Quantité NTR Format identique à Quantité TR-NTR
aD1!* * après aM! , aMC! , aC! , aCC!	a <valeur4><valeur5><valeur6> <CR><LF>	Envoyer données a – adresse du capteur <valeur4> – Quantité totale NTR Format identique à Quantité TR-NTR <valeur5> – Collecteur TR 200 [mm]: pbbbb.ee (7.00 ... 1800.00) 200 [inch]: pbb.eee (0.276 ... 70.866) 400 [mm]: pbbb.ee (7.00 ... 900.00) 400 [inch]: pbb.eee (0.276 ... 35.433) <valeur6> – Collecteur NTR Format identique à Collecteur TR
aD2!* * après aM! , aMC! , aC! , aCC!	a <valeur7><valeur8><valeur9> <CR><LF>	Envoyer données a – adresse du capteur <valeur7> – Température cellule pesée [°C]: pbb.e (-50.0 ... +70.0) [°F]: pbbbb.e (-58.0 ... +158.0) <valeur8> – Etat Chauffage pbbb +0 = le chauffage de la bague collectrice fonctionne correctement +1 = Av : température bague collectrice > 40 °C +2 = A : température bague collectrice < -20 °C +4 = A : sonde de température, pas de contact +8 = A : sonde de température court-circuitée +16 = A : erreurs dans la communication vers le module de chauffage de bague (le carter a éventuellement été retiré) +32 = A : contrôle de fonctionnement chauffage de la bague collectrice erroné +64 = Av : réglage du chauffage temporairement désactive +128 = Av : chauffage de la bague collectrice désactivé ou non disponible Av = avertissement, A = alarme. Si OTT Pluvio ² L indique des valeurs non indiquée ici, plusieurs évènements se sont produits simultanément. Les valeurs sont alors additionnées. Par exemple, « +65 » somme des avertissement « +1 » et « +64 ». Les informations d'état sorties sont – à condition que la cause soit éliminée – réinitialisées avec l'appel suivant de la commande aM! .

- **Remarque sur les valeurs Collecteur TR et Collecteur NTR :** ces valeurs de mesure de remplissage ne sont pas exactement nulles lorsque le collecteur est vide. Elles oscillent – en fonction des conditions climatiques ambiantes – de max. ±10 mm du point zéro.

Commande **Réponse**

(poursuite de aD2!)

Description

<valeur9> – **Etat**
 pbbbb
 +0 = le capteur de précipitations fonctionne correctement
 +1 = Av : niveau de remplissage du collecteur ≥ 80 %
 +2 = Av : le port USB est/était raccordé
 +4 = Av : redémarrage (dû à une coupure de l'alimentation)
 +8 = Av : redémarrage (dû au firmware)
 +16 = Av : modification du poids non admissible
 +32 = Av : alimentation < 7 V
 +64 = A : mesure du poids instable
 +128 = A : mesure du poids erronée
 +256 = A : poids inférieur au minimum
 +512 = A : poids supérieur au maximum
 +1024 = A : absence d'étalonnage de l'appareil

Av = avertissement, A = alarme.

Si OTT Pluvio² L indique des valeurs non indiquée ici, plusieurs évènements se sont produits simultanément. Les valeurs sont alors additionnées. Par exemple, « +34 » somme des avertissement « +2 » et « +32 ». Les informations d'état sorties sont – à condition que la cause soit éliminée – réinitialisées avec l'appel suivant de la commande **aM!**.

aD0!*

* après

aM!, aMC1!,

aC1!, aCC1!

a<valeur1><valeur2><valeur3> ...
 ... <CR><LF>

Envoyer données

a – adresse du capteur

<valeur1> – **Température Module électronique**

(approximativement température ambiante avec délai d'attente)

[°C]: pbb.e (-50.0 ... +70.0)

[°F]: pbbb.e (-58.0 ... +158.0)

<valeur2> – **Alimentation**

[V]: pbb.d (+4.5 ... +28.0)

<valeur3> – **Température Bague collectrice**

[°C]: pbb.e (-50.0 ... +70.0)

[°F]: pbbb.e (-58.0 ... +158.0)

De plus amples informations sur les commandes SDI-12 standard sont disponibles dans la publication *SDI-12; A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors; Version 1.3* (voir site internet www.sdi-12.org).

6.2 Commandes SDI-12 étendues

Les commandes SDI-12 étendues commencent par un « O » comme OTT. Ces commandes permettent de consulter ou de configurer des informations supplémentaires sur OTT Pluvio² L via le mode transparent d'un enregistreur de données ou avec l'interface OTT USB/SDI-12 (accessoires).

Commande	Réponse	Description
<p>► Lire version de firmware</p> <p>aOOV!</p>	acc.cc.c<CR><LF>	<p>Lire version de firmware d'OTT Pluvio² L</p> <p>a – adresse du capteur cc.cc.c – version de firmware</p> <p>Exemple : V1.00.0 (première version de firmware livrée)</p>
<p>► Définir/lire l'unité des valeurs mesurées de température</p> <p>aOUTb!</p> <p>aOUT!</p>	<p>ab<CR><LF></p> <p>ab<CR><LF></p>	<p>Définir unité Lire unité</p> <p>a – adresse du capteur b – 0 = °C, réglage d'usine 1 = °F</p>
<p>► Définir/lire unité des valeurs mesurées d'intensité</p> <p>aOUIb!</p> <p>aOUI!</p>	<p>ab<CR><LF></p> <p>ab<CR><LF></p>	<p>Définir unité Lire unité</p> <p>a – adresse du capteur b – 0 = mm/min 1 = mm/h, réglage d'usine 2 = inch/min 3 = inch/h</p>
<p>Remarque : cette commande modifie en même temps les unités de « Quantité ... » et « Collecteur ... » ; mm ↔ inch)</p>		
<p>► Définir/lire fréquence de sortie impulsions</p> <p>aOCIb!</p> <p>aOCI!</p>	<p>ab<CR><LF></p> <p>ab<CR><LF></p>	<p>Définir fréquence de sortie impulsions Lire fréquence de sortie impulsions</p> <p>a – adresse du capteur b – 0 = 5 Hz, réglage d'usine 1 = 2 Hz</p>
<p>► Définir/lire coefficient d'impulsion</p> <p>aOSIb!</p> <p>aOSI!</p>	<p>ab<CR><LF></p> <p>ab<CR><LF></p>	<p>Définir coefficient d'impulsion Lire coefficient d'impulsion</p> <p>a – adresse du capteur b – 0 = 0,05 mm 1 = 0,1 mm, réglage d'usine 2 = 0,2 mm 3 = 0,5 mm 4 = 1,0 mm</p>

► Définir/lire mode chauffage de la bague collectrice (OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice)

aOCHb!	ab<CR><LF>	Définir mode
aOCH!	ab<CR><LF>	Lire mode

a – adresse du capteur
b – 0 = chauffage de la bague collectrice désactivé
 1 = mode 1, actif en continu
 2 = mode 2, contrôle de la plage de température
 3 = mode 3, norme NWS
 4 = mode 4, précipitations

► Définir/lire température de consigne chauffage de la bague collectrice (OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice)

aOCHSpb!	ab<CR><LF>	Définir température de consigne
aOCHS!	ab<CR><LF>	Lire température de consigne

a – adresse du capteur
p – signe (+)
b – 2 ... 9 (+2 ... +9 °C),
 réglage d'usine +4 °C

► Définir/lire température seuil inf. chauffage de la bague collectrice (OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice)
 Mode du chauffage de la bague collectrice : 2

aOCHGpbb!	ab<CR><LF>	Définir température seuil inf.
aOCHG!	ab<CR><LF>	Lire température seuil inf.

a – adresse du capteur
p – signe (+,-)
bb – 40 ... 9 (-40 ... +9 °C),
 réglage d'usine -30 °C

► Définir/lire temps de fonctionnement/durée d'utilisation chauffage de la bague collectrice
 (OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice)
 Mode du chauffage de la bague collectrice : 3, 4

aOCHDbbbb!	abbbb<CR><LF>	Définir temps de fonctionnement/durée d'utilisation
aOCHD!	abbbb<CR><LF>	Lire temps de fonctionnement/durée d'utilisation

a – adresse du capteur
bbbb – 1 ... 1 440 (1 ... 1 440 minutes) ;
 réglage d'usine 20 minutes

► Définir/lire heure de début chauffage de la bague collectrice (OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice)
 Mode du chauffage de la bague collectrice : 3

aOCHZhh:mm:ss!	ahh:mm:ss<CR><LF>	Définir heure de début
aOCHZ!	ahh:mm:ss<CR><LF>	Lire heure de début

a – adresse du capteur
hh:mm:ss – 00:00:00 ... 23:59:59;
 réglage d'usine 14:00:00 heure

► Définir/lire intervalle d'auto-test chauffage de la bague collectrice (OTT Pluvio² L avec chauffage de la bague collectrice)
 Mode du chauffage de la bague collectrice : 1, 2, 3, 4

aOCHTbbbb!	abbbb<CR><LF>	Définir intervalle d'auto-test
aOCHT!	abbbb<CR><LF>	Lire intervalle d'auto-test

a – adresse du capteur
bbbb – 1 ... 10080 (1 ... 10080 minutes) ;
 réglage d'usine 60 minutes*

* valeurs réglables sur le logiciel OTT Pluvio² L : 1, 12, 24 heures ; 2, 3, 4, 5, 6, 7 jours

► Définir/lire port série (SDI-12 ou RS-485)

aOCLb! ab<CR><LF>
aOCL! ab<CR><LF>

Définir port série
Lire port série

a – adresse du capteur
b – 0 = SDI-12, réglage d'usine
1 = RS-485 2 fils
2 = RS-485 4 fils

► Définir/lire protocole sur l'interface RS-485

aOCMb! ab<CR><LF>
aOCM! ab<CR><LF>

Définir protocole
Lire protocole

a – adresse du capteur
b – 0 = protocole SDI-12 ; réglage d'usine
1 = ASCII (mode ligne de commande RS-485)
2 = – (application spéciale)
3 = protocol Modbus (RTU)

► Définir/lire la vitesse de transmission (baud) pour la liaison RS485, protocole ASCII/Modbus (RTU)

aOCRb! ab<CR><LF>
aOCR! ab<CR><LF>

Définir la vitesse de transmission
Lire la vitesse de transmission

a – adresse du capteur
b – 0 = 1 200 bit/s
1 = 2 400 bit/s
2 = 4 800 bit/s
3 = 9 600 bit/s réglage d'usine
4 = 19 200 bit/s
5 = 57 600 bit/s
6 = 115 200 bit/s

► Remettre à zéro la valeur de mesure « Quantité totale NTR »

aOMR! a<CR><LF>

Remettre à zéro Quantité totale NTR

a – adresse du capteur

6.3 Interface RS-485 avec protocole Modbus (RTU)

À partir de la version 1.06.0 du micrologiciel, le Pluvio2 L d'OTT prend en charge le protocole Modbus (RTU) sur l'interface RS-485. Pour ce faire, le capteur de précipitations doit être configuré individuellement, si nécessaire, avec des commandes SDI-12 étendues :

- | | | |
|---|--------|--|
| ► Régler l'interface sérielle ¹⁾ | aOCLb! | b = 1 → RS-485 2-fils
b = 2 → RS-485 4-fils |
| ► Régler le protocole sur l'interface RS-485 | aOCM3! | → protocole Modbus (RTU) |
| ► Régler la vitesse de transmission des données ¹⁾ | aOCRb! | b = 3 → 9 600 bit/s
b = 4 → 19 200 bit/s
b = 5 → 57 600 bit/s
b = 6 → 115 200 bit/s |

Vous trouverez d'autres paramètres de configuration ¹⁾ ainsi qu'une description détaillée des registres Modbus supportés dans le document « Protocol Description Precipitation gauge OTT Pluvio² L – RS-485 Interface with Modbus protocol (RTU) »; numéro de document 70.040.001.B.E.

¹⁾ selon les exigences du serveur Modbus raccordé

6.4 Mode ligne de commande RS-485 (appel de texte ASCII)

En cas d'utilisation de l'interface RS-485, le protocole de transmission utilisé normalement est le protocole SDI-12. Pour ce faire, il faut que l'unité d'acquisition de données raccordée puisse traiter le protocole SDI-12. Les enregistreurs de données OTT netDL et OTT DuoSens en sont par exemple capables.

Pour obtenir une intégration système simple d'OTT Pluvio² L dans une infrastructure quelconque de site, ce que l'on appelle un mode ligne de commande est disponible sur OTT Pluvio² L. Il est possible d'appeler toutes les valeurs mesurées par le biais d'un jeu d'instructions en format de caractères ASCII et d'effectuer différents réglages. Ce jeu d'instructions doit être implémenté dans l'unité d'acquisition de données. Dans OTT Pluvio² L, il est également possible de régler différents paramètres de fonctionnement avec le logiciel OTT Pluvio².

Passage au mode ligne de commande RS-485

Interface de communication : RS-485 ou RS-485 4 fils
Type de protocole RS-485 : Texte ASCII ...

Paramètres de transmission ... 57 600 ; 19 200 ; **9 600** ; 4 800 ; 2 400 ; 1 200 bd (8 N 1)

Unités

Valeurs de température : °C · °F
Intensité : mm/min · mm/h
inch/min · inch/h

Commandes

M[séparateur]<CR> indique les valeurs de mesure « Intensité TR », « Quantité TR/NTR », « Quantité NTR », « Quantité totale NTR », « Collecteur TR », « Collecteur NTR », « Température cellule pesée », « État chauffage » et « État » comme suite de caractères ASCII. Un séparateur quelconque peut éventuellement suivre immédiatement le caractère **M**. Ce caractère délimite alors entre elles les différentes valeurs dans la réponse d'OTT Pluvio² L. Voir chapitre 6.1 pour une description des formats de mesure et des informations d'état.

E[séparateur]<CR> indique, en plus des valeurs de mesure de la commande **M**, les valeurs « Température module électronique », « Alimentation électrique » et « Température bague collectrice »

MCRC [séparateur] <CR> Optionnel : demander les valeurs mesurées par CRC (Cyclic Redundancy Check)*.
ECRC [séparateur] <CR> Les valeurs mesurées dans ce cas comprennent un valeur CRC en plus.

RPT<CR> Répète la dernière commande ; par exemple lorsque le contrôle CRC* est en erreur. Dans ce cas OTT Pluvio² L ne collecte pas de nouvelles données mais retourne de nouveau les mesures stockées en mémoire tampon.

R<CR> remet la valeur « Quantité totale NTR » à zéro

W<CR> active le chauffage de la bague collectrice

S<CR> désactive le chauffage de la bague collectrice

I<CR> appelle différentes informations relatives à l'appareil : numéro de série, firmware, version d'appareil, unité d'intensité, unité de température, indice matériel, numéro de carte, numéro de cellule de pesée

Exemples

M ; <CR> +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +1158.80 ; +1158.78 ;
+25.6 ; +255 ; +000 <CR> <LF>
MCRC ; <CR> +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +1158.80 ; +1158.78
+25.5 ; +255 ; +000CRCD922 ; <CR> <LF>
E ; <CR> +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +1158.80 ; +1158.78 ;
+25.5 ; +255 ; +000 ; +26.7 ; +12.1 ; +99.9 <CR> <LF>
ECRC ; <CR> +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +0000.00 ; +1158.80 ; +1158.79
+25.5 ; +255 ; +000 ; +26.7 ; +12.1 ; +99.9CRC88F5 ; <CR> <LF>
R<CR> OK
W<CR> Heating ON
S<CR> Heating OFF
I<CR> 378742 ; V1.00.104 ; 200 ; mm/min ; H0 ; 800380018 ; 31296216

- **Remarque** : chaque commande **M** ou **E** remet les mesures totalisées *Quantité TR/NTR* et *Quantité NTR* à zéro !

* Contrôle de redondance cyclique : méthode de détermination d'une somme de contrôle afin de pouvoir détecter les erreurs pendant la transmission de données. (Détails techniques : CRC-CCITT (CRC-16); CRC order: 16; CRC polynom: 1021; Initial value: 0; Final XOR value: 0)

7 Travaux de maintenance

ATTENTION Risque de brûlure dû à la bague collectrice potentiellement chaude !



Pour les versions d'appareils avec chauffage de la bague collectrice (RH), la bague collectrice est chauffée en cas de températures ambiantes basses.

- ▶ Portez des gants de protection lors de la maintenance !

Pour garantir un fonctionnement parfait du pluviomètre, nous vous recommandons de procéder aux travaux de maintenance suivants aux intervalles indiqués :

- ▶ Vidange : niveau de remplissage du collecteur $\geq 80\%$
- ▶ Remplissage de produit antigel : température ambiante $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ Contrôle visuel : 1 fois par an
- ▶ Mesure de contrôle : 1 fois par an

7.1 Vidange du collecteur

ATTENTION Risque d'écrasement en cas de chute du collecteur !



Un collecteur plein pèse environ 35 kg!

- ▶ La vidange du collecteur doit être exécutée avec précaution.
- ▶ Si nécessaire, demander l'aide d'une deuxième personne.
- ▶ Portez des chaussures de sécurité pour vider le collecteur !

ATTENTION Risque d'écrasement par le carter/les vis moletées!



Il y a un risque d'écrasement des doigts lors du desserrage/serrage des vis moletées et de la mise en place du carter.

- ▶ Portez des gants de protection pour vider le collecteur !

Le collecteur peut être vidé à tout moment, indépendamment du niveau de remplissage. Un débordement éventuel du collecteur entraîne des erreurs de mesure mais n'endommage pas le pluviomètre.

- Quand effectuer la vidange ?

Lorsque le collecteur est rempli à 80 % ou plus
(version 200: $\hat{=}$ 1200 mm / version 400: $\hat{=}$ 600 mm des précipitations)
voir valeurs de mesure « Collecteur TR »/« Collecteur NTR » ; l'information d'état contient l'avertissement « +001 » ; réponse (valeur 9) à la commande SDI-12 « aD2 ! » après « aM ! », « aMC ! », « aC ! » ou « acc ! ».

- Intervalles

En général 1 à 2 fois par an ;
(dans les régions à fortes précipitations plus souvent).

Pour vidanger le collecteur, procéder comme suit :

- Desserrer les trois vis moletées.
- Retirer le carter par le haut.
- Retirer avec précaution le collecteur.



Attention : si la manipulation est effectuée sans précaution, le mécanisme de pesée risque d'être endommagé, par exemple si le collecteur plein est posé trop « brutalement » sur le support du collecteur !

- Vidanger le collecteur.
- Replacer le collecteur
- Orienter le carter et le mettre en place, voir Fig. 20.
- Serrer les trois vis moletées.)

7.2 Remplissage de produit antigel pour l'exploitation en hiver

ATTENTION



Risque de lésions oculaires dues à l'antigel

L'antigel contient des produits chimiques qui peuvent provoquer de graves irritations oculaires.

► Portez des lunettes de protection lorsque vous remplissez/vidangez de l'antigel !

En présence de températures négatives*, nous conseillons de mettre du produit antigel dans le collecteur. Le produit antigel permet un dégel progressif des précipitations solides tombées dans le collecteur.

Il permet également d'éviter un endommagement du mécanisme de pesée en cas de gel complet des précipitations lorsque le réservoir est rempli à plus de 80 %. Utiliser le produit antigel POWERCOOL DC 924-PXL sous forme de solution aqueuse, voir annexe G (fabricant : Thermochema GmbH, A-4460 Losenstein, téléphone +43 7255 4244-0, www.thermochema.at).

* températures négatives constantes sur toute la journée < env. -5 °C. Si les températures sont positives une bonne partie de la journée, l'ajout n'est pas nécessaire.

Pour remplir le produit antigel :

- Préparer la solution antigel : mélanger 5 l de produit antigel et 2 l d'eau.
- Remplir avec précaution le collecteur de solution antigel (il n'est pas nécessaire de retirer pour cela le carter).

! **Attention** : n'utiliser le produit antigel que sous forme de solution aqueuse (ajouter 40 % d'eau) ! Ne jamais l'utiliser non dilué ! (POWERCOOL est hygroscopique; cela peut entraîner l'émission de précipitations erronées.)

Consignes pour l'élimination de la solution antigel

La solution antigel d'un pluviomètre ne doit normalement pas être éliminée dans les égouts publics. Toujours respecter les consignes en vigueur localement. En cas de questions relatives à l'élimination, s'adresser à l'administration locale compétente et/ou à la société Thermochema GmbH.

Remarque sur l'exploitation en hiver sans produit antigel

En principe, l'exploitation en hiver est possible sans ajout de solution antigel. Ceci nécessite impérativement une vidange et un contrôle réguliers du collecteur !

! **Attention** : le gel des précipitations collectées dans un collecteur rempli à plus de 80 % peut entraîner un endommagement irréversible du mécanisme de pesée !

Remarque sur les produits antigel d'autres fabricants

Les produits d'autres fabricants peuvent être en principe utilisés si l'on tient compte des conditions suivantes :

- Bonne solubilité dans l'eau, faible densité (le produit antigel ne doit pas tomber sous l'eau).
- Faible évaporation (ne pas utiliser de méthanol).
- Faible tendance à la corrosion par rapport à l'aluminium et à l'inox.
- Point de congélation bas, même en cas de haut niveau de remplissage du collecteur.
- Faible hygroscopicité (absorption de l'humidité de l'air ambiant qui fausserait les résultats de mesure).
- Tenir compte de la stabilité chimique par rapport au collecteur (polyéthylène).
- Pas de résinification après une utilisation de plusieurs mois dans des collecteurs ouverts.

7.3 Contrôle visuel

- Contrôler visuellement la mobilité du collecteur dans toutes les directions au niveau du bord inférieur de l'ouverture de collecte. Pour cela, le carter étant fermé, faire bouger légèrement le collecteur de l'intérieur en tapotant sur le côté. Le bord supérieur du collecteur ne doit pas toucher le carter ! Un bref déplacement peut fausser la mesure <<Intensité TR>> (court temps d'attente)!
- Le cas échéant, éliminer avec précaution tout encrassement (par ex. insectes, nids d'insectes, toiles d'araignées...) et le givre.

7.4 Contrôles supplémentaires en cas de dérangement

- ▶ Sécurité de transport retirée ?
- ▶ Le collecteur est-il déformé ?
- ▶ Le collecteur est-il bien stable sur son support ?
- ▶ Le carter est-il correctement positionné et en bon état ?
- ▶ La partie mobile du mécanisme de pesée – par ex. en raison d'encrassement – est-elle en contact avec d'autres éléments ?
- ▶ La LED clignote-t-elle (voir Fig. 18) ?
- ▶ Cerner le défaut à l'aide du chapitre 7.5.
- En cas de doute, procéder à un test de précision assisté comme cela est décrit au chapitre 7.6.

7.5 Recherche des pannes/élimination des erreurs

La communication sur l'interface SDI-12 ou RS-485 ne fonctionne pas

Général (pour les deux types d'interfaces)

- ▶ OTT Pluvio² L est branché à un ordinateur ou une tablette par un câble de raccordement USB (dans ce cas, OTT Pluvio² L interrompt la communication sur l'interface SDI-12/RS-485) ; la LED rouge clignote une fois toutes les deux secondes, la LED verte est allumée en continu :
 - Débrancher le câble USB.
- ▶ La tension d'alimentation du chauffage de la bague collectrice est absente, mal branchée ou se trouve hors de la plage autorisée ; la LED rouge est éteinte :
 - Alimenter l'appareil (à nouveau) en tension (le cas échéant, remplacer le fusible).
 - Contrôler la valeur de la tension d'alimentation et, le cas échéant, la corriger.
 - Contrôler le câblage de la tension d'alimentation et, le cas échéant, le corriger.
- ▶ L'alimentation électrique du pluviomètre et de l'unité d'acquisition de données raccordée se font par deux sources de tension à isolation galvanique ; les masses (GND) des sources de tension ne sont pas reliées :
 - Établir la liaison entre les masses.

Interface SDI-12

- ▶ La configuration d'OTT Pluvio² L et/ou de l'unité d'acquisition de données raccordée est défectueuse :
 - Contrôler l'adresse du capteur SDI-12 d'OTT Pluvio² L et, le cas échéant, la corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler « Interface de communication » (SDI-12) et, le cas échéant, la corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler la configuration de l'unité d'acquisition de données raccordée et, le cas échéant, la corriger (voir le manuel d'utilisation de l'unité d'acquisition de données).

Interface RS-485 – protocole SDI-12

- ▶ Le câblage de l'interface RS-485 est défectueux (contacts « Données RS-485 ... ») :
 - 2 fils : contrôler l'affectation des contacts « ... - A », « ... - B » et, le cas échéant, la modifier.
 - 4 fils : contrôler l'affectation des contacts « ... TX - A », « ... TX - B » et « ... RX - A », « ... RX - B » et, le cas échéant, la modifier.
- ▶ La configuration d'OTT Pluvio² L et/ou de l'unité d'acquisition de données raccordée est défectueuse :
 - Contrôler l'adresse du capteur SDI-12 d'OTT Pluvio² L et, le cas échéant, la corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler « Interface de communication » (RS-485/RS-485 4 fils) et, le cas échéant, la corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler « Type de protocole RS-485 » (protocole SDI-12) et, le cas échéant, le corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler la configuration de l'unité d'acquisition de données raccordée et, le cas échéant, la corriger (voir le manuel d'utilisation de l'unité d'acquisition de données).
- ▶ Lors de l'utilisation d'un convertisseur d'interface RS-485, les réglages sont défectueux :
 - Contrôler les réglages et, le cas échéant, les corriger.
- ▶ Lors de l'utilisation d'un programme terminal (par ex. à des fins de test), les réglages sont défectueux :
 - Contrôler les réglages et, le cas échéant, les corriger.

Interface RS-485 – protocole ASCII

- ▶ Le câblage de l'interface RS-485 est défectueux (contacts « Données RS-485 ... ») :
 - 2 fils : contrôler l'affectation des contacts « ... - A », « ... - B » et, le cas échéant, la modifier.
 - 4 fils : contrôler l'affectation des contacts « ... TX - A », « ... TX - B » et « ... RX - A », « ... RX - B » et, le cas échéant, la modifier.
- ▶ La configuration d'OTT Pluvio² L et/ou de l'unité d'acquisition de données raccordée est défectueuse :
 - Contrôler « Interface de communication » (RS-485/RS-485 4 fils) et, le cas échéant, la corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler le réglage « Type de protocole RS-485 » (texte ASCII ...) et, le cas échéant, le corriger ; s'assurer que la vitesse de transmission est correcte ; 1 200 ... 57 600 bd (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler la configuration de l'unité d'acquisition de données raccordée et, le cas échéant, la corriger (voir le manuel d'utilisation de l'unité d'acquisition de données).

Interface RS-485 – protocole Modbus (RTU)

- ▶ Câblage de l'interface RS-485 défectueux (contacts « Data RS-485 ... »):
 - 2-fils : affectation des contacts « ... - A », « ... - B »
vérifier et remplacer si nécessaire ;
 - 4-fils : affectation des contacts « ... TX - A », « ... TX - B » sowie « ... RX - A », « ... RX - B »
vérifier et remplacer si nécessaire
- ▶ La configuration du OTT Pluvio² L et/ou du serveur Modbus est incorrecte :
 - Konfiguration prüfen und ggf. korrigieren (siehe Kapitel 6.3 und Dokument „Protocol Description Precipitation gauge OTT Pluvio² L – RS-485 Interface with Modbus protocol (RTU)“; Dokumentnummer 70.040.001.B.E).

La communication sur l'interface USB ne fonctionne pas

- ▶ La connexion OTT Pluvio² L par le câble de raccordement USB à l'ordinateur/la tablette est défectueuse ; la LED rouge clignote une fois toutes les deux secondes, la LED verte est éteinte :
 - Contrôler la connexion par le câble de raccordement USB et, le cas échéant, la corriger.
- ▶ Le pilote de ports USB sur l'ordinateur/la tablette n'est pas ou est mal installé :

Pas de sortie impulsions ou sortie défectueuse aux sorties à impulsions

- ▶ La tension d'alimentation du chauffage de la bague collectrice est absente, mal branchée ou se trouve hors de la plage autorisée ; la LED rouge est éteinte :
 - Alimenter l'appareil (à nouveau) en tension (le cas échéant, remplacer le fusible).
 - Contrôler la valeur de la tension d'alimentation et, le cas échéant, la corriger.
 - Contrôler le câblage de la tension d'alimentation et, le cas échéant, le corriger.
- ▶ La tension d'alimentation* du câblage externe à la sortie à impulsions est absente, mal branchée ou les seuils pour U_{max} et I_{max} sont dépassés :
 - Alimenter le câblage externe en tension*.
 - Contrôler le câblage des sorties à impulsions et, le cas échéant le corriger.
 - Contrôler le câblage externe et, le cas échéant, le corriger afin que les seuils pour U_{max} et I_{max} soient respectés.

* non requis pour les enregistreurs de données OTT

- ▶ La configuration d'OTT Pluvio² L et/ou de l'unité d'acquisition de données raccordée est défectueuse :
 - Contrôler « Fréquence Sortie impulsions » et, le cas échéant, la corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler « Coef. d'impulsion » et, le cas échéant, le corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Contrôler la configuration de l'unité d'acquisition de données raccordée et, le cas échéant, la corriger (voir le manuel d'utilisation de l'unité d'acquisition de données).

- **Remarque :** la sortie « Information d'état des impulsions » émet des impulsions en continu lorsque l'appareil fonctionne (signal de marche). Selon le niveau de remplissage du collecteur, 10 à 100 impulsions/min sont émises ou, si OTT Pluvio² L est branché à un ordinateur ou une tablette par un câble de raccordement USB, 120 impulsions/min.

L'auto-test chauffage de la bague collectrice est erroné ou ne se déroule pas

- ▶ La tension d'alimentation du chauffage de la bague collectrice est absente, mal branchée ou se trouve hors de la plage autorisée :
 - Alimenter (à nouveau) le chauffage de la bague collectrice en tension (le cas échéant, remplacer le fusible).
 - Contrôler la valeur de la tension d'alimentation et, le cas échéant la corriger.
 - Contrôler le câblage du chauffage de la bague collectrice et, le cas échéant, le corriger.
- ▶ Le carter (avec chauffage de la bague collectrice intégré) n'est pas en place :
 - Mettre le carter en place.
- ▶ Le carter sans chauffage de la bague collectrice intégré d'un autre OTT Pluvio² L est installé par erreur :
 - Mettre le carter avec chauffage de la bague collectrice en place.
- ▶ Aucun auto-test ne se déroule :
 - Contrôler « Intervalle d'auto-test » (module 2, 3, 4) et, le cas échéant, le corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - Forcer le démarrage de l'auto-test en appuyant une fois sur « Power-Reset ».

Le chauffage de la bague collectrice ne fonctionne pas ou pas comme prévu

- ▶ La tension d'alimentation du chauffage de la bague collectrice est absente, mal branchée ou se trouve hors de la plage autorisée :
 - Alimenter (à nouveau) le chauffage de la bague collectrice en tension (le cas échéant, remplacer le fusible).
 - Contrôler la valeur de la tension d'alimentation et, le cas échéant, la corriger ; s'assurer que la source de tension est assez puissante.
 - Contrôler le câblage du chauffage de la bague collectrice et, le cas échéant, le corriger ; s'assurer que la section du câble de raccordement est suffisante.
 - Contrôler l'état du chauffage (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
- ▶ Le carter (avec chauffage de la bague collectrice intégré) n'est pas en place :
 - Mettre le carter en place.
- ▶ Le carter sans chauffage de la bague collectrice intégré d'un autre OTT Pluvio² L est installé par erreur :
 - Mettre le carter avec chauffage de la bague collectrice en place.
- ▶ La configuration du chauffage de la bague collectrice entraîne un fonctionnement inattendu du chauffage :
 - Contrôler les réglages
 - Mode de fonctionnement
 - Température de consigne bague collectrice (modes 1, 2, 3, 4)
 - Température seuil inf. (mode 2)
 - Heure de début (mode 3)
 - Temps de fonctionnement (mode 3)
 - Durée d'utilisation (mode 4)et, le cas échéant les corriger (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
- ▶ L'heure d'OTT Pluvio² L est incorrecte (par ex. suite à une coupure de la tension d'alimentation) :
 - Corriger l'heure (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).

Pas/trop peu de sorties de précipitations

- ▶ Pas de sorties de précipitations
 - quand le port USB est/était raccordé,
 - après une vidange,
 - la mise en service, une coupure de l'alimentation :
 - Attendre 5 minutes.
 - ▶ Le collecteur déborde :
 - Vider le collecteur.
 - ▶ Le taux d'évaporation est très élevé (le collecteur est vide et la température ambiante est élevée) :
 - Mettre env. 1 à 2 litres d'eau dans le collecteur.
 - ▶ Sorties supposées trop basses pour les valeurs de mesure NTR :
 - Attendre 5 minutes (délai d'attente de sortie par algorithme de filtrage)
 - ▶ Augmentation du poids > env. 12 mm en 6 secondes :
 - Pas de sorties de précipitations (l'algorithme de filtrage détecte un corps étranger) car les précipitations naturelles sont dépassées ; contrôler l'état du pluviomètre : réponse à la commande SDI-12 aD2! ; <valeur 9> = +16 (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - ▶ Le pluviomètre est éventuellement défectueux :
 - Effectuer le test de précision assisté (au moyen du logiciel OTT Pluvio²).
 - ▶ Le pluviomètre ne se trouve pas en position horizontale :
 - Contrôler le niveau et son orientation et, le cas échéant, la corriger.
- **Remarque :** contrôler l'accord de principe de la mesure utilisée pour l'application concernée (comportement temporel : sortie temps réel (TR), sortie non temps réel (NTR) ou valeur combinée (TR-NTR)) ! Description des différentes mesures, voir chapitre 4.1. Si nécessaire, utiliser d'autres mesures.

Sortie en l'absence de précipitations

- ▶ Des corps étrangers (feuilles, insectes...) se sont introduits dans le collecteur (augmentation du poids < env. 12 mm en 6 secondes, au-delà l'algorithme de filtrage détecte les corps étrangers) :
 - Correction manuelle du cumul des précipitations par soustraction d'une quantité équivalente.
- ▶ L'orientation de l'embase est incorrecte :
 - Tourner l'embase de telle sorte que la vis moletée à coté du niveau soit tournée vers le sud (dans l'hémisphère Sud vers le nord) ! Voir chapitre 5.6.
- ▶ Du produit antigel sans ajout d'eau a été utilisé (comportement hygroscopique) :
 - N'utiliser le produit antigel que sous forme de solution aqueuse (ajouter 40 % d'eau) !
- ▶ ... pour les valeurs de mesure « Intensité TR » + « Quantité TR/NTR » aux points de mesure exposés au vent¹⁾:
 - utiliser alternativement la valeur de mesure « Quantité NTR ». (Les valeurs de mesure « Intensité TR » + « Quantité TR/NTR » sont, pour des raisons techniques de mesure, plus sensibles au vent.)
- ▶ ... à la sortie d'impulsions aux points de mesure exposés au vent¹⁾:
 - utiliser si possible l'interface SDI-12 et la valeur de mesure « Quantité NTR ». (La sortie d'impulsions se base sur la valeur de mesure « Quantité TR/NTR »; celle-ci est, pour des raisons techniques de mesure, plus sensible au vent.)

¹⁾ le cas échéant, tenir compte des systèmes de vent en fonction de l'heure de la journée.

7.6 Test de précision assisté (mesure de contrôle)

ATTENTION Risque d'écrasement en cas de chute du collecteur !



Un collecteur plein pèse environ 35 kg!

- ▶ La vidange du collecteur doit être exécutée avec précaution.
 - ▶ Si nécessaire, demander l'aide d'une deuxième personne.
 - ▶ Portez des chaussures de sécurité pour vider le collecteur !
-

ATTENTION Risque d'écrasement par le carter/les vis moletées!



Il y a un risque d'écrasement des doigts lors du desserrage/serrage des vis moletées et de la mise en place du carter.

- ▶ Portez des gants de protection pour vider le collecteur !
-

La clé USB « OTT Pluvio² L Software » est disponible en accessoires d'OTT Pluvio² L (voir annexe G).

Cette clé USB contient – le manuel d'utilisation (fichier PDF), le pilote de ports USB, des exemples de configuration pour l'enregistreur de données OTT – le logiciel OTT Pluvio². Les différents fichiers peuvent également être téléchargés gratuitement sur le site internet « www.ott.com/fr-fr/telechargements ».

Le logiciel OTT Pluvio² permet d'effectuer le « Test de précision assisté ». Il est ainsi possible de vérifier facilement et rapidement sur le site si OTT Pluvio² L fonctionne correctement.

Si nécessaire, ce logiciel met d'autres fonctions à disposition :

p. ex. modifier les réglages de base d'OTT Pluvio² L, démarrer une mesure ou effectuer une mise à jour de logiciel.



Attention : n'effectuer le test de précision qu'en l'absence de vent et de précipitations ! (Sinon, influence négative sur le test, due au vent et à des précipitations non souhaitées.) Le port USB alimente OTT Pluvio² L également en tension de service. Il n'est pas nécessaire de raccorder une autre alimentation électrique, mais il n'est pas non plus nécessaire de la retirer.

Avant de commencer

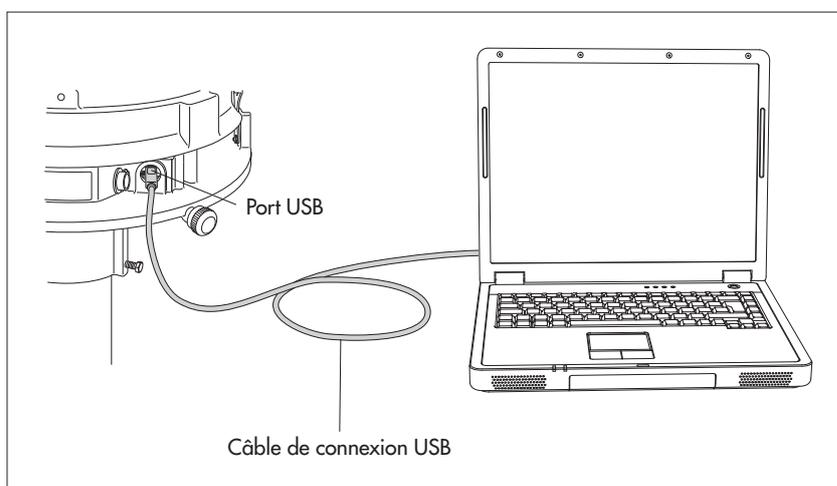
Prérequis : ordinateur (portable) avec système d'exploitation Microsoft Windows 7 ou version plus récente.

- Se connecter à l'ordinateur avec les droits d'administrateur.
- Installer le logiciel OTT Pluvio² :
 - Copier le fichier « setup.exe » dans un répertoire au choix de l'ordinateur.
 - Lancer le fichier « setup.exe » → « InstallShield Wizard » (programme d'installation) s'ouvre.
 - Suivre les instructions d'installation à l'écran.
- Installer le pilote de ports d'interface USB (pilote FTDI) :
 - Copier le fichier « CDM v2.12.00 WHQL Certified »¹⁾ dans un répertoire au choix de l'ordinateur.
 - Retirer le capuchon de protection du port USB et brancher OTT Pluvio² L à l'ordinateur en utilisant le câble de raccordement USB (compris dans la livraison) ; voir Fig. 21.
 - Mettre fin à l'assistant d'installation des pilotes à démarrage automatique.
 - Lancer le fichier « CDM v2.12.00 WHQL Certified »¹⁾.

¹⁾ ou une version plus récente

Fig. 21 : Branchement d'OTT Pluvio² L à l'ordinateur par port USB.

Dès que l'ordinateur alimente OTT Pluvio² L en tension de service par le port USB, une LED verte s'allume en dessous du port USB.



Accessoire pour le test de précision assisté : Kit de poids de contrôle (voir annexe G).

Test de précision assisté

- Dévisser les trois vis moletées du carter.
- Retirer le carter par le haut.
- Retirer avec précaution le collecteur.
- Desserrer les deux pinces à ressort et retirer avec précaution le collecteur.
- Retirer le capuchon de protection du port USB et brancher OTT Pluvio² L à l'ordinateur en utilisant le câble de raccordement USB (compris dans la livraison), voir Fig. 21.
- Démarrer le logiciel OTT Pluvio².
- Cliquer sur le bouton de connexion > le logiciel établit une connexion avec OTT Pluvio² L et appelle différentes informations d'état.
- Cliquer sur le bouton « Test de précision assisté » > un assistant effectue le test de précision. Respecter toutes les étapes et consignes affichées à l'écran !
- À la fin du test de précision, débrancher le câble de raccordement USB.
- Remettre en place le capuchon de protection du port USB.
- Si nécessaire, vider le collecteur et le remettre en place.
- Orienter le carter et le mettre en place, voir Fig. 20.
- Resserrer les trois vis moletées.



Attention : une fois le port USB raccordé, OTT Pluvio² L interrompt la communication sur les autres interfaces !

8 Travaux de réparation

- En cas de dysfonctionnement de l'appareil, contrôler à l'aide du chapitre 7.5 s'il est possible d'éliminer soi-même le défaut.
- 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
Téléphone +49 831 5617-433
Fax +49 831 5617-489
repair@ott.com



Attention : ne faire contrôler et réparer OTT Pluvio² L que par le centre de réparation de la société OTT en cas d'anomalie ! Ne jamais procéder soi-même aux réparations ! Seuls des travaux de réparation qualifiés suivis d'un essai final en usine garantissent la précision spécifiée. Si l'utilisateur effectue des réparations ou des tentatives de réparation de son propre chef, tout droit à la garantie est perdu.

Les entreprises partenaires/clients explicitement autorisés peuvent, suite à une formation, effectuer eux-mêmes des réparations en remplaçant des composants. Si nécessaire, prendre contact avec le service HydroService d'OTT.

9 Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés



Dans les états membres de l'Union européenne

En accord avec la norme européenne 2012/19/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 Pluvio² L 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 Pluvio² L avec les ordures ménagères ordinaires !

Matériaux utilisés

Embase : inox/aluminium
Collecteur : Polyéthylène
Support du collecteur : ASA
Carter : ASA

Pour les pièces en plastique, le marquage du matériau se trouve également directement sur le composant.

10 Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	5,5 à 28 V _{CC} , typ. 12 V _{CC} , protection contre l'inversion de polarité
Consommation	typ. 9,2 mA (fonctionnement mesure + communication) à 12 V _{CC}
Puissance absorbée	≤ 110 mW (sans chauffage)
Précipitations pouvant être recensées	liquides, solides et mixtes
Quantité de précipitations pouvant être recensées	
Version 200	1 500 mm
Version 400	750 mm
Résolution	
Intensité	0,01 mm/min ou mm/h
Quantité de précipitations	0,01 mm
Précision	voir seuils/précisions
Plage de mesure	
Contenu du collecteur	750/1 500 mm ± 30 l
Surface de collecte	
Version 200	200 cm ² (Ø 159,6 ±0,3 mm)
Version 400	400 cm ² (Ø 225,7 ±0,4 mm)
Cadence de scrutation (poll)	1 minute à 60 minutes
Délai d'attente de sortie	
Temps réel	< 1 minute
Non temps réel (valeurs de mesure filtrées)	5 minutes (temps de collecte de max. 60 minutes)
Interfaces	
USB	version 2.0 (à des fins de service uniquement, sans protection surtensions !)
SDI-12	Version 1.3
RS-485 (2 ou 4 fils)	protocole SDI-12 et mode ligne de commande RS-485 ; réglage d'usine vitesse de transmission (RS-485) : 9600 bauds, 8 N 1
Sortie impulsions	2 ou 5 Hz
Valeurs de mesure/d'état indiquées	Intensité TR, Quantité TR/NTR, Quantité NTR, Quantité totale NTR, Collecteur TR, Collecteur NTR, Température cellule pesée, État OTT Pluvio ² L, État chauffage
Alimentation électrique chauffage de la bague collectrice	12 à 28 V _{CC} , typ. 12/24 V _{CC} , protection contre l'inversion de polarité (une isolation galvanique de l'alimentation électrique du chauffage de la bague collectrice et du pluviomètre n'est pas requise)
Consommation de courant chauffage	
Version 200	typ. 2,1 A; max. 2,2 A
Version 400	typ. 4,2 A; max 4,4 A
Puissance de chauffage	
Version 200	à 12 V* : 12,5 watts à 24 V : 50 watts
Version 400	à 12 V* : 25 watts à 24 V : 100 watts
	* augmentation de température limitée à 12 K de la température de la bague collectrice (vitesse du vent 0 m/s)
Plage de fonctionnement du chauffage de la bague collectrice (température ambiante)	-40 à +20 °C
Plage de mesure température de la bague collectrice	-20 à +40 °C
Température de consigne de la bague collectrice	+2 à +9 °C ; réglage d'usine : +4 °C
Précision de la température de consigne	±1 °C
Affichages LED	
LED rouge (à gauche du port USB)	clignot 1 x toutes les 2 secondes (0,5 Hz): mode normal
LED verte (en dessous du port USB)	allumée en continu: tension d'alimentation < 5,5 Volt allumée en continu: l'OTT Pluvio ² L est branché à l'ordinateur par le port USB

Dimensions Ø x H	
Version 200	450 mm x 752 mm
Version 400	450 mm x 677 mm
Poids (à vide)	
Version 200	env. 16,0 kg
Version 400	env. 16,6 kg
Matériau du boîtier	
Embase	inox/aluminium
Collecteur	polyéthylène
Support de collecteur	ASA
Carter	ASA, résistant aux UV
Indice de protection	
Carter fermé	IP 65
Carter ouverts	IP 63
Cellule de pesée	IP 68
Plage de température	
En service	-40 ... +60 °C
Stocké	-50 ... +70 °C
Compensation de température	-25 ... +45 °C
Vitesse max. du vent sans défaillance de l'appareil	50 m/s
Humidité relative de l'air	0 ... 100 %, sans condensation

Certifications de produits

CE (EU)

L'appareil est conforme aux exigences essentielles de la directive CEM 2014/30/UE

FCC (US)

L'appareil est conforme aux exigences de la partie 15 de la réglementation FCC.

Le fonctionnement est soumis aux conditions suivantes :

- l'appareil ne doit pas provoquer d'interférences nuisibles
- l'appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

IC (CN)

Réglementation Canadienne sur les équipements provoquant des interférences ICES-003 (B)/NMB-003 (B).

Cet appareil numérique de classe B répond à toutes les exigences de la réglementation Canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Seuils/précisions

Valeur de mesure	Unité	Plage de mesure	Seuil de réponse	Résolution	Précision absolue	Précision relative	Temporisation de sortie
Interface SDI-12/RS-485							
► Intensité TR	mm/h mm/min	0,00 ... 3000,00 0,00 ... 50,00	6,00 0,10	0,60 0,01	±6 ±0,1	±1 % ±1 %	<1 <1
► Quantité TR/NTR	mm	0,00 ... 500,00	0,05	0,01	±0,1	±1 %	1 ... 65
► Quantité NTR	mm	0,00 ... 500,00	0,05	0,01	±0,1	±1 %	5 ... 65
► Quantité totale NTR	mm	0,00 ... 500,00	0,05	0,01	±0,1	±1 %	5 ... 65
► Collecteur TR	mm	20,00 ... 1800,00		0,01	±0,1	±0,2 %	<1
► Collecteur NTR	mm	20,00 ... 1800,000		0,01	±0,1	±0,2 %	5
► Temp. cellule pesée	°C	-50,0 ... +70,0		0,1	±1		<1
► État chauffage		0 ... 128		1			<1
► État OTT Pluvio ²		0 ... 1024		1			<1
► Temp. module électronique	°C	-50,0 ... +70,0		0,1	±1		<1
► Alimentation	V	+5,5 ... +28,0		0,1	±0,5		<1
► Temp. bague collectrice	°C	-50,0 ... +70,0		0,1	±1		<1
Sorties à impulsions							
► Information d'état des impulsions			0 ... 128	1			<1
► Quantité d'impulsions TR-NTRmm							
- Fréquence de sortie 2 Hz		0,05 ... 6,0* / 0,1 ... 12,0** / 0,2 ... 24,0***		0,1/0,2	±0,1/0,2	±1 %	<1
- Fréquence de sortie 5 Hz		0,05 ... 15,0* / 0,1 ... 30,0** / 0,2 ... 60,0***		0,1/0,2	±0,1/0,2	±1 %	<1

* Coefficient d'impulsion : 0,05 ** Coefficient d'impulsion : 0,1 *** Coefficient d'impulsion : 0,2

Annexe A – Branchement d’OTT Pluvio² L à un enregistreur de données OTT

A.1 Branchement d’OTT Pluvio² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via l’interface SDI-12 ou RS-485

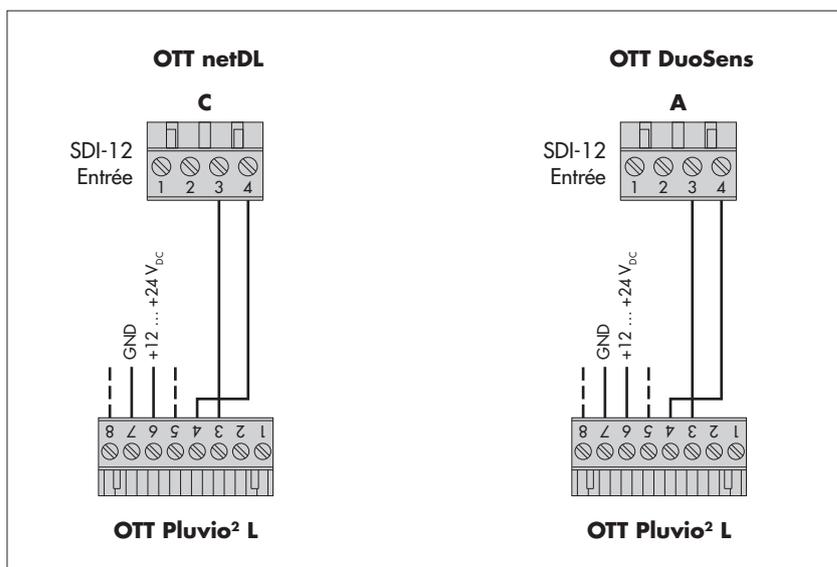
Variante A : branchement d’OTT Pluvio² L via l’interface SDI-12 (protocole et interface physique : SDI-12). La longueur maximale du câble est de 70 m !

- Brancher OTT Pluvio² L, comme représenté sur la Fig. A1, à l’enregistreur de données OTT netDL ou à l’enregistreur de données compact OTT DuoSens. Respecter également les instructions du manuel d’utilisation d’OTT netDL/ OTT DuoSens.

Fig. A1 : Branchement d’OTT Pluvio² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via l’interface SDI-12.

Les lettres au-dessus des borniers à vis indiquent le branchement à OTT netDL/OTT DuoSens.

Pour cette application, seul le bornier à vis 8 pôles est requis.



Variante B : branchement d’OTT Pluvio² L via l’interface physique RS-485 (protocole SDI-12 via une interface physique RS-485). La longueur maximale du câble est de 1 000 m !

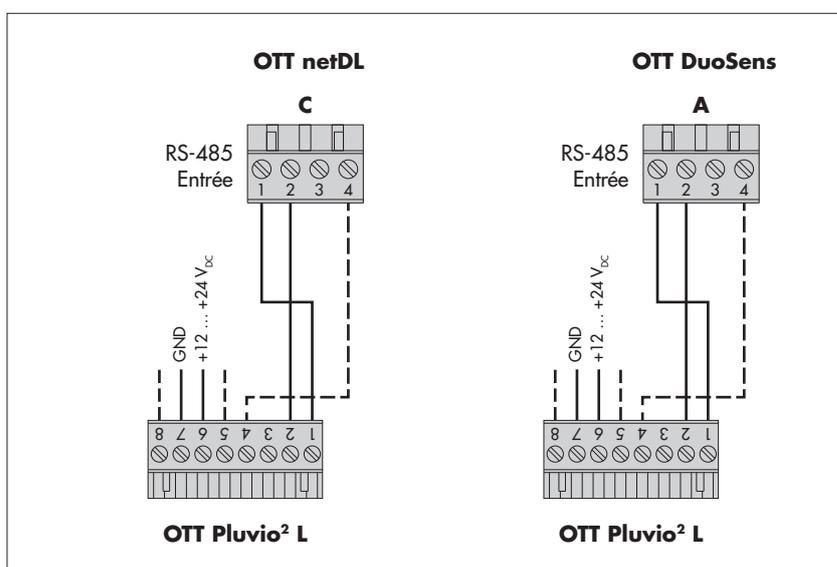
- Brancher OTT Pluvio² L, comme représenté sur la Fig. A2, à l’enregistreur de données OTT netDL ou à l’enregistreur de données compact OTT DuoSens. Respecter également les instructions du manuel d’utilisation d’OTT netDL/ OTT DuoSens.

Fig. A2 : Branchement d’OTT Pluvio² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via l’interface RS-485 (protocole SDI-12).

Les lettres au-dessus des borniers à vis indiquent le branchement à OTT netDL/OTT DuoSens.

Pour cette application, seul le bornier à vis 8 pôles est requis.

La liaison GND représentée en pointillés est nécessaire seulement dans OTT Pluvio² L et OTT netDL/OTT DuoSens sont alimentés en tension séparément.



Configuration d'OTT netDL/OTT DuoSens pour OTT Pluvio² L avec interface SDI-12

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

Fig. A3 : 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. (Exemple représenté : OTT DuoSens).

- ▶ **Bornier de raccordement** OTT netDL *SDI-12 Master*: C 3-4 (par défaut)
OTT netDL *OTT SDI RS485* : C 1-2 (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 des 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 : voir manuel d'utilisation OTT netDL/OTT DuoSens, chapitre *SDI-12 Mode transparent*.)
Réglage courant : 0 (seul un OTT Pluvio² L est raccordé au bornier, pas de mode bus).
 - ▶ **N° de mesure** Indique quelle mesure (la quantième de *n* mesures) d'OTT Pluvio² L est enregistrée dans cette voie. Réglage courant : 1 (première sur neuf (mode de mesure *M!*) ou trois (mode de mesure *M1!*) mesures)
 - ▶ **Mode de mesure** *M!* ou *M1!* (Affectation des mesures, voir chapitre 6, *Commandes SDI-12 et réponses*)
 - ▶ **N° de mesure/n° de bornier virtuel** Affectation des autres mesures d'OTT Pluvio² L aux borniers virtuels (affectation des mesures, voir chapitre 6, *Commandes SDI-12 et réponses*).
 - ▶ **Mode concurrent** Uniquement pour OTT netDL : voir aide en ligne du logiciel de paramétrage
 - ▶ **Valeur instantanée** Uniquement pour OTT netDL : voir aide en ligne du logiciel de paramétrage
- Définir dans chacun des blocs de fonction *Voie* les unités nécessaires et le nombre de post-décimales.

Remarques :

- ▶ Pour enregistrer les 12 mesures/informations d'état d'un OTT Pluvio² L, 12 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 V09 (V03 pour *M1!*). Il est bien entendu possible de choisir de n'enregistrer qu'une seule des voies. Moins de données sont alors nécessaires dans le champ *N° de mesure/N° du bornier virtuel*.
- ▶ Pour de plus amples informations sur les commandes et réponses SDI-12 utilisées, consulter le chapitre 6, *Commandes et réponses SDI-12*.
- ▶ OTT Pluvio² L met immédiatement à disposition pour la consultation les résultats de mesure après les commandes SDI-12 **aM!** et **aM1!**.

Fig. A4 : Exemple de configuration d'un OTT DuoSens avec 12 mesures enregistrées.

D'autres exemples de configuration se trouvent sur „www.ott.com“.



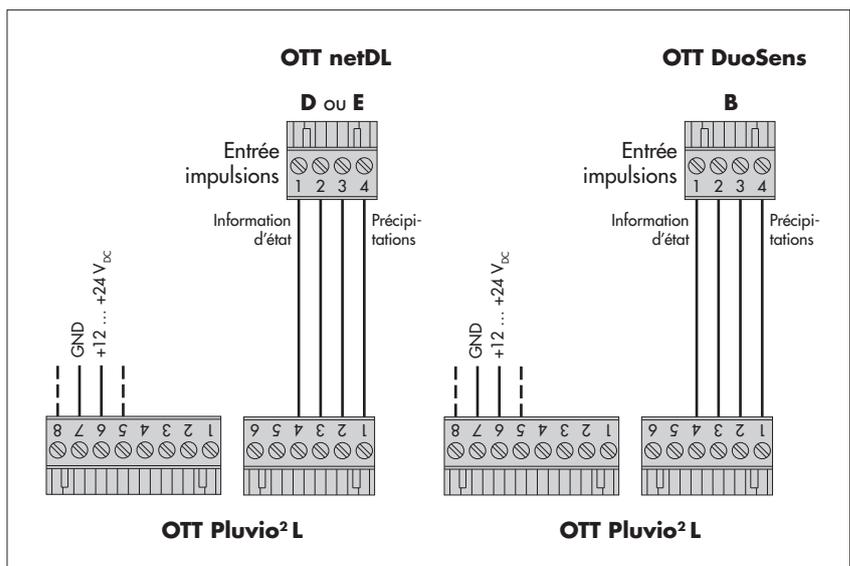
A.2 Branchement d'OTT Pluvio² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via la sortie à impulsions

- Brancher OTT Pluvio² L, comme représenté sur la Fig. A5, à l'enregistreur de données OTT netDL ou à l'enregistreur de données compact OTT DuoSens. Respecter également les instructions du manuel d'utilisation d'OTT netDL/ OTT DuoSens. Longueur maximale du câble : 1 000 m.

Fig. A5 : Branchement d'OTT Pluvio² L à OTT netDL ou OTT DuoSens via la sortie à impulsions.

Les lettres au-dessus des borniers à vis indiquent le branchement à OTT netDL/OTT DuoSens.

Une entrée impulsions d'OTT netDL/ OTT DuoSens est utilisée pour la quantité de précipitations et une autre pour l'information d'état.



Configuration d'OTT netDL/OTT DuoSens pour OTT Pluvio² L avec sortie impulsions

- Créer deux voies OTT netDL/OTT DuoSens avec les blocs de fonction *Entrée impulsions* (onglet *Entrée de comptage*). (Pour enregistrer uniquement la quantité de précipitations, un bloc de fonction suffit.)
- Procéder aux paramétrages suivants :

Fig. A6 : Définition des paramètres de fonctionnement du bloc de fonction d'OTT netDL/OTT DuoSens entrée impulsion (Exemple représenté : OTT DuoSens).

Entrée impulsion	
Bornier de raccordement	B 1-2
Coef. d'impulsion	1

- ▶ Bornier de raccordement
 - OTT netDL : D 1-2, D 3-4, E 1-2 ou E 3-4
 - OTT DuoSens : B 1-2 ou B 3-4
- ▶ Coefficient d'impulsion
 - Quantité de précipitations : 0,05 · 0,1 · 0,2 · 0,5 · 1,0
 - (une impulsion correspond à 0,05 mm, 0,1 mm, 0,2 mm, 0,5 mm ou 1,0 mm de précipitations.)
 - Information d'état : 1
- ▶ Anti-rebond [ms]
 - Uniquement pour OTT netDL : durée en millisecondes pendant laquelle l'entrée impulsions est bloquée après l'enregistrement d'une impulsion. Ceci empêche qu'OTT netDL enregistre des impulsions indésirables dues à des contacts de commutation « sujets au rebond ». Pour OTT Pluvio² L, régler sur 8 ms.

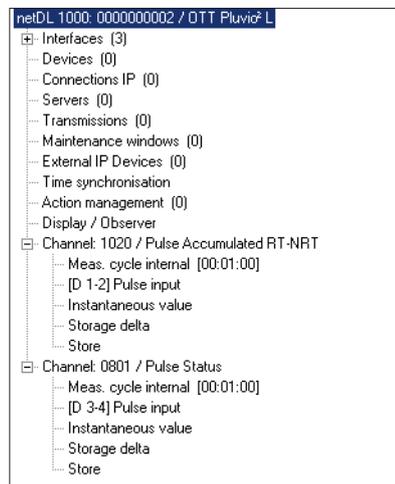


Attention :

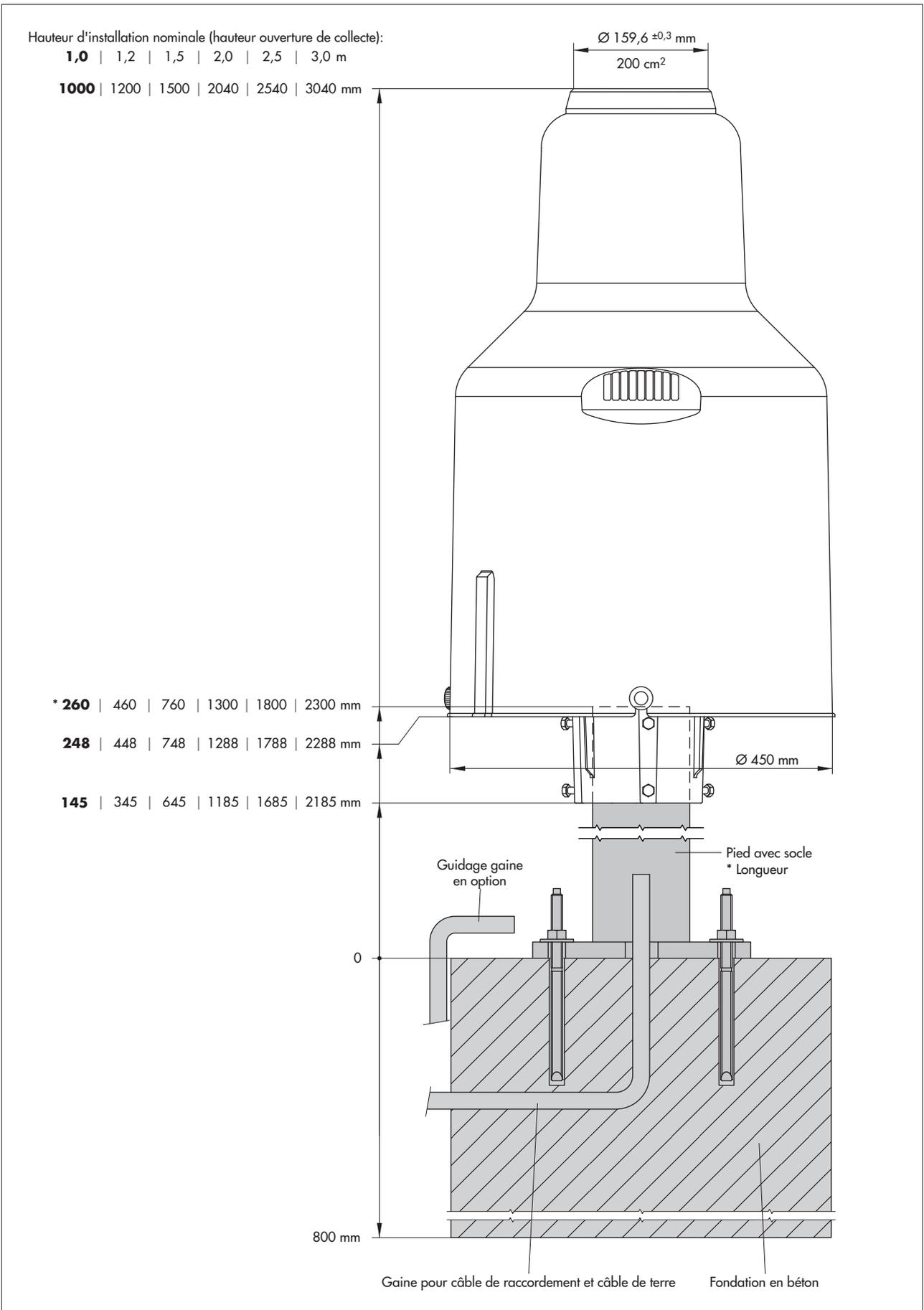
- ▶ Toujours classer une entrée impulsions au début (en haut) de l'arborescence des fonctions !
- ▶ Après la modification du coefficient d'impulsion, une remise à zéro des données (réinitialisation d'OTT netDL/OTT DuoSens) est nécessaire !
- Définir dans chacun des blocs de fonction *Voie* les unités nécessaires et le nombre de post-décimales.

Fig. A7 : Exemple de configuration d'un OTT DuoSens avec 2 mesures enregistrées.

D'autres exemples de configuration se trouvent sur „www.ott.com“.



Annexe B – Dimensions d'OTT Pluvio² L 200 avec pied et socle



Annexe C – Dimensions d'OTT Pluvio² L 400 avec pied et socle

Hauteur d'installation nominale (hauteur ouverture de collecte):

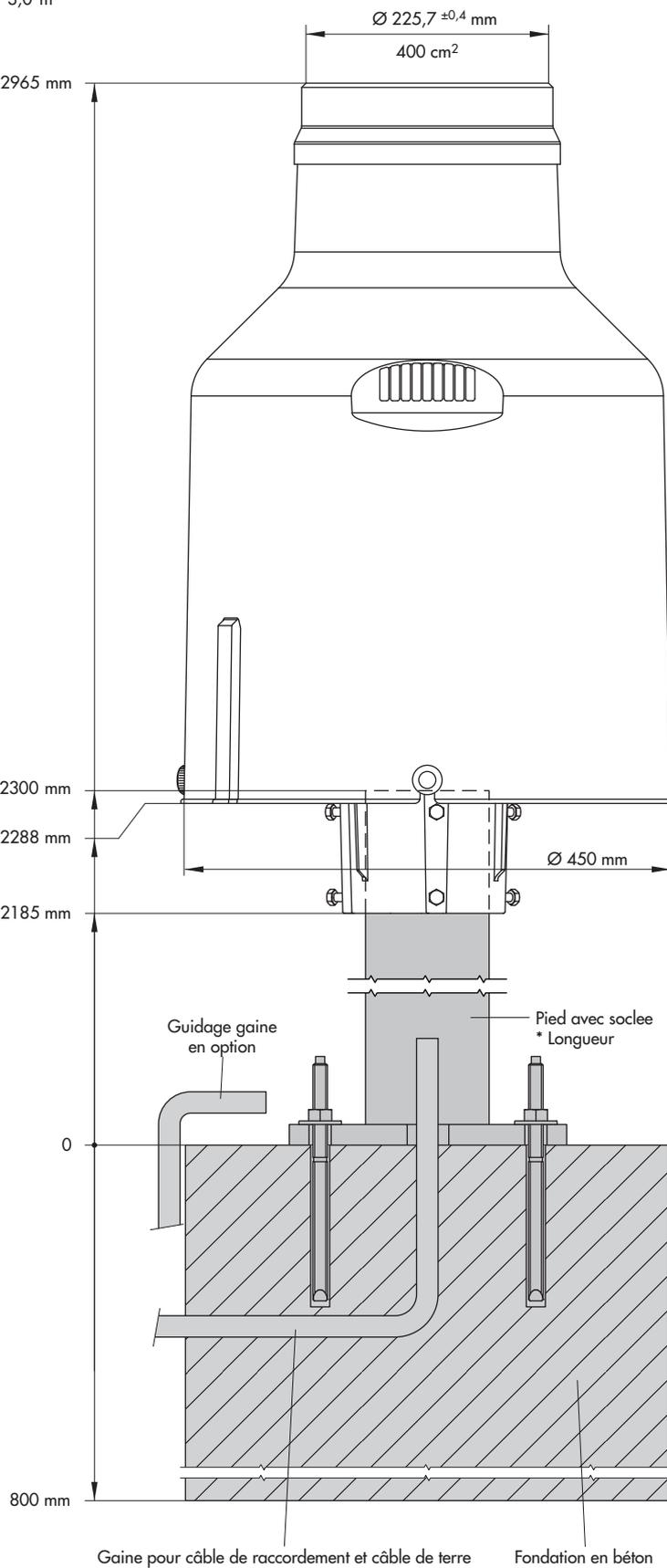
1,0 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 m

1000 | 1200 | 1500 | 1965 | 2465 | 2965 mm

* **335** | 535 | 835 | 1300 | 1800 | 2300 mm

323 | 523 | 823 | 1288 | 1788 | 2288 mm

220 | 420 | 720 | 1185 | 1685 | 2185 mm



Annexe D – Dimensions des pieds et socles

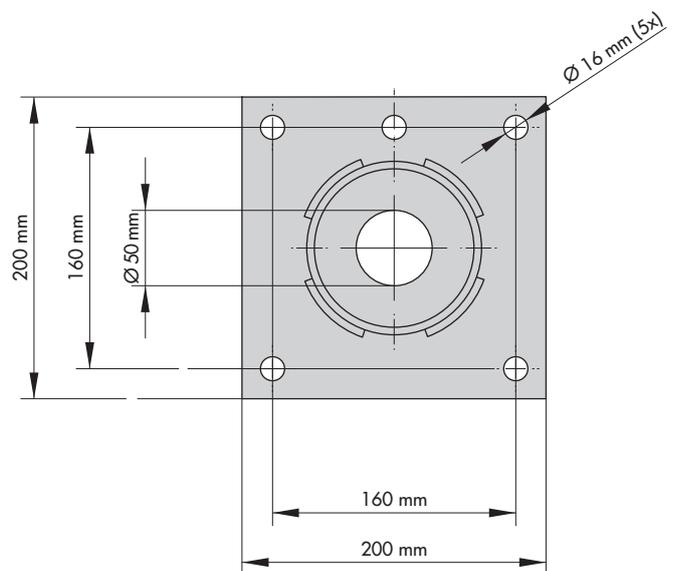
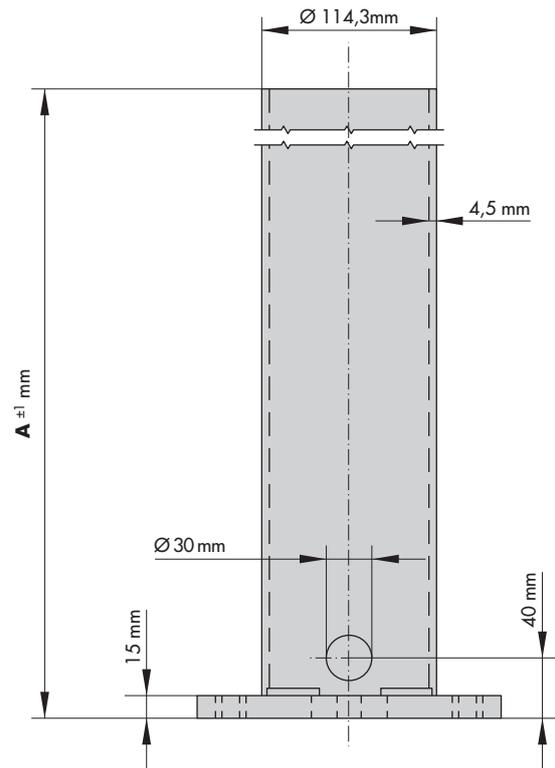
Dimension A

pour OTT Pluvio² L ...

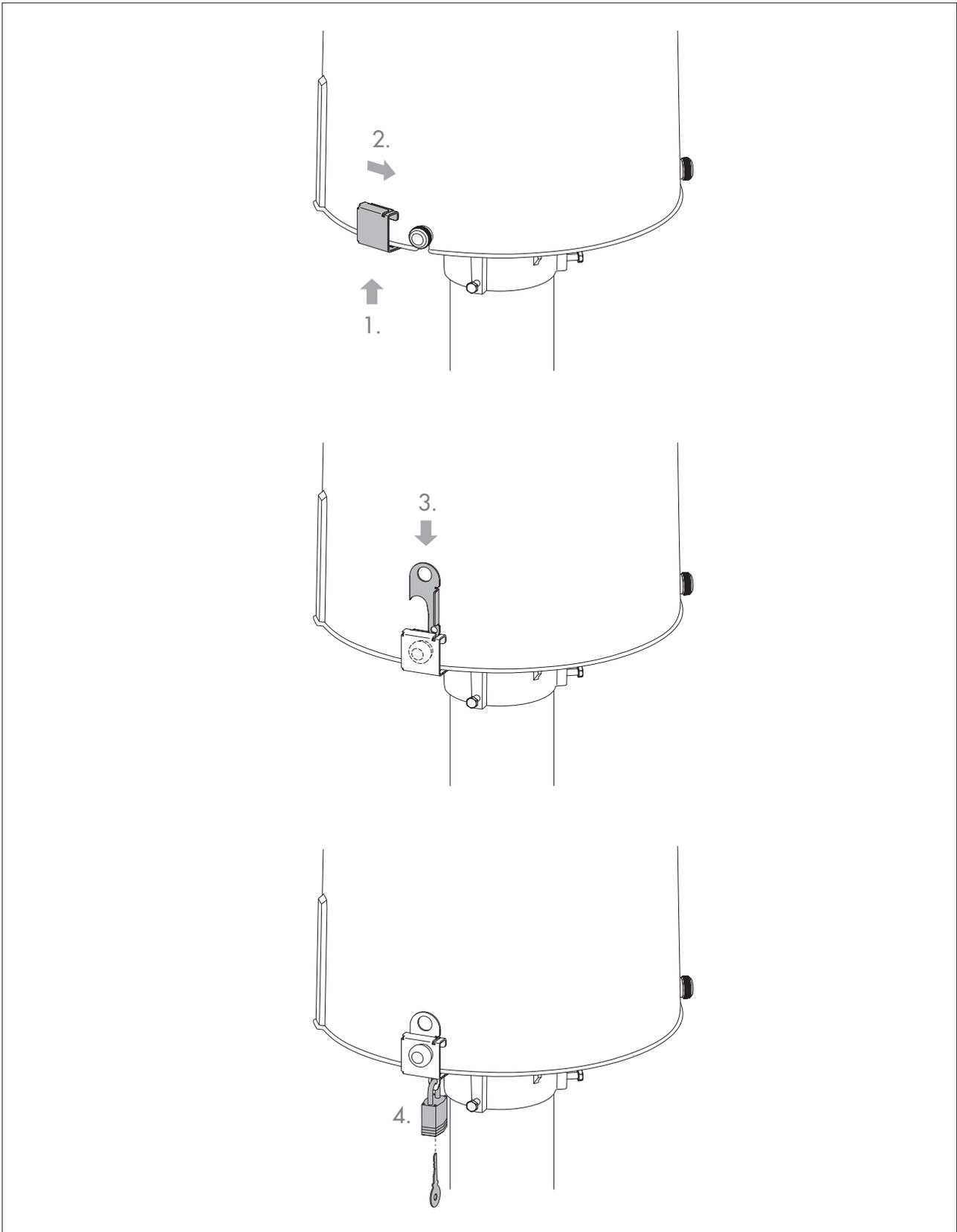
	200	400
Hauteur nominale 1,0 m	260 mm ¹⁾	335 mm ²⁾
Hauteur nominale 1,2 m	460 mm ³⁾	535 mm ⁴⁾
Hauteur nominale 1,5 m	760 mm ⁵⁾	835 mm ⁶⁾
Hauteur nominale 2,0 m	1300 mm ⁷⁾	
Hauteur nominale 2,5 m	1800 mm ⁸⁾	
Hauteur nominale 3,0 m	2300 mm ⁹⁾	

Numéros de commande

¹⁾ 70.020.060.9.2	²⁾ 70.020.061.9.2
³⁾ 70.020.068.9.2	⁴⁾ 70.020.067.9.2
⁵⁾ 70.020.062.9.2	⁶⁾ 70.020.063.9.2
⁷⁾ 70.020.064.9.2	
⁸⁾ 70.020.066.9.2	
⁹⁾ 70.020.065.9.2	



Annexe E - Installation du dispositif antivol



Annexe F – Installation de la bague de protection contre les oiseaux

ATTENTION Risque de coupures dues aux pièces métalliques à parois fines



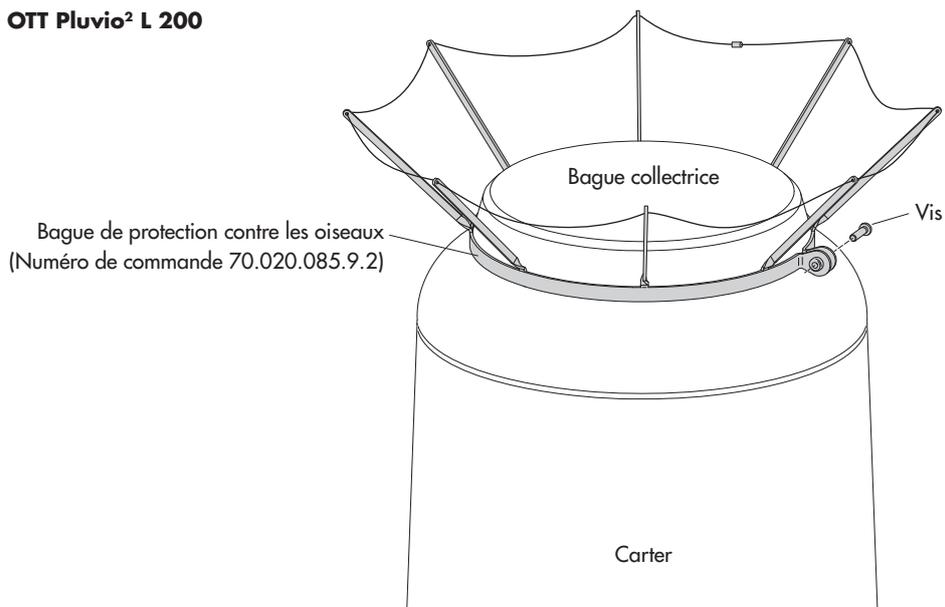
► Portez des gants de protection lors de l'installation de la bague de protection contre les oiseaux !

ATTENTION Risque de brûlure dû à la bague collectrice potentiellement chaude

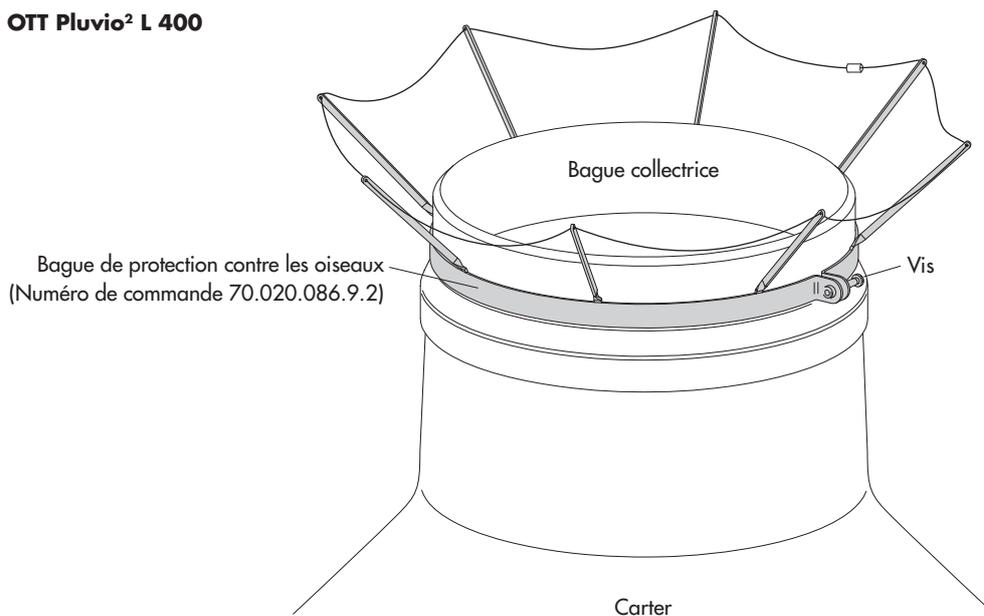


Sur les versions d'appareils avec chauffage de bague collectrice (RH), la bague collectrice est chauffée en cas de températures ambiantes basses.

OTT Pluvio² L 200



OTT Pluvio² L 400



Annexe G – Accessoires/pièces de rechange

► Accessoires	Pied de 4" avec socle pour hauteur d'installation d'1,0 m	
	– pour l'OTT Pluvio ² L 200 : longueur 260 mm	70.020.060.9.2
	– pour l'OTT Pluvio ² L 400 : longueur 335 mm	70.020.061.9.2
	– Avec socle à fixer sur une fondation en béton	
	– Hauteur d'installation (hauteur bague collectrice) : 1,0 m	
	Pied de 4" avec socle pour hauteur d'installation d'1,2 m	
	– pour l'OTT Pluvio ² L 200 : longueur 460 mm	70.020.068.9.2
	– pour l'OTT Pluvio ² L 400 : longueur 535 mm	70.020.067.9.2
	– Avec socle à fixer sur une fondation en béton	
	– Hauteur d'installation (hauteur bague collectrice) : 1,2 m	
	Pied de 4" avec socle pour hauteur d'installation d'1,5 m	
	– pour l'OTT Pluvio ² L 200 : longueur 760 mm	70.020.062.9.2
	– pour l'OTT Pluvio ² L 400 : longueur 835 mm	70.020.063.9.2
	– Avec socle à fixer sur une fondation en béton	
	– Hauteur d'installation (hauteur bague collectrice) : 1,5 m	
	Pied de 4" avec socle pour hauteur d'installation de 2,0 m	
	– pour l'OTT Pluvio ² L 200 et 400 : longueur 1300 mm	70.020.064.9.2
	– Avec socle à fixer sur une fondation en béton	
	– Hauteur d'installation (hauteur bague collectrice) : 2,0 m	
	Pied de 4" avec socle pour hauteur d'installation de 2,5 m	
	– pour l'OTT Pluvio ² L 200 et 400 : longueur 1800 mm	70.020.066.9.2.1
	– Avec socle à fixer sur une fondation en béton	
	– Hauteur d'installation (hauteur bague collectrice) : 2,5 m	
	Pied de 4" avec socle pour hauteur d'installation de 3,0 m	
	– pour l'OTT Pluvio ² L 200 et 400 : longueur 2300 mm	70.020.065.9.2
	– Avec socle à fixer sur une fondation en béton	
	– Hauteur d'installation (hauteur bague collectrice) : 3,0 m	
	Kit de fixation pour pied de 4"	99.020.083.9.2
	– Pour la fixation du pied de 4" sur une fondation en béton	
	– 4 gabarits pour boulons d'ancrage	
	– 4 tiges d'ancrage M 12	
	– 4 écrous hex. M 12 + rondelles de calage	
	Écran anti-vent OTT PWS ...	
	– ... 100 pour hauteur d'installation d'1,0 m	70.035.020.1.2
	– ... 120 pour hauteur d'installation d'1,2 m	70.035.021.1.2
	– ... 150 pour hauteur d'installation d'1,5 m	70.035.022.1.2
	Kit de fixation pour écran anti-vent OTT PWS ...	99.020.081.9.2
	– Pour la fixation de l'écran anti-vent sur une fondation en béton	
	– 4 gabarits pour boulons d'ancrage	
	– 4 tiges d'ancrage M 10	
	– 4 écrous hex. M 10 + rondelles de calage	
	Support OTT POD 100	70.035.030.2.2
	– En combinaison avec l'écran OTT PWS 100 ou OTT PWS 150 pour OTT Pluvio ² pour hauteurs d'installation de 2,0 et 2,5 m	
	– Hauteur 1 m	
	Kit de fixation pour support OTT POD 100	99.020.082.9.2
	– Pour la fixation du support sur une fondation en béton	
	– 4 gabarits pour boulons d'ancrage	
	– 4 tiges d'ancrage M 16	
	– 4 écrous hex. M 16 + rondelles de calage	

	Bloc d'alimentation 24 V_{CC'} pour installation sur rails	
	- 50 W	65.030.001.9.2
	- 100 W	65.030.003.9.2
	- Indice de protection IP 20	
	- Pour installation sur rails	
	- Tension d'entrée : De 90 à 260 V _{CA}	
	Bloc d'alimentation 24 V_{CC'} dans boîtier de protection séparé	
	- 50 W	97.850.012.9.5
	- 100 W	65.030.007.4.2
	- Indice de protection IP 65	
	- Dans boîtier de protection en aluminium	
	- Tension d'entrée : de 90 à 260 V _{CA}	
	Câble de raccordement pour OTT Pluvio² L sans chauffage de bague collectrice	
	- Paires torsadées	97.000.039.9.5
	- PUR, gris	
	- 2 x 2 x 0,50 mm ²	
	- Blindé	
	Câble de raccordement pour OTT Pluvio² L avec chauffage de bague collectrice	
	- Polyuréthane spécial (PUR), gris	97.000.038.9.5
	- 7 x 0,75 mm ²	
	- Blindé	
	Clé USB OTT Pluvio² Software	56.575.001.9.7
	- Avec pilote logiciel USB	
	- Avec logiciel OTT Pluvio ²	
	- Avec exemples de configuration pour enregistreur de données OTT	
	Produit antigel	0.929.002.002
	- POWERCOOL DC 924-PXL	
	- Conditionnement : bidon de 10 litres	
	Bague de protection contre des oiseaux pour l'OTT Pluvio² L 200	70.020.085.9.2
	Évite que les oiseaux s'assoient sur la bague collectrice	
	Bague de protection contre des oiseaux pour l'OTT Pluvio² L 400	70.020.086.9.2
	Évite que les oiseaux s'assoient sur la bague collectrice	
	Dispositif antivol pour OTT Pluvio² L	70.020.080.9.2
	Cadenas (résistant aux intempéries) de protection antivol	99.000.083.9.5
	Kit de poids de contrôle	70.020.071.9.2
	- Tare 2,5 kg ±100 g	
	- Poids de contrôle de précision 200 g; classe de précision M1	
	- Certificat DKD pour poids de contrôle de précision	
	- Dans la boîte de transport	
► Pièces de rechange	Collecteur pour l'OTT Pluvio² L 200	70.020.414.1.1
	Collecteur pour l'OTT Pluvio² L 200	70.020.461.1.1
	Câble de raccordement USB	97.970.065.9.5
	- Connecteur USB A sur connecteur USB B, 3 m	

Numéro de document
70.040.000.B.F 02-0523



OTT HydroMet GmbH
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Allemagne
Téléphone +49 831 5617-0
Fax +49 831 5617-209
euinfo@otthydromet.com
www.otthydromet.com