

**AnHydre.**  
Bleu Passionnément ...

## NIVEAU DE NEIGE SOMMER

**USH-9**

### Sonde spécialisée à ultrasons, fiable sous conditions extrêmes

#### Présentation :

La nouvelle sonde Sommer USH-9 ouvre une nouvelle génération de sondes de mesure du niveau de neige en offrant de nouvelles possibilités : plus haute précision, moins d'énergie consommée, installation similaire avec paramétrage et ajustements simplifiés en liaison avec le logiciel Commander.

Toutes ces nouvelles possibilités font du Sommer USH-9 le choix en vue de mesures sans entretien du niveau de neige.



- **Mesure continue et sans contact par ultrasons de la hauteur de neige**
- **Coût réduits sur le cycle de vie**
- **Sonde fiable en conditions extrêmes :**
  - Robuste diffuseur céramique scellé
  - Mesure correcte durant les chutes de neige et le tassement
  - Champ de protection contre la neige et la glace
  - Protection parafoudre intégrée
- **Mesure de haute précision**
  - Compensation en température intégrée
  - Technique d'analyse spectrale
- **Fonctionnement économe en énergie**
  - Mode veille entre phases de mesure
  - Quantité de mesures ajustable
- **Chaînes numériques en sortie**
  - Hauteur de neige, distance à la neige
  - Distance non compensée
  - Température de l'air
  - Intensité de précipitation de la chute
  - Début de la chute, couverture neigeuse
  - Force de l'écho, qualité du signal, états, consigne
- **SDI-12, RS-485, protocole ASCII - ModBus RTU, RS-232 au lieu de RS-485 (ASCII)**
- **Paramétrage via le logiciel Commander**



**AnHydre.** sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +33 (0)3 24 40 11 07

## Introduction

### Pourquoi mesurer la hauteur de neige ?

Pour caractériser la couverture neigeuse locale il est essentiel de connaître l'épaisseur du manteau. Différents facteurs déterminent le développement d'une couverture neigeuse, à l'évidence le climat et la météorologie - température du sol et de l'air, irradiation, vent, distribution des précipitations – mais également la topographie et la surface du sol. En conséquence, une sélection soignée du site de mesure est cruciale pour obtenir des données représentatives de l'épaisseur de neige.

### Principe de mesure et précision

L'USH-9 utilise la technique de détection par ultrasons. Il envoie plusieurs impulsions consécutives et détecte le signal renvoyé par la surface de la neige. A partir du temps de vol l'USH-9 calcule directement l'épaisseur de la neige.

Les variations de température de l'air influence fortement la vitesse d'un signal ultrasonore. Une compensation en température intégrée prend en compte cette influence et la sonde retourne dans l'instant l'épaisseur corrigée. Avec ce procédé est obtenue une précision de 0,1% de la pleine échelle.

Grâce à la technique avancée du capteur et des mises à jour d'interface l'USH-9 surpasse la haute performance de l'USH-8 qu'il remplace. De plus, l'USH-9 est équipé d'options de consignes de surveillance et de détection de précipitation.

Avec ce jeu de caractéristiques nous fournissons à nos clients un instrument à la pointe de la technique – ce qui se retrouve dans le jugement d'utilisateur « Ce qui devient possible avec une nouvelle technologie est impressionnant. La précision coupe le souffle »

- Excellente précision au travers d'une compensation en température de l'air
- Acquisition de la température d'air
- Sortie auxiliaire unique
- Intensité de précipitation
- Détection de chute de neige
- Condition en surface du sol (neige présente ou absente)
- Changement d'état sur différentes valeurs limites

### Sonde fiable en conditions extrêmes

Nos capteurs aiment les grands défis – par exemple les stations de recherche en Antarctique, là où ils prouvent leur robustesse en environnements extrêmes : ils sont sans entretien, opèrent sur une plage de température de -40°C à 60°C et en conséquence délivrent des mesures continues et fiables.

Les impulsions ultrasonores à haute énergie de l'USH-9 peuvent s'accommoder des réflexions complexes rencontrées sur la neige poudreuse fraîche.

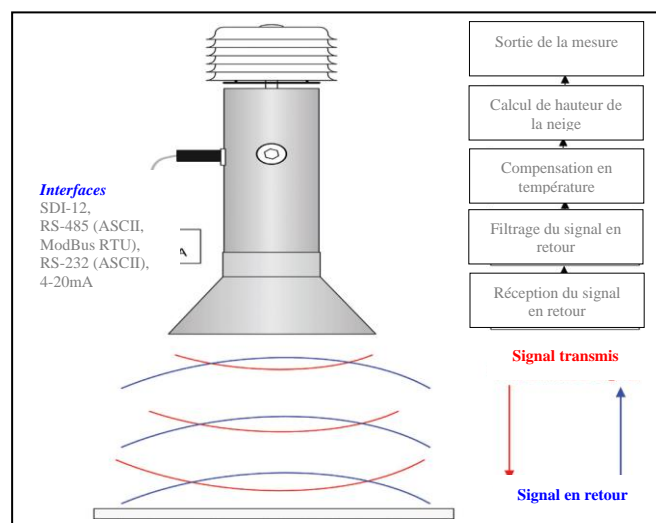
Par ailleurs la conception de l'USH-9 abrite le diffuseur céramique de la prise en glace, les précipitations n'interfèrent pas avec les mesures – la technologie avancée de l'USH-9 offre un outil pour déterminer l'épaisseur correcte du manteau à tout moment.

Le diffuseur céramique scellé est extrêmement robuste et sans entretien. Ceci garantit des mesures fiables, précises et des coûts réduits sur la durée de vie.

### Fonctionnement en économie d'énergie

L'USH-9 opère avec encore plus d'efficacité que son prédécesseur. Sur un intervalle de mesure de 15 minutes il ne consomme que 0,01Ah par jour. Il bascule automatiquement entre mesure et veille où il consomme moins de 0,4mA.

Ceci rend l'USH-9 idéal pour les sites de surveillance autonome avec alimentation solaire.



**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +33 (0)3 24 40 11 07

### 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. Pentas 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. Seuls quelques réglages à l'application restent à ajuster sur site (interface de communication, protocole des données et point zéro). Pour ceci le logiciel fourni Commander apporte une assistance simple.

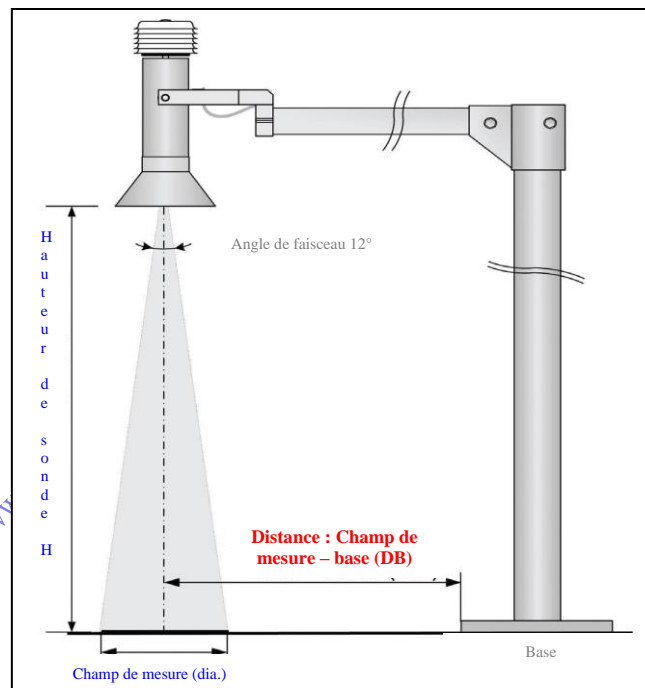
La hauteur minimale de montage de la sonde est 3m au-dessus du sol, et la limite supérieure 10m. Il est important ici de prendre en compte le diamètre du champ de mesure car il augmente avec la hauteur du montage. Voir la figure.

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.

- La distance entre la sonde et le champ de mesure au sol
- La distance entre la sonde et le mât / base.

Des objets dépassant à l'intérieur du faisceau acoustique peuvent conduire à des réflexions indésirables et en conséquence des mesures incorrectes.

Des obstacles et congères à proximité du champ de mesure (arêtes de terrain, bâtiments...) peuvent aussi créer des réflexions indésirables.



### Intégration simple dans les stations météorologiques existantes

La valeur mesurée par la sonde de hauteur de neige USH-9 peut être intégrée dans une station existante en utilisant soit une sortie analogique (4-20mA) soit une interface numérique (SDI-12, RS-485). De plus, avec le support fourni le montage sur mât est très facile et rapide.



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

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +33 (0)3 24 40 11 07

## Caractéristiques techniques

**USH-9**

<b>Plage de mesure – niveau de neige</b>	Plage de mesure 0,6 à 10m, résolution 1mm, précision 0,1% (PE) maxi +/-1cm Principe de mesure : capteur à ultrasons, (fréquence 50kHz, faisceau +/-6°)
<b>Distance minimale sonde – surface neigeuse</b>	1 mètre
<b>Plage de mesure, température</b>	Plage de mesure, -40°C à +60°, résolution 0,1°C Capteur de température d'air dans l'écran de radiation
<b>Fonctions</b>	Mesure de distance ou de niveau (configurable)
<b>Interface – analogique</b>	Niveau de neige – distance à la neige Signal 4-20mA, résolution 14 bits max, charge maxi 250 Ohms Température d'air Signal 4-20mA, résolution 14 bits max, charge maxi 250 Ohms Les sorties analogiques peuvent être utilisées comme sorties d'état pour limite de hauteur de neige, sol couvert de neige, détection de chute de neige ou de pluie
<b>Interface – digital</b>	SDI-12 1200bauds RS-485 1200 à 115200 bauds (ASCII / ModBus RTU) RS-232 (alternative au RS-485 1200 à 115200 bauds (ASCII) Valeurs en chaîne en sortie : Hauteur de neige, distance à la neige, distance non compensée à la neige, température de l'air, intensité de chute de neige (précipitation), force de l'écho, qualité du signal, état limite de neige, couverture de neige, début de chute de neige
<b>Alimentation</b>	Tension 9 à 27Vcc Courant typique 40mA, maxi 300mA (pic 50ms), <0,4mA en veille Réchauffe d'écran 1A@12Vcc (option) Consommation 10mAh/jour (intervalle de mesure 15 minutes)
<b>Protection parafoudre</b>	Protection intégrée 6kV pic
<b>Plage opérationnelle en température</b>	-40°C à 60°C
<b>Boîtier</b>	Dimensions : diamètre 180mm, longueur 320mm – Poids 1,2kg Matériau : aluminium anodisé couleur naturelle
<b>Réchauffe d'écran</b>	Option
<b>Protection</b>	IP 66
<b>Installation</b>	Montage sur mât tube de 61mm/2''
<b>Emballage à l'expédition</b>	Carton 475mm x 225mm x 255mm – poids environ 1,6kg

## Pour commander

**USH-9**

- 21069 : Kit USH-9 avec câble de 10 mètres, USB et bride support
- 20233 : Sonde de hauteur de neige Sommer USH-9, gamme 10 mètres
- 20789 : Câble blindé multiconducteurs de longueur 10 mètres
- 19294 : Câble USB
- 21068 : Fixation pour mât

Copyright © AnHydre 10/2018 - Caractéristiques modifiables sans préavis

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros  
11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France  
Tel : +33 (0)3 24 40 11 07