



## ***Pluviomètres à balance Geonor de série T-200B***

Capacités de 600mm, 1000mm, et 1500mm

---

**mars 2016**



## GARANTIE ET ASSISTANCE

Cet équipement est garanti par CAMPBELL SCIENTIFIC (CANADA) CORP. (« CSC ») contre les vices de matières et de fabrication dans des conditions d'utilisation et d'entretien conformes dans les **douze (12) mois** suivant leur expédition, sauf mention contraire. \*\*\*\***Les batteries n'ont pas de garantie.**\*\*\*\* L'obligation de CSC, aux termes de la présente garantie, se limite à la réparation ou au remplacement (selon le choix de CSC) des produits défectueux. Le client sera responsable de tous les frais de démontage, de réinstallation et d'expédition des produits défectueux à CSC. CSC renverra lesdits produits, port payé, par transport terrestre. Cette garantie ne saurait s'appliquer à des produits de CSC qui ont subi des modifications, des accidents de la nature, ou qui ont été mal utilisés, négligés, ou qui ont été endommagés pendant leur transport. Cette garantie s'inscrit en lieu et place de toutes autres garanties expresses ou implicites, notamment des garanties quant à la qualité marchande et l'aptitude à une utilisation particulière. CSC ne saurait être tenue responsable d'aucun dommage spécial, indirect, secondaire ou accessoire.

Ne pas retourner les produits sans autorisation préalable. Pour obtenir une autorisation de retour d'article (RMA), contactez CAMPBELL SCIENTIFIC (CANADA) CORP., par téléphone au (780) 454-2505. Un numéro RMA vous sera délivré afin de simplifier l'identification de votre instrument par le personnel de réparation lors de sa réception. Écrivez lisiblement ce numéro sur l'extérieur du colis d'expédition. Joignez-y une description des symptômes ainsi que tous les détails correspondants.

CAMPBELL SCIENTIFIC (CANADA) CORP. n'accepte pas les appels à frais virés.

Les produits non couverts par la garantie et retournés pour être réparés doivent être accompagnés d'un bon de commande couvrant les frais de réparation.



Campbell Scientific (Canada) Corp.  
14532 131 Avenue NW | Edmonton AB T5L 4X4  
780.454.2505 | fax 780.454.2655 | [campbellsci.ca](http://campbellsci.ca)

# Table des Matières

---

*Pour la lecture en PDF: La pagination se rapporte à la version imprimée de ce document.*

*Utilisez la touche de tabulation des marques-pages pour accéder aux liens de sections spécifiques.*

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Avertissements.....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Inspection initiale .....</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Vue d'ensemble .....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>Spécifications .....</b>	<b>3</b>
5.1	Pluviomètres à balance de série T-200B .....	3
<b>6.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>4</b>
6.1	Sélection d'un site .....	4
6.2	Le montage .....	5
6.3	Fixation du piédestal à la fondation.....	6
6.3.1	Fondation en béton .....	6
6.3.2	Fondation rocheuse.....	7
6.4	Montage du piédestal.....	8
6.5	L'installation du capteur.....	8
6.5.1	Enlever le couvercle du pluviomètre .....	8
6.5.2	Placer le capteur sur le piédestal .....	9
6.5.3	Insérer les boulons de montage.....	9
6.5.4	Installer les capteur(s) et les chaînes de support .....	9
6.5.5	Installer le récipient dans le plat de support.....	9
6.5.6	Exigences antigel .....	10
6.5.7	Huile pour éliminer l'évaporation.....	10
6.5.8	Vis de calage.....	11
6.5.9	Replacer le couvercle du capteur .....	11
6.6	Installation de l'écran anti-vent Alter Geonor .....	11
<b>7.</b>	<b>Opération .....</b>	<b>17</b>
7.1	Câblage.....	17
7.1.1	Raccordement du capteur du pare transitoire sur la jante .....	17
7.1.2	Raccordement des fils du pare transitoire à l'interface de signal .....	17
7.1.3	La mesure moyenne de la période .....	18
7.1.4	La mesure de comptage d'impulsions.....	19
7.2	Raccordement d'enregistreur de données ou module d'affichage manuel .....	19
7.3	Programmation .....	20

7.3.1	T-200B 1 capteur – Programme exemplaire pour la mesure de moyen de période .....	20
7.3.2	T-200B 3 capteurs – Programme exemplaire pour la mesure de moyen de période .....	22
7.3.3	T-200B – Programme exemplaire pour la mesure de compte d'impulsion .....	25

## **8. Dépannage et maintenance .....27**

8.1	Outils .....	27
8.2	L'intervalle de service .....	27
8.2.1	Nettoyage du récipient .....	28
8.3	Vérification de la fonction du pluviomètre .....	28
8.3.1	Vérification du récipient vide.....	28
8.3.2	Vérification du récipient plein .....	29
8.4	Retrait et remplacement du transducteur .....	29
8.5	Le maintien de la protection contre la rouille .....	29

## **Appendix A. Schémas d'écran anti-vent Alter .....A-1**

A.1	Assemblée d'écran anti-vent Alter .....	A-1
A.2	Segment d'écran anti-vent Alter .....	A-1
A.3	Lame d'écran anti-vent Alter .....	A-2
A.4	Piédestal .....	A-2

## **Figures**

Figure 6—1. Section du T-200B.....	6
Figure 6—2. A) T-200B avec l'écran anti-vent Alter Geonor de diamètre 1,2 m monté sur piédestal. B) T-200B avec l'écran anti-vent Geonor de diamètre 2,4 m .....	6
Figure 6—3. 600 mm x 600 mm bloc de fondation montrant 4 boulons d'ancrage avec une distance de 225 mm entre les boulons .....	7
Figure 6—4. Boulons d'ancrage de longueur minimum 375 mm de pénétration dans le bloc de fondation .....	7
Figure 6—5. Orientation des trous de montage sur le piédestal.....	8
Figure 6—6. Couvercle du pluviomètre.....	8
Figure 6—7. Cadre du pluviomètre sur le piédestal à la bonne orientation .....	9
Figure 6—8. L'écran anti-vent Alter Geonor intérieur et extérieur avec le piédestal .....	12
Figure 6—9. T-200B avec piédestal 1,0 m et l'écran anti-vent Alter Geonor de 1,2 m.....	16
Figure 8—1. Retirez l'écran anti-vent Alter de 3 des 4 postes .....	28

## **Tables**

Table 6-1. Mélange d'antigel Propylène glycol (40%) / Méthanol (60%) .....	10
Table 7-1. Transducteur / 455020 Pare transitoire (sur support de jante) .....	17
Table 7-2. 455020 Pare transitoire / 455060 Interface de signal (boîtier de protection du enregistreur de données) .....	18
Table 7-3. 455060 Interface de signal / Enregistreur de données .....	18
Table 7-4. 455060 Interface de signal / Enregistreur de données .....	19



# ***Pluviomètres à balance de série T-200B***

---

## **1. Introduction**

La série T-200B de pluviomètres à balance est conçue pour mesurer les précipitations automatiquement tout au long de l'année. Les capteurs sont disponibles avec des récipients de 600 mm, 1000 mm, et 1500 mm. Les transducteurs à cordes vibrantes sont utilisés pour mesurer le total et l'intensité de la précipitation. Chaque capacité de pluviomètre a la possibilité d'utiliser 1 ou 3 capteurs. Utiliser plus d'un capteur assure la redondance intentionnelle dans la collecte de données. La précipitation peut être recueillie en temps réel à n'importe quel intervalle de temps requis. Le pluviomètre est simple à configurer avec des systèmes automatiques d'acquisition de données.

En raison de sa simplicité et de sa faible demande de courant, le T-200B est bien adapté pour les sites isolés où l'énergie est disponible uniquement à partir de piles et panneaux solaires. Le T-200B nécessite un piédestal, un écran anti-vent et des câbles d'interface conducteurs, qui sont disponibles séparément.

Le T-200B a été développé en Norvège et fait ses preuves depuis longtemps. Il y a plus de 2000 systèmes installés dans le monde, avec des applications dans des services météorologiques nationaux, des instituts de recherche climatiques, des entreprises hydroélectriques, des administrations aéroportuaires, des administrations routières, des services agricoles, des centres de prévision d'avalanches et des stations de sports d'hiver.

Le T-200B est fabriqué par Geonor, et câblé par Campbell Scientific Canada.

Avant d'utiliser le T-200B, veuillez bien étudier:

- Section 2, Avertissements
- Section 7.5, Câblage

Des détails supplémentaires sont disponibles dans les prochaines sections.

## **2. Avertissements**

- Bien que le T-200B soit conçu pour être un appareil robuste et fiable pour utilisation dans le terrain, il est nécessaire de le manipuler ou de le déplacer avec précaution pour éviter de l'endommager.
- Cet appareil ne contient aucun composant susceptible d'être réparé par l'utilisateur. Toute tentative de démonter l'appareil annule la garantie.

## **3. Inspection initiale**

- A réception de votre T-200B veuillez vérifier que l'emballage et son contenu ne sont pas endommagés et présenter une demande d'indemnisation à l'entreprise de transport s'il y a des dommages. Il est nécessaire de vérifier immédiatement le contenu du paquet et de comparer



avec les documents d'expédition. En cas de différences, veuillez contacter Campbell Scientific immédiatement.

- Le numéro de modèle et la longueur de câble sont indiqués sur l'étiquette qui se trouve au bout du câble. Veuillez comparer que ces indications correspondent à celles des documents d'expéditions. En cas de différences, veuillez contacter Campbell Scientific immédiatement.
- Le T-200B est livré avec un interface de signal numéro 455060, le pare transitoire numéro 455020, un niveau à bulle, pompe à siphon, les capteurs à corde vibrante, chaînes à supportage, les vis, et le boîtier du transducteur.
- Certificat du calibrage.

## 4. Vue d'ensemble

Le capteur possède un boîtier de protection et une entrée du récipient de 200 cm<sup>2</sup>, et conforme aux normes de l'Organisation Météorologique Mondiale. À l'intérieur de l'ouverture est un récipient pour la collection des précipitations. La quantité de précipitations est mesurée par les capteurs à corde vibrante.

Le récipient de collection est suspendu à partir de trois points, chacun supportant un tiers du poids. L'utilisation d'un système de trois capteurs assure la continuité d'enregistrement des données, même si un des capteurs tombe en panne. Il s'assure également que le total des précipitations est mesuré, même s'il y a une déviation par rapport au plan horizontal.

Les précipitations recueillies dans le récipient sont pesées avec un capteur de corde vibrante qui donne une fréquence. La fréquence est un signal carré de 0-5 V, et est une fonction de la tension appliquée sur le fil. La quantité de précipitation peut être calculée à partir de la fréquence. Ce signal peut être facilement transmis et interfacé avec la plupart des systèmes d'acquisition de données. Le T-200B ne comporte aucune pièce mobile, éliminant ainsi d'autres sources d'erreurs.

Les récipients de collecte ont une capacité maximale de:

- 600 mm = 12 L
- 1000 mm = 20 L
- 1500 mm = 30 L

Pour empêcher l'évaporation et faire fondre les précipitations solides, on doit ajouter une couche mince d'huile à faible viscosité et de l'antigel. Aucun chauffage électrique n'est requis, ce qui élimine une source commune d'erreur due à l'évaporation.

Le T-200B doit être monté sur un piédestal. Nous recommandons un piédestal en acier galvanisé (Geonor en fabrique de 1 m ou 2,5 m). La hauteur du piédestal dépend de la profondeur de la couche de neige au site.

Avec utilisation du piédestal d'un mètre et avec la base du piédestal à ras du sol, l'entrée du récipient est:

- Capacité 600 mm - 1,75 m au-dessus du sol
- Capacité 1000 mm - 1,75 m au-dessus du sol
- Capacité 1500 mm - 2,05 m au-dessus du sol

Un écran anti-vent est nécessaire. Nous recommandons l'écran anti-vent Alter Geonor 470200 de 1,2 m (4') de diamètre. Il est monté autour du pluviomètre à balance pour minimiser l'effet du vent sur la mesure des précipitations. L'écran anti-vent Alter Geonor 470220 de 2,4 m (8') de diamètre est disponible si une protection supplémentaire est nécessaire.

Le pluviomètre et l'écran anti-vent Alter 470200 (1,2 m ou 4') sont montés sur le piédestal. L'écran anti-vent Alter 470220 (2,4 m ou 8') s'attache au 470200 et nécessite des bases supplémentaires pour fixer les éléments verticaux.

Des câbles multi-conducteurs sont requis pour connecter l'appareil à l'enregistreur de données, le pare transitoire, et l'interface de signal.

- Configuration à 3 capteurs
  - Le FIN6COND-L (Campbell Scientific) connecte le pare transitoire à l'interface de signal 455060.
  - Le FIN6COND-L (Campbell Scientific) a six fils; deux fils sont requis pour chaque pare transitoire et l'interface de signal associé.
  - 3 x FIN4COND-L (Campbell Scientific) sont nécessaires, un pour relier chaque interface de signal 455060 à l'enregistreur de données.
- Configuration à 1 capteur
  - Le FIN2COND-L (Campbell Scientific) connecte le pare transitoire à l'interface de signal 455060.
  - Un FIN4COND-L (Campbell Scientific) est nécessaire pour relier l'interface de signal 455060 à l'enregistreur de données.

## 5. Spécifications

### 5.1 Pluviomètres à balance de série T-200B

<b>Capacité:</b>	600 mm 1000 mm 1500 mm
<b>Superficie de l'ouverture :</b>	200 cm <sup>2</sup>

<b>Sensibilité:</b>	0,05 mm (600 mm) 0,075 mm (1000 mm) 0,1 mm (1500 mm)
<b>Précision:</b>	0,1% de l'échelle au complet
<b>Répétabilité:</b>	0,1 mm (600 mm) 0,1 mm (1000 mm) 0,15 mm (1500 mm)
<b>Consommation électrique:</b>	3-4 mA corde vibrante 6-7 mA réchauffer
<b>Gamme d'opération:</b>	-40° to +60°C
<b>Déviation causée par la température:</b>	0,001%PE/°C
<b>Matériaux:</b>	Alliage d'aluminium
<b>Dimensions:</b>	Ø = 390 mm; H = 760 mm (600 mm) Ø = 390 mm; H = 800 mm (1000 mm) Ø = 390 mm; H = 1000 mm (1500 mm)
<b>Montage:</b>	3-points universel avec une système de mise à niveau intégrée dans la base
<b>Longueur maximale du câble:</b>	1 km
<b>Compatibilité d'enregistreur de données:</b>	série CR200(X) série CR800 CR1000 CR3000 CR5000 CR510 CR10(X) CR23X

## 6. Installation

### Note

Assurez-vous d'avoir votre feuille de calibrage avant l'installation

Il est toujours recommandé de préconfigurer et tester le système avant l'installation. Les problèmes qui ne sont pas résolus avant seront généralement plus difficiles à résoudre dans le terrain.

### 6.1 Sélection d'un site

#### Note

Le T-200B doit toujours être au-dessus de la couche de neige

Monter le T-200B dans un site relativement plat, représentatif de la région environnant. Pour des mesures précises, le T-200B doit être protégé contre le vent avec un écran anti-vent et placé au-dessus de la couche de neige. Au moins 45° du haut de l'entrée doit être dégagé de tout obstacles.

Le piédestal peut être installé dans la roche, le sol ou fixé à une structure. Le piédestal doit être rigide pour empêcher tout mouvement et vibrations causée par le soulèvement par le gel, ameublissement du sol ou le vent.

## 6.2 Le montage

Nous recommandons un piédestal en acier galvanisé avec une hauteur de 1 m ou 2,5 m de Geonor, selon la profondeur de la couche de neige. La fondation du piédestal doit faire au moins 0,6 m x 0,6 m (2' x 2') avec l'appareil et l'écran anti-vent Alter 1,2 m (4'). Une fondation plus grande sera nécessaire si l'écran anti-vent Alter 2,4 m (8') est utilisé. L'épaisseur de chaque fondation doit conformes au code local de la construction.

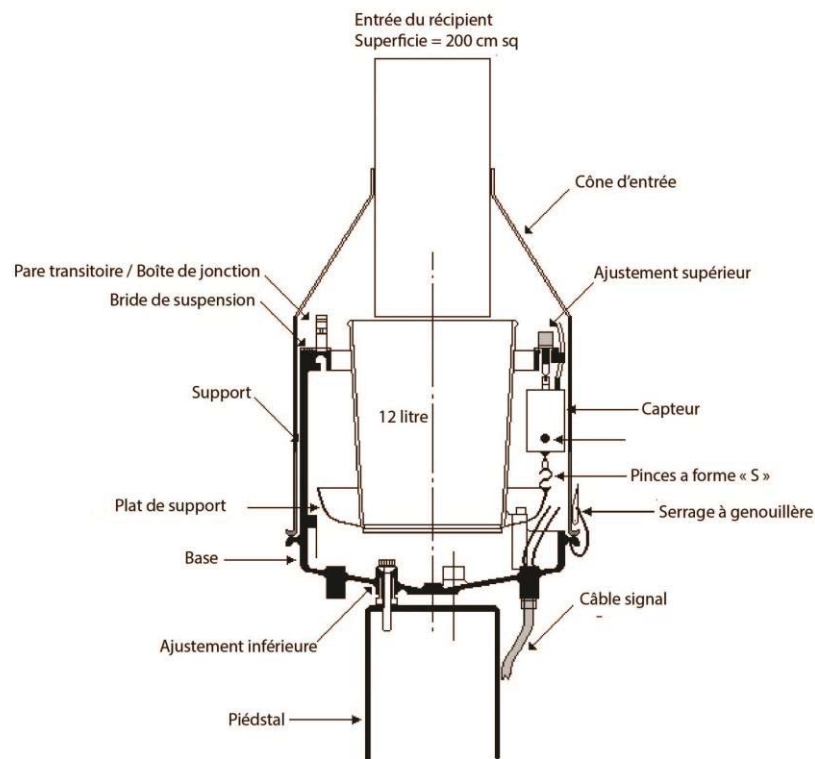


Figure 6—1. Section du T-200B

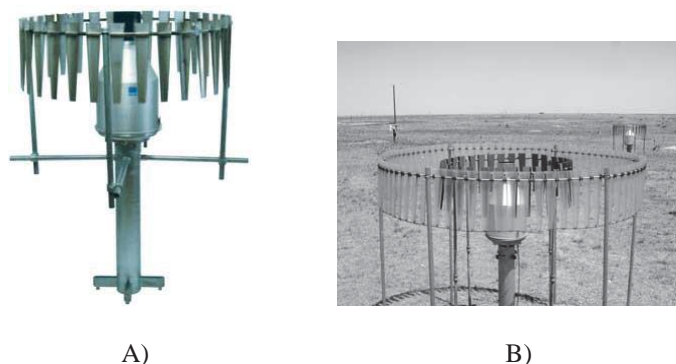


Figure 6—2. A) T-200B avec l'écran anti-vent Alter Geonor de diamètre 1,2 m monté sur piédestal. B) T-200B avec l'écran anti-vent Alter Geonor de diamètre 2,4 m

## 6.3 Fixation du piédestal à la fondation

### 6.3.1 Fondation en béton

#### Note

Un piédestal stable est nécessaire pour les données précises

Le bloc de fondation en béton doit rester stable. Le déplacement du capteur peut entraîner des erreurs dans les données. La taille et la profondeur de la fondation dépendent principalement de la profondeur de pénétration du gel et de la résistance des sols. Assurez-vous de creuser assez profondément pour éviter le soulèvement par le gel et l'effet de la force du vent. En règle générale, creuser 600 à 1000 mm de profondeur, en se référant au code local de construction pour déterminer les meilleures pratiques. La hauteur de la fondation peut aller du niveau du sol jusqu'à la hauteur nécessaire.

La fondation doit mesurer au moins 0,6 m x 0,6 m (2' x 2') pour le piédestal avec l'appareil et l'écran anti-vent Alter 1,2 m (4') et plus grand pour le piédestal avec l'appareil et l'écran anti-vent Alter 2,4 m (8'). Regardez la Figure 6-3.

Les 4 boulons d'ancrage doivent être réglés à la verticale, et orienté nord-sud et est-ouest, avec une distance de 225 mm entre les boulons. Utiliser un modèle en bois du bloc de fondation pour aider à positionner les boulons d'ancrage (Regardez la Figure 6-3).

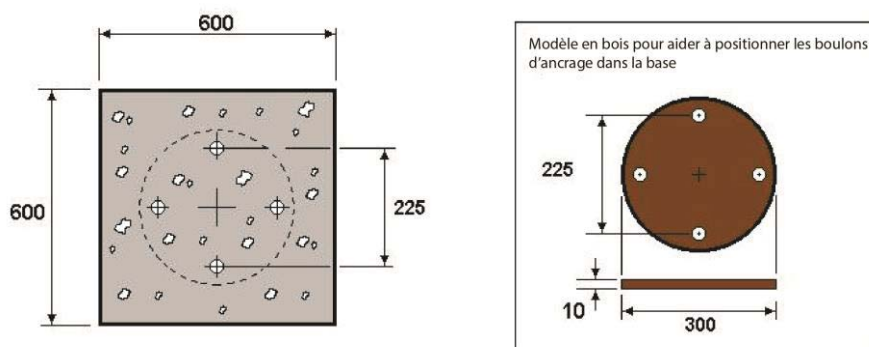


Figure 6—3. 600 mm x 600 mm bloc de fondation montrant 4 boulons d'ancrage avec une distance de 225 mm entre les boulons

### 6.3.2 Fondation rocheuse

Sur une surface de roche, percer des trous pour les boulons d'ancrage. Cimentez les boulons d'ancrage en place à une profondeur minimum de 200 mm. Assurez-vous que la longueur du filetage est suffisante, au moins 150 mm, pour monter le piédestal et des écrous de serrage.

Utiliser des boulons d'ancrage filetés en acier galvanisé ou acier inoxydable. Il faut un diamètre de 20 mm ( $\frac{3}{4}$ " ou  $\frac{7}{8}$ " et une longueur minimale de 375 mm. Assurez-vous de laisser au moins 150 mm de fil exposés au-dessus de la surface.

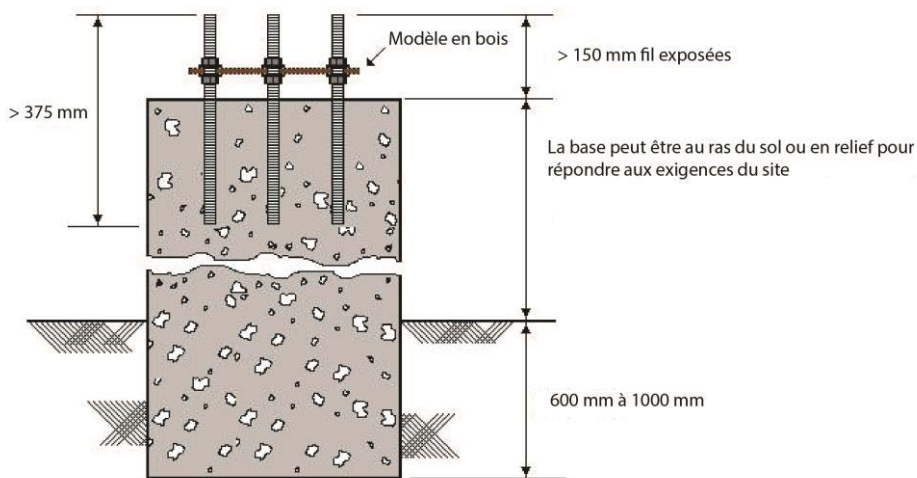


Figure 6—4. Boulons d'ancrage de longueur minimum 375 mm de pénétration dans le bloc de fondation

## 6.4 Montage du piédestal

Monter l'écrou de réaction, la rondelle de blocage et la rondelle sur le boulon d'ancrage, environ 25 mm au-dessus de la surface. Ne pas laisser le piédestal reposer sur la base. En utilisant le niveau à bulle, ajuster le niveau des 4 boulons d'ancrage.

En montant le piédestal, s'assurer que les trous de fixation pour le capteur forment un triangle pointant au sud (Figure 6-5). Nivelier le piédestal, installer les rondelles supérieures, les rondelles de blocage et les écrous de serrage sur les boulons d'ancrage. Serrer et vérifier que le piédestal est rigide et nivelé. Faire les ajustements nécessaires.



Figure 6—5. Orientation des trous de montage sur le piédestal

## 6.5 L'installation du capteur

### 6.5.1 Enlever le couvercle du pluviomètre

Enlever le couvercle en relâchant les 3 pinces à la base, et soulever le couvercle pour dégager le cadre.



Figure 6—6. Couvercle du pluviomètre

### 6.5.2 Placer le capteur sur le piédestal

Aligner les trous à la base du capteur avec les trous de fixation sur le dessus du piédestal. Cela place un capteur à la pointe Nord.



Figure 6—7. Cadre du pluviomètre sur le piédestal à la bonne orientation

### 6.5.3 Insérer les boulons de montage

Insérez les M8 boulons à travers les rondelles noires dans les trous de fixation dans la base et visser dans le piédestal. Ne pas trop serrer les boulons. Ils doivent être lâches pour permettre le nivellement du capteur. Nivelier le capteur en ajustant la vis de mise à niveau, qui se trouve sous le capteur. Lorsque le capteur est droit, serrez les 3 boulons de montage.

### 6.5.4 Installer les capteur(s) et les chaînes de support

#### Note

Les capteurs ont une vis de calage sur le côté. Desserrer ou retirer la vis de calage pour que le capteur fonctionne.

Pour la configuration d'un capteur, installer le capteur au point d'appui nord. Installer les chaînes de support dans les deux autres points d'appui. Pour la configuration du 3 capteurs, installer les capteurs et enregistrer leurs emplacements. S'assurer que les fils des capteurs se trouvent du même côté que l'ouverture de la jante.

Connecter les pinces à forme « S » au bas des capteurs et des chaînes pour supporter le plat à travers des trous pré-perçés. Nivelier le plat de support en tournant les écrous moletés noirs sur les capteurs et les chaînes.

### 6.5.5 Installer le récipient dans le plat de support

#### Note

Le plat de support doit être libre de se déplacer dans toutes les directions. Une résistance contribuera aux erreurs.

Placer délicatement le récipient dans le plat de support, en s'assurant qu'il est bien fixé. Pour assurer une installation similaire lorsque le récipient est retiré et remplacé, marquer les points de support sur le récipient. S'assurer que le récipient est de niveau en utilisant le niveau prévu. Les écrous moletés noirs peuvent être ajustés en conséquence.



### 6.5.6 Exigences antigel

Pour garder les précipitations recueillies à l'état liquide, un mélange d'antigel doit être utilisé. Si les précipitations gèlent, la sublimation peut se produire et le récipient peut se briser.

La capacité des précipitations recueillies diminue lorsque l'antigel est ajouté; l'antigel devient une partie du volume total collecté. Un mélange de propylène glycol et de méthanol (40/60) est recommandé. Ce mélange est utilisé pour fabriquer la masse volumique de l'antigel similaire à l'eau, pour éviter la stratification qui peut conduire à la formation de glace. Tableau 6-1 montre la quantité d'antigel nécessaire pour empêcher les précipitations recueillies de geler à des températures différentes.

**TABLE 6-1. Mélange d'antigel Propylène glycol (40%) / Méthanol (60%)**

Antigel % de la capacité totale	Point de congélation (F)	Point de congélation (°C)
0	32	0
10	26	-3
20	20	-7
30	10	-12
36	0	-18
40	-5	-20
43	-10	-23
48	-20	-29
52	-30	-34
55	-40	-40
58	-50	-46
60	-60	-51

### 6.5.7 Huile pour éliminer l'évaporation

#### Note

Pour éliminer l'évaporation, il est essentiel d'utiliser de l'huile

Ajouter 0,4 L d'huile de faible viscosité dans le récipient (toutes tailles). Nous recommandons l'huile hydraulique « Low Pour ». L'huile ne doit pas devenir visqueuse dans la gamme de températures prévues. Nous recommandons de changer l'huile au moins une fois par an pour éviter la détérioration, ce qui peut entraîner l'évaporation des précipitations recueillies.

### 6.5.8 Vis de calage

<b>Note</b>	Nous recommandons de conserver la vis de calage en place jusqu'à l'assemblage/maintenance a été complétée
-------------	---

La vis de calage de transducteur peut être desserré ou enlevée.

En desserrant la vis de calage sur le capteur, dévisser au moins 4 tours pour le tenir éloigné de la corde vibrante. Assurez-vous de fixer la vis si laissé en place.

### 6.5.9 Replacer le couvercle du capteur

Remettre le couvercle du capteur et enclencher les 3 pinces en place.

## 6.6 Installation de l'écran anti-vent Alter Geonor

<b>Note</b>	Installer l'écran anti-vent pour que les aubes soient environ 13 mm au-dessus du haut de l'entrée de l'ouverture
-------------	--

Les outils requis pour l'installation de l'écran anti-vent

- Niveau à bulle
- Clé serre-tube
- Clé Allen

L'écran anti-vent Alter est nécessaire pour éviter les effets indésirables de la turbulence du vent autour du pluviomètre.

Le piédestal Geonor (1 m ou 2,5 m) a des supports pour l'écran anti-vent Alter. L'utilisation de l'écran anti-vent Alter garantit une installation correcte. Il est recommandé d'installer l'écran anti-vent Alter pour que les aubes soient environ 13 mm au-dessus de l'entrée du capteur.

Si vous utilisez l'écran anti-vent Alter Geonor, des fondations en ciment doivent être installées. Nous recommandons d'installer le piédestal en premier. Utiliser les sections horizontales avec le « Kee Klamp » pour tenir 4 des poteaux verticaux en place tandis que le ciment durcit. Ne pas oublier de glisser tout d'abord le « Kee Klamp » à l'intérieur sur la section horizontale.

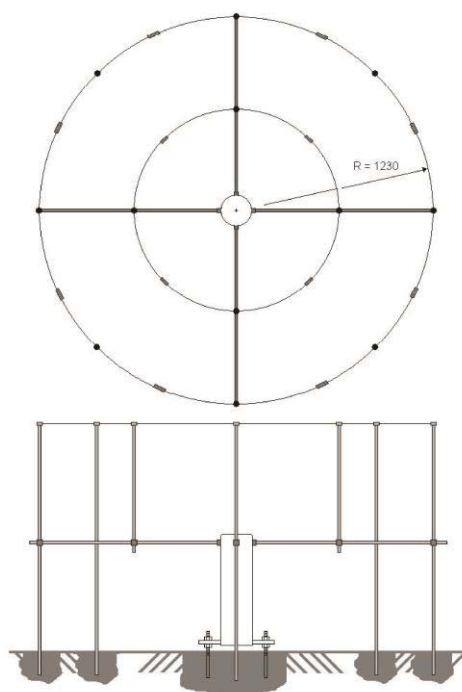
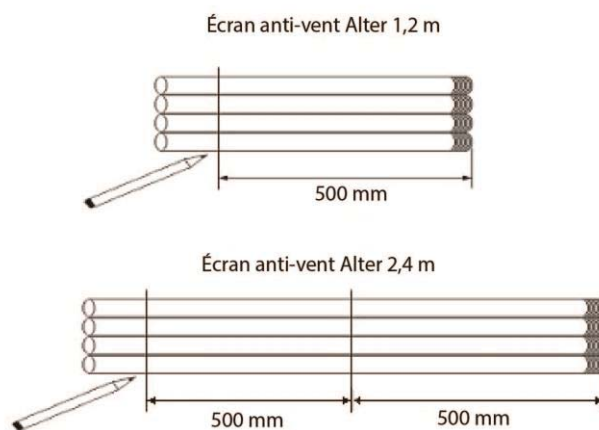


Figure 6—8. L'écran anti-vent Alter Geonor intérieur et extérieur avec le piédestal

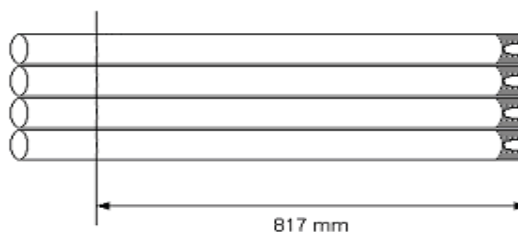
Suivre les étapes suivantes pour installer les écrans anti-vent Alter:

1. Faire un repère 500 mm à partir de l'extrémité filetée sur les tuyaux horizontaux pour l'écran anti-vent Alter de diamètre de 1,2 mètres, et 1000 mm pour l'écran anti-vent Alter extérieur de diamètre de 2,4 mètres.

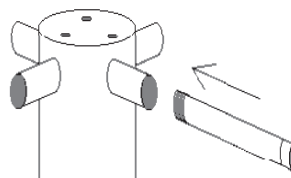


2. Monter les connecteurs pour le segment d'anneau sur les sections verticales du tuyau. Pour indiquer le niveau du « Kee-Klamp »,

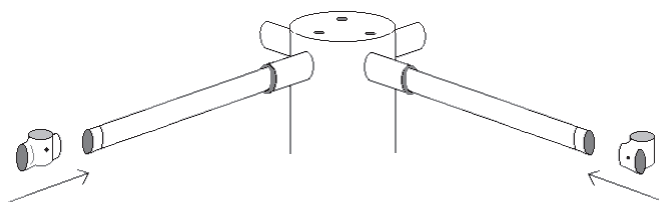
marquer 817 mm en dessous du connecteur par un ruban d'emballage autour de la conduite à plusieurs reprises. Les connecteurs pour l'écran anti-vent Alter extérieur de diamètre 2,4 mètres peuvent être montés plus tard.



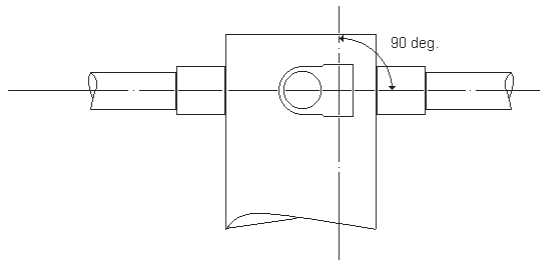
3. Insérer les tubes horizontaux dans les raccords filetés sur le piédestal. Serrer avec la clé à serre-tube.



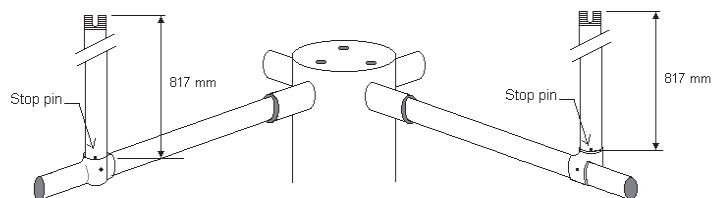
4. Faites glisser les « Kee-Klamp » de sorte que le bord intérieur s'aligne avec la marque de 500 mm et 1000 mm, le cas échéant.



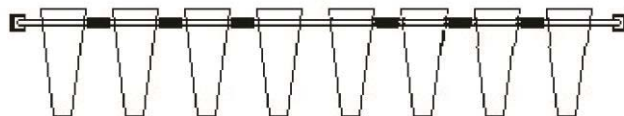
5. Aligner les pinces verticalement. Serrer l'écrou avec la clé Allen fournie. Des corrections seront faites plus tard.



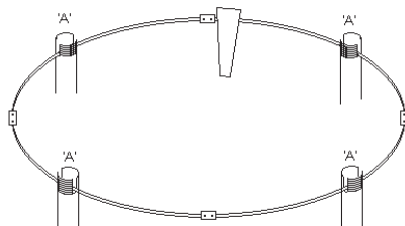
6. Insérer les tuyaux verticaux pour l'écran anti-vent Alter de diamètre 1,2 mètre dans le « Kee Klamp » avec connecteur pour l'anneau en haut. Le ruban se reposera sur le « Kee-Klamp ».



7. Poser les segments d'anneaux pour l'écran anti-vent Alter de diamètre 1,2 mètre vers le bas. Attacher le connecteur annulaire à l'extrémité de chaque segment. Faites glisser les aubes et les espacements, dans l'ordre indiqué ci-dessous. Gardez les canaux des lames tournées vers l'extérieur. Connectez le segment pour faire un cercle complet.



8. Placez l'anneau dans les fentes sur les tuyaux verticaux.



9. Installez les bouchons en PVC pour tenir anneau fermement en place.



10. Faire des ajustements.
11. Disposer les huit segments d'anneau pour l'écran anti-vent Alter de diamètre de 2,4 mètres et suivre les étapes pour installer les lames, les espacements et l'anneau connecteur (comme à l'étape 7).
12. Avec 3 personnes ou plus, les 8 segments nécessaires pour former le cercle complet peuvent être connectés et mis en place. Sinon, connecter 4 segments pour faire un demi-cercle, et relier les deux moitiés.

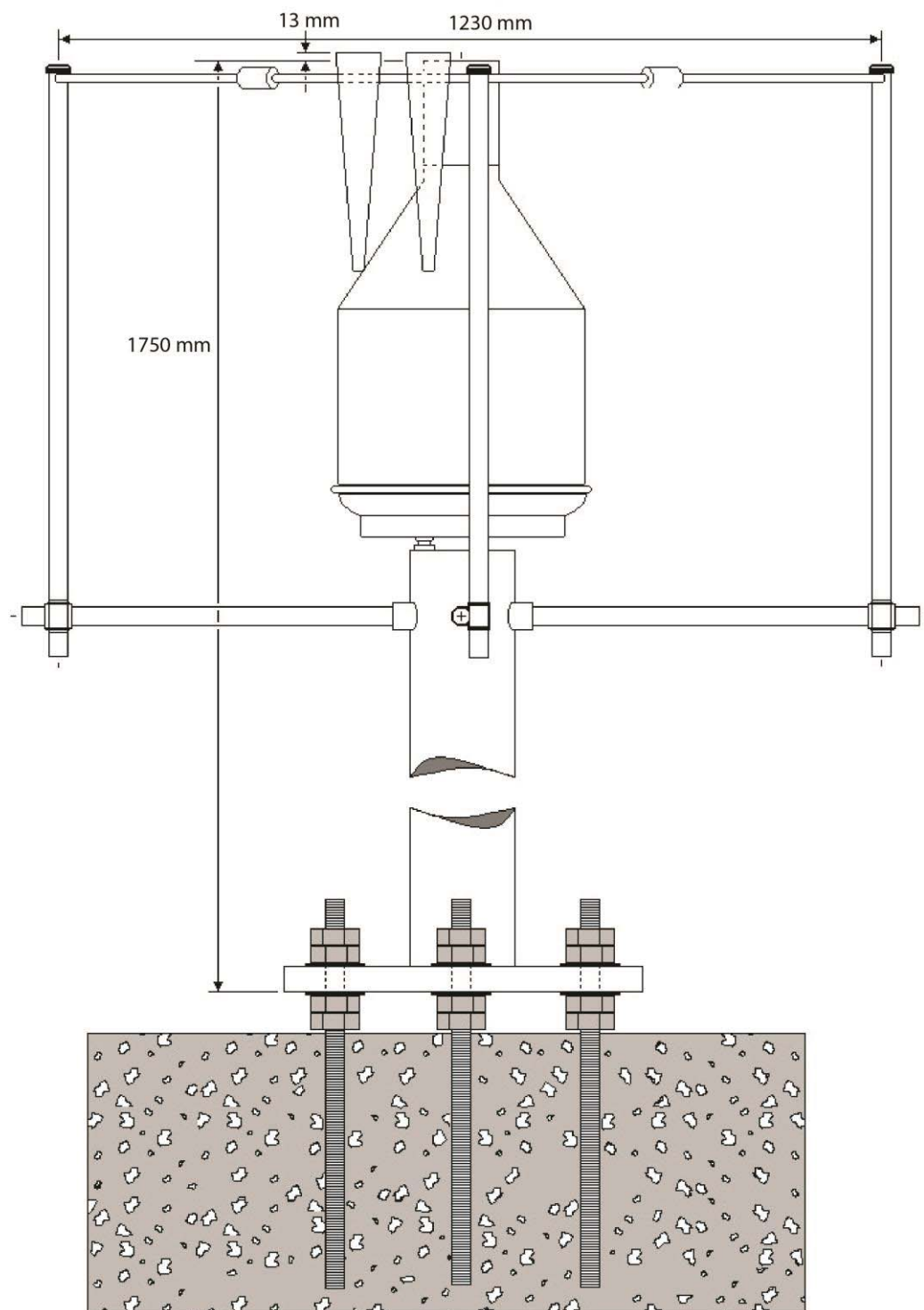


Figure 6—9. T-200B avec piédestal 1,0 m et l'écran anti-vent Alter Geonor de 1,2 m

## 7. Opération

### 7.1 Câblage

#### 7.1.1 Raccordement du capteur du pare transitoire sur la jante

**Note**

Laissez suffisamment fil de façon à alimenter vers le haut à travers le trou dans la jante et maintenir le capteur immobile

1. Aligner le fil provenant de la partie supérieure du capteur avec l'ouverture dans la jante de support. Le fil viendra tout droit à travers la jante. Ne pas plier le fil plus que comme représenté dans la figure ci-dessous.



2. Branchez le câble à la boîte de protection contre surtensions verte sur la jante de support.

**TABLE 7-1. Transducteur / 455020 Pare transitoire (sur support de jante)**

Transducteur	455020
Rouge (+)	6
Noir (-)	4
	2 – pas de connexion

Utilisez des attaches métalliques ou des colliers pour fixer les fils à la jante.

#### 7.1.2 Raccordement des fils du pare transitoire à l'interface de signal

Les fils doivent être correctement protégés, et être adaptés à l'environnement dans lequel ils seront exposés. Campbell Scientific Canada peut fournir toute longueur de câble nécessaire.

1. Passez le câble à travers la décharge de traction fourni à travers la base du capteur.
2. Dénudez les fils à la longueur appropriée, si vous utilisez un câble multi-paires.



3. Passer les fils en longeant le support à travers l'ouverture jusqu'au rebord de la protection contre surtensions.

4. Raccorder les fils comme en Table 7-2

<b>TABLE 7-2. 455020 Pare transitoire / 455060 Interface de signal (boîtier de protection de collecteur de données)</b>	
<b>455020 Pare transitoire</b>	<b>455060 Interface de signal</b>
5	A
3	B (à côté de A)
1 – pas de connexion	
* Connectez également fil de blindage (clair) à B 455060	

5. Répétez l'opération pour chaque capteur.

6. Tirer le mou du fil et resserrer le connecteur de décharge de traction.

Si vous utilisez un enregistreur de données, nous vous recommandons de mise à la terre le blindage à l'enregistreur de données, pas au pare transitoire.

### 7.1.3 La mesure moyenne de la période

<b>TABLE 7-3. 455060 Interface de signal / Enregistreur de données</b>	
<b>455060 Interface de signal</b>	<b>Enregistreur de données</b>
E	Voie unipolaire
F	G
Soit C terminale	SW12
B (à côté de V)	G

Voir des exemples de programmation dans les sections 7.3.1 (1 capteur) et 7.3.2 (3 capteurs).

### 7.1.4 La mesure de comptage d'impulsions

TABLE 7-4. 455060 Interface de signal / Enregistreur de données		
455060 Interface de signal	Enregistreur de données (CR800, CR1000, CR3000)	Enregistreur de données (tous les autres)
V	Impulsions ou contrôler le port	Le port d'impulsion
B (à côté de V)	G	G
Soit C terminale	SW12	SW12

Voir les exemples de programmation à section 7.3.3

## 7.2 Raccordement d'enregistreur de données ou module d'affichage manuel

Le capteur est audible lorsque l'énergie lui est fourni. Chaque capteur est légèrement différent, mais la gamme approximative est de 1000 Hz (récipient vide) à 3000 Hz (récipient plein).

1 kg ou 1 L d'eau représente 50 mm de précipitation.

Pour calculer la quantité de précipitations en mm à partir de la fréquence, utiliser l'équation suivante:

$$P = (A (f - f_0) + B (f - f_0)^2) \times 10$$

P = précipitation

f = la fréquence de lecture (Hz)

A = constante du calibrage – donné

B = constante du calibrage – donné

f<sub>0</sub> = fréquence avec un récipient vide à l'étalonnage (Hz) – donné

Chaque capteur est livré avec sa propre feuille de calibrage.

## 7.3 Programmation

Les exemples de programmes suivants mettent en évidence deux méthodes différentes de faire des mesures avec le pluviomètre à balance de série T-200B. Les types de mesure comprennent soit une moyenne période ou un comptage d'impulsions. Campbell Scientific recommande les deux types et la sélection utilisé est généralement basé sur la disponibilité de canal sur l'enregistreur de données.

Comme décrit dans les exemples, il est recommandé que des mesures soient prises toutes les 5 secondes pendant les 5 dernières minutes de l'heure. Toutefois, ces intervalles peuvent être ajustées selon les besoins. Dans chaque exemple, l'écart-type et la moyenne sont calculées à la profondeur de la précipitation en millimètres. Ces valeurs sont à la fois production horaire et journalier.

### Note

Les constantes d'étalonnage doivent être ajoutés au programme pour chaque capteur inclus avec le T-200B. Ces constantes peuvent être trouvés sur le certificat de calibrage inclus. Il est également recommandé d'enregistrer les numéros de publication en série de capteurs dans le programme de référence

### 7.3.1 T-200B 1 capteur – Programme exemplaire pour la mesure de moyen de période

```
'Programme exemplaire pour le Geonor T-200B - version de 1 capteur
'Mesure de moyen de periode (period average)

'Ce programme mesure un pluviometre a pese Geonor T-200B pour les derniers cinq
'minutes de chaque heure.
'Le moyen et l'ecart-type des valeur de profondeurs sont calcules et enregistres
'aux tableaux de sorties horaire et quotidien.

'ENTREZ LE NUMERO DE SERIE DU CAPTEUR
'T-200B - SN XXXXX

'ENTREZ LES CONSTANTES DE CALIBRATIONS SPECIFIQUES AU CAPTEUR
Const Geonor_f0 = 1050
Const Geonor_A = 1.7E-2
Const Geonor_B = 9.2E-6

'Declarez les variables publiques et leurs unites
'Temperature du panneau du datalogger
Public PTemp
Units PTemp = degC

'Voltage du systeme d'alimentation
Public Batt_Volt
Units Batt_Volt = V

'Frequence brute du capteur
Public Geonor_Freq
Units Geonor_Freq = Hz

'Profondeur brute du capteur
Public Geonor_Profondeur_Brute
Units Geonor_Profondeur_Brute = mm

'Valeurs de la profondeur traitee pour le pluviometre Geonor
Public Geonor_Traitement_5min(2)
Alias Geonor_Traitement_5min(1) = Geonor_Profondeur_Moyen
```

```

Alias Geonor_Traitement_5min(2) = Geonor_Profondeur_EcartType
Units Geonor_Traitement_5min(1) = mm

'Cette variable booleene controle quand le Geonor est alimente et mesure.
'Allume automatiquement pour les derniers 5 minutes de chaque heure, et
'peut etre allume manuellement hors de ca si necessaire
Public Mesure_Geonor As Boolean

'Cette variable est pour le temps d'echauffement du capteur
Dim Geonor_echauffement

'Definissez le tableau de traitement Geonor
'Ce tableau calcule le moyen et l'ecart-type des valeurs de profondeur
DataTable (Geonor_traitement,1,1)
    DataInterval (0,5,Min,10)
    Average (1,Geonor_Profondeur_Brute,IEEE4,False)
    StdDev (1,Geonor_Profondeur_Brute,FP2,False)
EndTable

'Definissez les tableaux de sorties des donnees
DataTable(Horaire,1,-1)
    DataInterval(0,1,hr,10)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,Geonor_Freq,IEEE4)
EndTable

DataTable(Quotidien,1,-1)
    DataInterval(0,1,day,10)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,Geonor_Freq,IEEE4)
EndTable

'Programme principal
BeginProg
    Scan (5,Sec,0,0)
        PanelTemp (PTemp,_60Hz)
        Battery (Batt_Volt)

        'Allume la variable booleene a cinq minutes avant l'heure pour alimenter
        'et mesurer le Geonor pour cinq minutes
        If TimeIntoInterval(55,60,min) Then
            Mesure_Geonor = true
        EndIf

        If Mesure_Geonor = true Then
            'Allume le capteur
            SW12(1)

            'Commence le temps d'echauffement de 15 secondes
            Geonor_echauffement = Timer (1,Sec,0)

            'Commence les mesures apres le temps d'echauffement
            If Geonor_echauffement >= 15 Then
                'Mesure le capteur Geonor avec l'instruction Period Average (moyen de periode)
                PeriodAvg (Geonor_Freq,1,mV250,1,0,1,1000,1000,1,0)

                'Convertis a profondeur en utilisant l'equation de calibration [mm]
                Geonor_Profondeur_Brute = (Geonor_A * (Geonor_Freq - Geonor_f0) + Geonor_B *
                (Geonor_Freq - Geonor_f0) ^2 ) * 10

                'Appel le tableau de traitement Geonor
                CallTable Geonor_traitement
            EndIf
        Else
            'Eteint le capteur
            SW12(0)
        EndIf
    EndScan
EndProg

```

```

'Reset le temps d'echauffement
Geonor_echauffement = Timer(1,Sec,3)
EndIf

'A chaque heure, fais le suivant:
'Eteint la variable booleene pour desalimenter et arreter de mesurer le Geonor;
'et extrait les valeurs de moyen et de ecart-type
If TimeIntoInterval(0,60,min) Then
    Mesure_Geonor = false
    GetRecord (Geonor_Traitement_5min,Geonor_traitement,1)
EndIf

'Appel les tableaux de sorties de donnees
CallTable Horaire
CallTable Quotidien

NextScan
EndProg

```

### 7.3.2 T-200B 3 capteurs – Programme exemplaire pour la mesure de moyen de période

```

'Programme exemplaire pour le Geonor T-200B - version de 3 capteurs
'Mesure de moyen de periode (period average)

'Ce programme mesure un pluviometre a pese Geonor T-200B pour les derniers cinq
'minutes de chaque heure.
'Le moyen et l'ecart-type des valeur de profondeurs sont calcules et enregistres
'aux tableaux de sorties de donnees horaire et quotidien.

'ENTREZ LES NUMEROS DE SERIE DES CAPTEURS
'T-200B-1 (T1) - SN XXXXX
'T-200B-2 (T2) - SN XXXXX
'T-200B-3 (T3) - SN XXXXX

'ENTREZ LES CONSTANTES DE CALIBRATIONS SPECIFIQUES AUX CAPTEURS
Const T1_f0 = 1050
Const T1_A = 1.7E-2
Const T1_B = 9.2E-6

Const T2_f0 = 1050
Const T2_A = 1.7E-2
Const T2_B = 9.2E-6

Const T3_f0 = 1050
Const T3_A = 1.7E-2
Const T3_B = 9.2E-6

'Declarez les variables publiques et leurs unites
'Temperature du panneau du datalogger
Public PTemp
Units PTemp = degC

'Voltage du systeme d'alimentation
Public Batt_Volt
Units Batt_Volt = V

'Frequences brutes des capteurs individuels
Public T1_Freq, T2_Freq, T3_Freq
Units T1_Freq = Hz
Units T2_Freq = Hz
Units T3_Freq = Hz

'Profondeurs brutes des capteurs individuels
Public T1_Profondeur_Brute, T2_Profondeur_Brute, T3_Profondeur_Brute

```

```

Units T1_Profondeur_Brute = mm
Units T2_Profondeur_Brute = mm
Units T3_Profondeur_Brute = mm

'Valeurs de profondeurs traitees pour les capteur individuels
Public Geonor_Traitement_5min(6)
Alias Geonor_Traitement_5min(1) = T1_Profondeur_Moyen
Alias Geonor_Traitement_5min(2) = T2_Profondeur_Moyen
Alias Geonor_Traitement_5min(3) = T3_Profondeur_Moyen
Alias Geonor_Traitement_5min(4) = T1_Profondeur_EcartType
Alias Geonor_Traitement_5min(5) = T2_Profondeur_EcartType
Alias Geonor_Traitement_5min(6) = T3_Profondeur_EcartType
Units Geonor_Traitement_5min(1) = mm

'Valeurs de profondeur traitees pour le pluviometre Geonor global
Public Geonor_Profondeur_Moyen
Public Geonor_Profondeur_EcartType
Units Geonor_Profondeur_Moyen = mm
Units Geonor_Profondeur_EcartType = mm

'Cette variable booleene controle quand le Geonor est alimente et mesure.
'Allume automatiquement pour les derniers 5 minutes de chaque heure, et
'peut etre allume manuellement hors de ca si necessaire
Public Mesure_Geonor As Boolean

'Cette variable est pour le temps d'echauffement du capteur
Dim Geonor_echauffement

'Definissez le tableau de traitement Geonor
'Ce tableau calcule le moyen et l'ecart-type des valeurs de profondeur
DataTable (Geonor_traitement,1,1)
    DataInterval (0,5,Min,10)
    Average (1,T1_Profondeur_Brute,IEEE4,False)
    Average (1,T2_Profondeur_Brute,IEEE4,False)
    Average (1,T3_Profondeur_Brute,IEEE4,False)
    StdDev (1,T1_Profondeur_Brute,FP2,False)
    StdDev (1,T2_Profondeur_Brute,FP2,False)
    StdDev (1,T3_Profondeur_Brute,FP2,False)
EndTable

'Definissez les tableaux de sorties des donnees
DataTable(Horaire,1,-1)
    DataInterval(0,1,hr,10)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T1_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,T2_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,T3_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,T1_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T2_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T3_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T1_Freq,IEEE4)
    Sample(1,T2_Freq,IEEE4)
    Sample(1,T3_Freq,IEEE4)
EndTable

DataTable(Quotidien,1,-1)
    DataInterval(0,1,day,10)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,Geonor_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T1_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,T2_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,T3_Profondeur_Moyen,IEEE4)
    Sample(1,T1_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T2_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T3_Profondeur_EcartType,FP2)
    Sample(1,T1_Freq,IEEE4)
    Sample(1,T2_Freq,IEEE4)

```

```

    Sample(1,T3_Freq,IEEE4)
EndTable

'Programme principal
BeginProg
    Scan (5,Sec,0,0)
        PanelTemp (PTemp,_60Hz)
        Battery (Batt_Volt)

        'Allume la variable booleene a cinq minutes avant l'heure pour alimenter
        'et mesurer le Geonor pour cinq minutes
        If TimeIntoInterval(55,60,min) Then
            Measure_Geonor = true
        EndIf

        If Measure_Geonor = true Then
            'Allume le capteur
            SW12(1)

            'Commence le temps d'echauffement de 15 secondes
            Geonor_echauffement = Timer (1,Sec,0)

            'Commence les mesures apres le temps d'echauffement
            If Geonor_echauffement >= 15 Then
                'Mesure le capteur T1 avec l'instruction Period Average (moyen de periode)
                PeriodAvg (T1_Freq,1,mV250,1,0,1,1000,1000,1,0)
                'Convertis a profondeur en utilisant l'equation de calibration [mm]
                T1_Profondeur_Brute = (T1_A * (T1_Freq - T1_f0) + T1_B * (T1_Freq - T1_f0) ^2 ) * 10

                'Mesure le capteur T2 avec l'instruction Period Average (moyen de periode)
                PeriodAvg (T2_Freq,1,mV250,2,0,1,1000,1000,1,0)
                'Convertis a profondeur en utilisant l'equation de calibration [mm]
                T2_Profondeur_Brute = (T2_A * (T2_Freq - T2_f0) + T2_B * (T2_Freq - T2_f0) ^2 ) * 10

                'Mesure le capteur T3 avec l'instruction Period Average (moyen de periode)
                PeriodAvg (T3_Freq,1,mV250,3,0,1,1000,1000,1,0)
                'Convertis a profondeur en utilisant l'equation de calibration [mm]
                T3_Profondeur_Brute = (T3_A * (T3_Freq - T3_f0) + T3_B * (T3_Freq - T3_f0) ^2 ) * 10

                'Appel le tableau de traitement Geonor
                CallTable Geonor_traitement
            EndIf
        Else
            'Eteint le capteur
            SW12(0)
            'Reset le temps d'echauffement
            Geonor_echauffement = Timer(1,Sec,3)
        EndIf

        'A chaque heure, fais le suivant:
        'Eteint la variable booleene pour desalimenter et arreter de mesurer le Geonor;
        'et extrait les valeurs de moyen et d'ecart-type
        If TimeIntoInterval(0,60,min) Then
            Measure_Geonor = false
            GetRecord (Geonor_Traitement_5min,Geonor_traitement,1)
        EndIf

        'Calcule le moyen
        'Calculate the overall average and standard deviation for the Geonor gauge
        Geonor_Profondeur_Moyen = (T1_Profondeur_Moyen + T2_Profondeur_Moyen +
T3_Profondeur_Moyen) / 3

        Geonor_Profondeur_EcartType = SQR( (T1_Profondeur_EcartType^2 +
T2_Profondeur_EcartType^2 + T3_Profondeur_EcartType^2) / 3 )

        'Appel les tableaux de sorties de donnees
        CallTable Horaire
        CallTable Quotidien

```

```
NextScan
EndProg
```

### 7.3.3 T-200B – Programme exemplaire pour la mesure de compte d'impulsion

```
'Programme exemplaire pour le Geonor T-200B - version de 1 capteur
'Mesure de compte d'impulsion (pulse count)

'Ce programme mesure un pluviometre a pese Geonor T-200B pour les derniers cinq
'minutes de chaque heure.
'Le moyen et l'ecart-type des valeur de profondeurs sont calcules et enregistres
'aux tableaux de sorties horaire et quotidien.

'ENTREZ LE NUMERO DE SERIE DU CAPTEUR
'T-200B - SN XXXXX

'ENTREZ LES CONSTANTES DE CALIBRATIONS SPECIFIQUES AU CAPTEUR
Const Geonor_f0 = 1050
Const Geonor_A = 1.7E-2
Const Geonor_B = 9.2E-6

'Declarez les variables publiques et leurs unites
'Temperature du panneau du datalogger
Public PTemp
Units PTemp = degC

'Voltage du systeme d'alimentation
Public Batt_Volt
Units Batt_Volt = V

'Frequence brute du capteur
Public Geonor_Freq
Units Geonor_Freq = Hz

'Profondeur brute du capteur
Public Geonor_Profondeur_Brute
Units Geonor_Profondeur_Brute = mm

'Valeurs de la profondeur traitee pour le pluviometre Geonor
Public Geonor_Traitement_5min(2)
Alias Geonor_Traitement_5min(1) = Geonor_Profondeur_Moyen
Alias Geonor_Traitement_5min(2) = Geonor_Profondeur_EcartType
Units Geonor_Traitement_5min(1) = mm

'Cette variable booleene controle quand le Geonor est alimente et mesure.
'Allume automatiquement pour les derniers 5 minutes de chaque heure, et
'peut etre allume manuellement hors de ca si necessaire
Public Mesure_Geonor As Boolean

'Cette variable est pour le temps d'echauffement du capteur
Dim Geonor_echauffement

'La premiere sortie de PulseCount de chaque heure n'est pas valide. Cette drapeau
'empêche la premiere sortie d'etre utilise pour les calculs de precipitation.
Dim PremierePulseCount As Boolean

'Definissez le tableau de traitement Geonor
'Ce tableau calcule le moyen et l'ecart-type des valeurs de profondeur
DataTable (Geonor_traitement,1,1)
  DataInterval (0,5,Min,10)
  Average (1,Geonor_Profondeur_Brute,IEEE4,PremierePulseCount)
  StdDev (1,Geonor_Profondeur_Brute,FP2,PremierePulseCount)
EndTable
```



```

'Definissez les tableaux de sorties des donnees
DataTable(Horaire,1,-1)
DataInterval(0,1,hr,10)
Sample(1,Geonor_Profondeur_Moyen,IEEE4)
Sample(1,Geonor_Profondeur_EcartType,FP2)
Sample(1,Geonor_Freq,IEEE4)
EndTable

DataTable(Quotidien,1,-1)
DataInterval(0,1,day,10)
Sample(1,Geonor_Profondeur_Moyen,IEEE4)
Sample(1,Geonor_Profondeur_EcartType,FP2)
Sample(1,Geonor_Freq,IEEE4)
EndTable

'Programme principal
BeginProg
  Scan (5,Sec,0,0)
    PanelTemp (PTemp,_60Hz)
    Battery (Batt_Volt)

    'Allume la variable booleene a cinq minutes avant l'heure pour alimenter
    'et mesurer le Geonor pour cinq minutes
    If TimeIntoInterval(55,60,min) Then
      Mesure_Geonor = true
      PremierePulseCount = true
    EndIf

    If Mesure_Geonor = true Then
      'Allume le capteur
      SW12(1)

      'Commence le temps d'echauffement de 15 secondes
      Geonor_echauffement = Timer (1,Sec,0)

      'Commence les mesures apres le temps d'echauffement
      If Geonor_echauffement >= 15 Then
        'Mesure le capteur Geonor avec l'instruction Pulse Count (compte d'impulsion)
        PulseCount (Geonor_Freq,1,1,0,1,1.0,0)

        'Convertissez de frequence a profondeur en utilisant l'equation de calibration [mm]
        Geonor_Profondeur_Brute = (Geonor_A * (Geonor_Freq - Geonor_f0) + Geonor_B *
        (Geonor_Freq - Geonor_f0) ^2 ) * 10
      EndIf
    Else
      'Eteint le capteur
      SW12(0)
      'Reset le temps d'echauffement
      Geonor_echauffement = Timer(1,Sec,3)
    EndIf

    'Appel le tableau de traitement Geonor
    CallTable Geonor_traitement

    If Geonor_echauffement >= 15 Then
      PremierePulseCount = false
    endif

    'A chaque heure, fais le suivant:
    'Eteint la variable booleene pour desalimenter et arreter de mesurer le Geonor;
    'et extrait les valeurs de moyen et de ecart-type
    If TimeIntoInterval(0,60,min) Then
      Mesure_Geonor = false
      GetRecord (Geonor_Traitement_5min,Geonor_traitement,1)
    EndIf

    'Appel les tableaux de sorties de donnees

```

```
CallTable Horaire  
CallTable Quotidien  
  
NextScan  
EndProg
```

## 8. Dépannage et maintenance

### 8.1 Outils

Les outils requis

- Tournevis à lame 4 mm
- Marteau
- Clé réglable (0 – 27 mm)
- Conteneur à déchets pour l'élimination de l'antigel (au moins 12 L)
- Entonnoir
- Cylindre de mesure de 1 L

Les outils fournis:

- Pompe à siphon
- Niveau à bulle

### 8.2 L'intervalle de service

L'inspection minimale recommandée est deux fois par an. L'entretien devrait aussi être pratiqué quand le récipient est vidé.

Retirer le couvercle (voir la section 6.5.1). Serrer la vis de calage du capteur pour éviter d'endommager la corde vibrante.

Il peut être plus facile d'entretenir le capteur en retirant l'écran anti-vent Alter de 3 des 4 postes.



Figure 8—1. Retirez l'écran anti-vent Alter de 3 des 4 postes

## 8.2.1 Nettoyage du récipient

### Note

Si l'huile dans le récipient n'a pas besoin d'être remplacée il n'est pas nécessaire de l'enlever

Utiliser la pompe à siphon pour enlever le liquide du récipient. Placer l'extrémité inférieure au fond du récipient. En tenant un autre récipient à un niveau plus bas que le récipient, pomper le siphon jusqu'à ce qu'il commence à s'écouler. Une fois que le flux a commencé il n'est pas nécessaire de pomper, attendez simplement jusqu'à ce que vous ayez retiré la bonne quantité. Vous pouvez aussi vider le récipient à la main. Veiller à ne pas surcharger la cellule de corde vibrante, ou de la soumettre à des chocs.

Nettoyer le réservoir, et ajouter le mélange d'antigel et d'huile requise. Remplacer soigneusement le plateau de pesée alignant le point noir sur la jante du récipient, avec le point noir sur la jante du cadre.

### Note

Desserrer la vis de câblage sur le transducteur

Remettre le couvercle et enclencher les 3 pinces en place.

## 8.3 Vérification de la fonction du pluviomètre

### 8.3.1 Vérification du récipient vide

1. Nivelier le récipient.
2. Vérifier la fréquence du récipient vide (valeur  $F_0$ ) en utilisant un enregistreur de données ou un compteur portable Geonor P-520N.
3. Comparer la valeur  $F_0$  du récipient vide avec la valeur  $F_0$  sur le certificat du calibrage du capteur. Si la différence est égale ou inférieure à 10 Hz, aucun réglage n'est nécessaire. Si la différence est supérieure à 10 Hz, une

nouvelle valeur pour la constante A doit être calculé. Utilisez la nouvelle valeur  $F_0$  ainsi que la nouvelle valeur A dans vos calculs.

**Formule de calcul d'une nouvelle une constante avec la nouvelle  $f_0$ :**

$$A' = A + 2B(f_0' - f_0)$$

Où  $A'$  et  $f_0'$  sont de nouvelles valeurs et A, B et  $f_0$  sont les valeurs de calage d'origine.

### 8.3.2 Vérification du récipient plein

1. Remplir le récipient avec 1 kg d'eau. Si l'eau est exempte d'air, 1kg d'eau est égal à 1 L d'eau. L'eau du robinet peut contenir des quantités considérables d'air. Faire bouillir de l'eau pendant 10 minutes pour supprimer l'air. 1 kg d'eau représente exactement 50 mm de précipitation.
2. Recalibrer le capteur s'il diffère de plus de 0,5% de la valeur sur le certificat du calibrage.

## 8.4 Retrait et remplacement du transducteur

### Note

Lors de l'installation d'un capteur nouveau ou recalibré, utiliser les nouvelles valeurs de A, B et  $f_0$

1. Retirer le couvercle du capteur
2. Serrer la vis de calage
3. Retirez délicatement le récipient
4. Débrancher les fils électriques du pare transitoire
5. Décrocher le crochet en S du plat de support
6. Tenir le capteur et enlever l'écrou noir de serrage du haut de la vis de réglage
7. Retirer le capteur du guide carré dans la jante de support

Installer un nouveau capteur dans l'ordre inverse

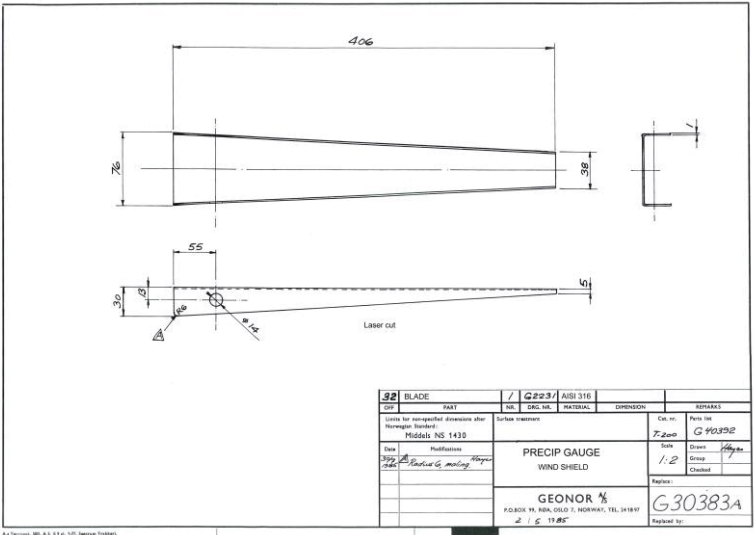
## 8.5 Le maintien de la protection contre la rouille

Pour plus de protection, appliquer deux couches de revêtement antirouille tels que la peinture, pulvérisation de zinc de galvanisation ou similaire, sur toutes les parties filetées de l'écran anti-vent Alter et du piédestal.





A.3 Lame d'écran anti-vent Alter



A.4 Piédestal

