



AnHydre.
Bleu Passionnément ...

MESURE DE NIVEAU DE NEIGE SOMMER

USH-8

Niveau de neige par ultrasons



Fonctions et caractéristiques

- Mesure par ultrasons, continue et sans contact de la hauteur de neige
- Capteur fiable pour conditions extrêmes :
Transducteur céramique robuste et scellé
Mesure correcte durant les chutes de neige et les glissements
Ecran protecteur contre les chandelles de glace et de neige
- Mesure de haute précision
Sonde de température intégrée
- Fonctionnement économe en énergie
Veille entre les phases de mesure
Optimal pour les stations solaires
- Installation simple sans travaux coûteux
- Tête durable et extrêmement robuste
- Intégration simple
Interface analogique et numérique
- Programmation simple via HyperTerminal



AnHydre. sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France
Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

www.anhydre.eu

anhydre-vente@orange.fr

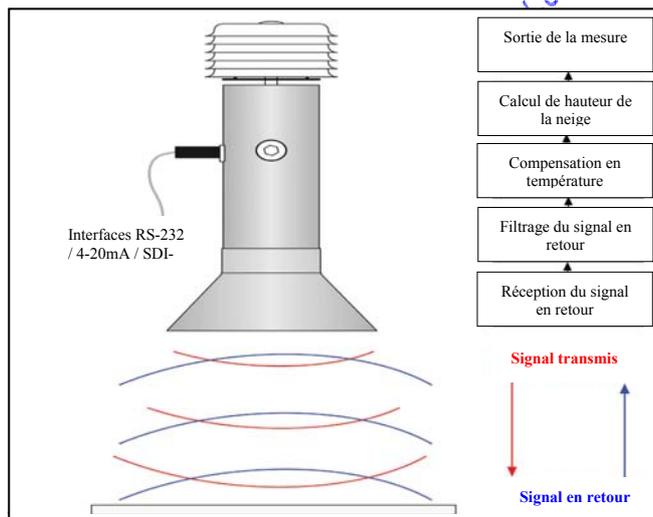
Bases de la mesure de hauteur de neige

La mesure de hauteur est un paramètre important pour mesurer le manteau neigeux sur le terrain. Sa formation est sujette à une forte variance sur la base de facteurs de temps et d'espace. Les facteurs d'influence sont le développement du manteau sous l'influence d'évènements climatiques (température de l'air, vent, radiation globale), les caractéristiques du pays tout comme la distribution spatiale de précipitation sur un secteur. Du fait de ces facteurs, la sélection d'un site adéquat pour la mesure est définitivement responsable en ce qu'il est ou qu'il n'est pas représentatif d'une région.

Principe et précision de la mesure

Le principe de mesure de la sonde repose sur le temps de vol de l'impulsion ultrasonore. La sonde transmet plusieurs impulsions sonores chargées d'énergie en direction de la couverture neigeuse, dont elle reçoit les signaux en retour. En se basant sur le temps de vol requis pour ce trajet, la sonde USH-8 calcule la hauteur actuelle de neige. Le temps de trajet des ondes ultrasonores est ici énormément influencé par la température de l'air. Pour cette raison, la sonde de hauteur de neige intègre aussi une compensation en température. Celle-ci prend en compte l'influence de la température de l'air agissant sur le temps de vol des signaux ultrasonores, lors des calculs de hauteur de neige. Ce calcul prend place dans la sonde, ainsi le signal en sortie représente la hauteur de neige déjà compensée. De cette manière des résultats optimaux sont obtenus avec une précision de 0,1% PE (pleine échelle).

Figure 1 : Traitement de signal par la sonde de hauteur de neige USH-8



Sonde fiable pour des conditions extrêmes

La sonde USH-8 est aussi très fiable durant des conditions environnementales extrêmes ce qui rend possible la grande robustesse de mesures enregistrées sur le long terme. Ceci provient des impulsions ultrasonores 50kHz chargées d'énergie qui permettent également des résultats fiables sous les conditions les plus difficiles de réflexion comme sur la poudreuse et un manteau de neige fraîche. Avec des impulsions ultrasonores à forte énergie qui entravent le glaçage du transducteur et de la tête de sonde, un déglacage automatique est exécuté. Par ailleurs, un filtre compense le passage d'une précipitation de neige ou de pluie dans le parcours du faisceau ultrasonore en vue d'une conversion intelligente du signal de mesure. C'est ainsi qu'une mesure correcte est garantie durant une précipitation, sans effet négatif sur les résultats de la mesure.

Fonctionnement économe en énergie

La sonde USH-8 commute automatiquement entre mesure et veille. La centrale d'acquisition ne doit pas mettre la sonde hors/sous tension, de cette manière un fonctionnement à forte économie d'énergie est obtenu. Le transfert de la mesure la sonde USH-8 est activée par la centrale. Pour le fonctionnement journalier en mesure 0,5Ah par minute sont suffisants. Entre les phases de mesure la sonde bascule automatiquement en veille avec une consommation <1mA. Avec cette capacité d'économie d'énergie la sonde est adaptée de manière optimale pour les stations solaires.

AnHydre. Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Sélection de l'emplacement de la mesure

La sélection et le positionnement corrects de l'emplacement de mesure sont d'une très grande importance. Le champ de mesure à enregistrer doit être de préférence plan, protégé du vent et sécurisé contre les avalanches. Pentes abruptes, creux et arêtes de terrain ou gros rochers à proximité immédiate de cet emplacement doivent être évités. Les champs de neige en pente raide comportent le danger de voir un glissement du manteau neigeux qui va fausser les mesures. Pour se garantir une mesure sans soucis, la sonde doit être alignée en parallèle au sol. Une inclinaison mineure du sol peut être compensée par un alignement correct de la sonde, au moyen du support de montage fourni. Par ailleurs, la hauteur attendue de neige sur cet emplacement doit être estimée afin de s'assurer d'une hauteur adéquate du montage de la sonde.

Assemblage

La sonde a déjà été calibrée (compensation en température) et préconfigurée avant sa livraison. En complément aux réglages spécifiques de l'utilisateur (intervalle, protocole...), le paramètre du point zéro pour le site doit être réglé après l'installation. Ceci se fait simplement et confortablement avec HyperTerminal de Windows.

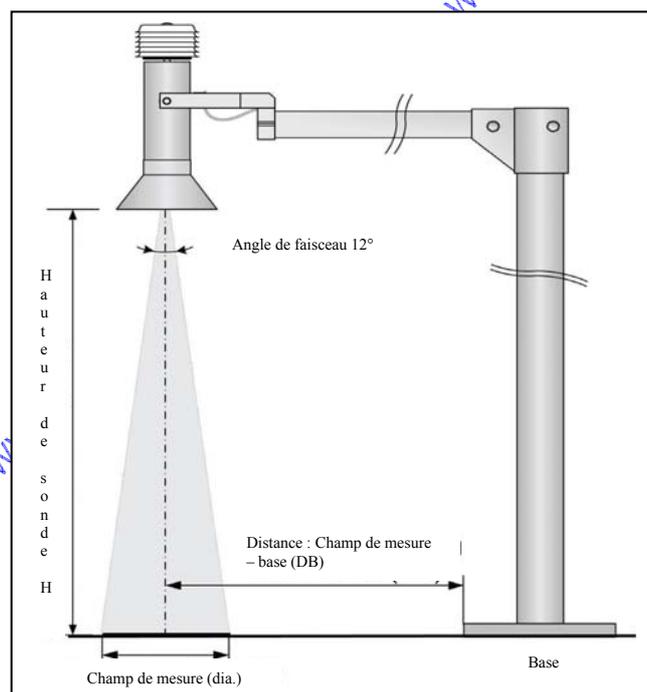
La hauteur optimale de montage de la sonde est 3m et plus. La hauteur maximale permissible est 11 mètres. Il est important ici de prendre en compte le diamètre du champ de mesure car il augmente avec la hauteur du montage. Voir la figure 2. Pour s'assurer que le champ de mesure n'est pas interrompu, deux distances doivent être prises en compte lors du réglage de la station. En premier c'est la distance entre la sonde et le champ de mesure et en second la distance entre la sonde et le mât / base. Lorsque le champ de mesure est interrompu ceci peut conduire à des réflexions indésirables et en conséquence des mesures incorrectes. Des objets à proximité du champ de mesure (arêtes de terrain, bâtiments...) peuvent aussi créer des congères et en conséquence des ruptures indésirables du champ de mesure.

Le matériau en surface du champ de mesure doit être représentatif de la zone sous examen parce que des matériaux différents produisent des capacités différentes de dégel et fonte avec des interruptions non désirées du champ de mesure.

Pour les mesures sur terrain naturel nous recommandons du gravier fin ou des rochers broyés pour la préparation de la surface du champ de mesure.

Intégration simple dans les stations météorologiques existantes

La valeur mesurée par la sonde de hauteur de neige USH-8 peut être intégrée dans une station existante en utilisant soit une sortie analogique soit une interface RS-232. De plus, le montage sur mât permet un assemblage facile.



Hauteur H (m)	Diamètre du champ de mesure (m)	Distance DB minimale
2	0,4	1,0
3	0,6	1,2
4	0,8	1,4
5	1,1	1,6
6	1,3	1,8
7	1,5	2,0
8	1,7	2,2
9	1,9	2,4
10	2,1	2,6
11	2,3	2,8

Caractéristiques techniques

USH-8

Plage de mesure – niveau de neige	Plage de mesure 0 à 10m, résolution 1mm, précision 0,1% (PE) Principe de mesure : capteur à ultrasons, (fréquence 50kHz, faisceau 12°)
Distance minimale sonde – surface neigeuse	1 mètre
Plage de mesure, température	Plage de mesure, -40°C à +60°, résolution 0,1°C, non linéarité ≤0,15% (PE) Principe de mesure : capteur semi-conducteurs (Capteur externe dans l'écran refroidi par l'air)
Fonctions	Mesure de distance ou de niveau (configurable)
Interface – analogique	Niveau de neige Signal 4-20mA (configurable), résolution 12 bits, charge maxi 300 Ohms
Interface – digital	Distance / niveau d'eau et température de l'air drapeau qualité Interface Série RS-232, transmission 1200 à 19200 bauds, Plusieurs protocoles ASCII, SDI-12 en option
Alimentation	Tension 10,5 à 15Vcc Courant max. 200mA (mesure, environ 3s), <1mA veille Consommation 0,5Ah/jour (intervalle de mesure 1 minute)
Protection parafoudre	Protection intégrée avec capacité de décharge 0,6kA
Plage en température	-40°C à 60°C
Boîtier	Dimensions : diamètre 110mm, longueur 350mm Ecran thermique 110mm, longueur 120mm Matériau : aluminium anodisé couleur naturelle Poids : 1,6kg
Protection	IP 66
Installation	Montage sur mât tube de 61mm/2''
Emballage à l'expédition	Carton 475mm x 225mm x 255mm – poids environ 3,4kg

Pour commander

USH-8

Code	Désignation
10364	Sonde USH-8, gamme 0 à 10m, sorties analogique & numérique, communication Série
17763	Interface SDI-12
18796	Câble longueur 10 mètres, LiYCY 12 conducteurs 0,25mm ² monté et testé sur la sonde
18797	Câble longueur 20 mètres, LiYCY 12 conducteurs 0,25mm ² monté et testé sur la sonde

Caractéristiques modifiables sans préavis – copyright AnHydre 02-2015

AnHydre. Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57