

## MANUEL DE L'UTILISATEUR

Sondes d'humidité et de température Vaisala  
HMP60 et HMP110



PUBLIE PAR

Vaisala Oyj  
P.O. Box 26  
FI-00421 Helsinki  
Finlande

Téléphone (int.) : +358 9 8949 1  
Télécopie : +358 9 8949 2227

Visitez notre site Internet : [www.vaisala.com](http://www.vaisala.com).

© Vaisala 2010

Aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite à quelque fin ou par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique (y compris les photocopies), et son contenu ne peut être communiqué à des tiers sans l'accord préalable et écrit du propriétaire des droits d'auteur.

Le contenu de ce manuel peut être modifié sans avis préalable.

Veillez noter que ce manuel n'entraîne aucune obligation légale pour Vaisala envers le client ou l'utilisateur final. Tous les engagements légaux et contractuels sont exclusivement inclus dans le contrat de fourniture applicable ou les Conditions de vente.

Ce manuel est une traduction de la version anglaise originale. En cas de doute, référez-vous à la version anglaise du manuel, et non à sa traduction.

---

# Table des matières

## CHAPITRE 1

<b>GENERALITES</b> .....	7
<b>A propos de ce manuel</b> .....	7
Contenu de ce manuel.....	7
Manuels associés .....	8
Conventions d'écriture de la documentation .....	8
<b>Sécurité</b> .....	9
<b>Protection antistatique</b> .....	9
<b>Recyclage</b> .....	10
<b>Respect des réglementations</b> .....	10
<b>Brevets</b> .....	10
<b>Marques déposées</b> .....	11
<b>Accord de licence</b> .....	11
<b>Garantie</b> .....	11

## CHAPITRE 2

<b>PRESENTATION DU PRODUIT</b> .....	13
<b>Présentation des sondes HMP60 et HMP110</b> .....	13
<b>Caractéristiques de base et options</b> .....	14
Filtres optionnels.....	15
<b>Installation des accessoires (optionnels)</b> .....	16
Bride de montage de sonde .....	16
Convertisseur de boucle.....	17
Câbles .....	18

## CHAPITRE 3

<b>INSTALLATION</b> .....	19
<b>Dimensions</b> .....	19
<b>Montage de la sonde</b> .....	20
<b>Câblage</b> .....	21
Câblage au convertisseur de boucle .....	22
Tension requise.....	23
Recommandations .....	23

CHAPITRE 4

**FONCTIONNEMENT .....25**

- Démarrage .....25**
- Communication de ligne série .....25**
  - Connexion à l'interface série .....25
  - Installation du pilote pour le câble USB .....27
  - Paramètres du programme d'émulation de terminal pour les sondes en mode RS-485 .....28
  - Paramètres du programme d'émulation de terminal pour les sondes en mode analogique .....30
- Liste des commandes série .....31**
- Informations et état de l'instrument .....32**
  - Affichage des informations sur l'instrument .....32
  - Affichage des informations d'étalonnage .....33
  - Affichage du code de référence .....33
  - Affichage du numéro de série .....34
  - Affichage de la version logicielle .....34
- Commandes de sortie de ligne série .....34**
  - Démarrage de la sortie de mesure .....34
  - Arrêt de la sortie de mesure .....35
  - Transmission unique du message de mesure .....35
- Configuration du fonctionnement de la ligne série .....35**
  - Définition des paramètres de la ligne série .....35
  - Définition du mode de l'interface série .....36
  - Définition de l'intervalle de sortie .....37
  - Configuration du filtrage des mesures .....38
  - Définition de l'adresse de la sonde .....38
  - Définition du temps de réponse de l'interface série .....39
  - Définition des unités de mesure .....39
- Commandes d'étalonnage .....40**
  - Etalonnage de la mesure de l'humidité .....40
  - Suppression du réglage de la mesure HR .....41
  - Etalonnage de la mesure de la température .....41
  - Suppression du réglage de la mesure T .....42
  - Affichage des paramètres de réglage de l'utilisateur .....42
- Autres commandes .....42**
  - Affichage de la liste des commandes .....42
  - Affichage des erreurs actives .....43
  - Connexion à la sonde en mode POLL .....43
  - Fermeture de la connexion en mode POLL .....43
  - Réinitialisation de la sonde .....43
  - Restauration des paramètres usine .....44

---

CHAPITRE 5	
<b>MAINTENANCE</b>	<b>45</b>
<b>Maintenance périodique</b>	<b>45</b>
Nettoyage	45
Remplacement du filtre	46
<b>Procédure d'étalonnage</b>	<b>46</b>
<b>Procédure de réglage (HMP110)</b>	<b>47</b>
Réglage en un point de la mesure HR (HMP110)	47
Réglage en deux points de la mesure d'HR (HMP110)	48
Réglage en un point de la mesure T (HMP110)	50
<b>Réparations</b>	<b>52</b>
Remplacement du capteur INTERCAP (HMP60)	52
Remplacement du capteur HUMICAP 180R (HMP110)	53
 CHAPITRE 6	
<b>DEPANNAGE</b>	<b>55</b>
<b>Résolution des problèmes courants</b>	<b>55</b>
<b>Assistance technique</b>	<b>56</b>
 CHAPITRE 7	
<b>DONNEES TECHNIQUES</b>	<b>57</b>
<b>Spécifications</b>	<b>57</b>
Performances (HMP60)	57
Humidité relative	57
Température	57
Point de rosée	57
Performances (HMP110)	58
Humidité relative	58
Température	58
Point de rosée	58
Environnement d'exploitation	59
Entrées et sorties	59
Spécifications mécaniques	59
<b>Options et accessoires</b>	<b>60</b>

Cette page est volontairement laissée vierge.

---

## Liste des illustrations

Figure 1	HMP60 (gauche) et HMP110 (droite).....	13
Figure 2	Filtres optionnels.....	15
Figure 3	Utilisation du clip de fixation de sonde.....	16
Figure 4	Bride de montage de sonde.....	16
Figure 5	Convertisseur de boucle.....	17
Figure 6	Câble avec connecteur fileté.....	18
Figure 7	Câble d'interface série USB.....	18
Figure 8	Dimensions des sondes HMP60 et HMP110.....	19
Figure 9	Installation avec écrous M12 en plastique, dimensions.....	19
Figure 10	Câblage de la sortie analogique.....	21
Figure 11	Câblage de la sortie numérique.....	21
Figure 12	Câblage au convertisseur de boucle.....	22
Figure 13	Programme d'émulation de terminal PuTTY.....	29
Figure 14	Remplacement du capteur.....	52

## Liste des tableaux

Tableau 2	Manuels associés.....	8
Tableau 3	Quantités mesurées par les sondes HMP60 et HMP110.....	14
Tableau 4	Propriétés des filtres.....	15
Tableau 5	Brochage du connecteur de la sonde.....	21
Tableau 6	Paramètres de communication série par défaut.....	26
Tableau 7	Liste des commandes série.....	31
Tableau 8	Commandes supplémentaires pour les sondes avec sortie RS-485.....	32
Tableau 9	Tableau de dépannage.....	55
Tableau 10	Options et accessoires de la sonde HMP60.....	60
Tableau 11	Options et accessoires de la sonde HMP110.....	60

Cette page est volontairement laissée vierge.

# CHAPITRE 1

## GENERALITES

Ce chapitre contient des remarques générales sur le manuel et le produit.

### A propos de ce manuel

Ce manuel fournit des informations concernant l'installation, le fonctionnement et l'entretien des sondes d'humidité et de température Vaisala HMP60 et HMP110.

### Contenu de ce manuel

Le présent manuel se compose des chapitres suivants :

- Le Chapitre 1, G, contient des remarques générales sur le manuel et le produit
- Le Chapitre 2, P, présente les fonctions et les options du produit.
- Le Chapitre 3, Installation, vous fournit des informations vous permettant d'installer les sondes HMP60 et HMP110.
- Le Chapitre 4, Fonctionnement, contient les informations requises pour faire fonctionner les sondes HMP60 et HMP110.
- Le Chapitre 5, Maintenance, fournit des informations nécessaires à la maintenance de base des sondes HMP60 et HMP110.
- Le Chapitre 6, Dépannage, décrit les problèmes courants, leurs causes et solutions probables, et fournit les informations nécessaires pour contacter l'assistance technique.
- Le Chapitre 7, Données techniques, fournit les données techniques des sondes HMP60 et HMP110.

## Manuels associés

Tableau 1 Manuels associés

Réf. du manuel	Nom du manuel
M211059FR	HMP60 and HMP110 Quick Guide
M211106FR	Loop Power Converter Quick Reference guide

## Conventions d'écriture de la documentation

Dans ce manuel, les considérations importantes de sécurité sont mises en exergue de la façon suivante :

**AVERTISSEMENT** Signale un grave danger. Si vous ne lisez et ne respectez pas scrupuleusement les instructions fournies, vous vous exposez à des risques de blessures, voire à un danger de mort.

**ATTENTION** Signale un danger potentiel. Si vous ne lisez et ne respectez pas scrupuleusement les instructions fournies, vous risquez d'endommager le produit ou de perdre des données importantes.

**REMARQUE** Signale des informations importantes sur l'utilisation du produit.

## Sécurité

Le produit fourni a été testé en termes de sécurité et approuvé à sa sortie de l'usine. Veuillez noter les précautions suivantes :

**AVERTISSEMENT** Raccordez le produit à la terre et vérifiez régulièrement l'installation extérieure à la terre afin d'éviter tout danger de décharge électrique.

**ATTENTION** Ne modifiez pas l'unité. Une modification incorrecte du produit peut endommager celui-ci ou engendrer des dysfonctionnements.

## Protection antistatique

Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent provoquer des dommages immédiatement visibles ou cachés dans les circuits électroniques. Les produits Vaisala sont protégés de façon adéquate contre les décharges électrostatiques dans le cadre de l'utilisation prévue. Il est cependant possible d'endommager le produit par des décharges électrostatiques en touchant, retirant ou insérant des objets dans le boîtier de l'équipement.

Pour être certain de ne pas produire vous-même de fortes décharges statiques :

- Manipulez les composants sensibles aux ESD sur un établi correctement relié à la terre et protégé contre les ESD.
- En l'absence d'établi protégé contre les ESD, reliez-vous au châssis de l'équipement au moyen d'un bracelet antistatique et d'un cordon de connexion résistif.
- Si vous ne pouvez appliquer aucune des précautions susmentionnées, touchez une partie conductrice du châssis de l'équipement avec l'autre main avant de toucher les composants sensibles aux ESD.
- Tenez toujours les cartes de contact par le bord et évitez de toucher les contacts des composants.

## Recyclage



Recyclez tous les matériaux appropriés.



Mettez au rebut les piles et l'appareil selon la réglementation en vigueur. Séparez-les des ordures ménagères.

## Respect des réglementations

Les sondes HMP60 et HMP110 sont conformes aux dispositions des directives européennes suivantes :

Directive ROHS (2002/95/CEE)

DEEE Directive (2002/96/CEE)

Directive CEM (2004/108/CE)

La compatibilité électromagnétique des sondes HMP60 et HMP110 a été testée conformément aux normes suivantes :

EN 61326-1:2006 Appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences de CEM - Exigences de base relatives aux tests d'immunité.

EN 55022:2006 + Am 1:2007 Appareils de traitement de l'information - Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure. Classe B.



## Brevets

Les sondes HMP60 et HMP110 sont protégées par les demandes de brevet et brevets suivants et par les droits nationaux correspondants :

Brevet finnois 98861, brevet français 6650303, brevet allemand 69418174, brevet japonais 3585973, brevet anglo-saxon 0665303, brevet américain 5607564.

## Marques déposées

Vaisala INTERCAP® et Vaisala HUMICAP® sont des marques déposées de Vaisala Oyj.

Windows® est une marque déposée de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays.

## Accord de licence

Les droits de tous les logiciels sont détenus par Vaisala ou des tiers. Le client ne peut utiliser le logiciel que conformément aux termes du contrat de livraison applicable ou de l'accord de licence logiciel.

## Garantie

Pour certains produits, Vaisala offre généralement une garantie limitée d'un an. Rendez-vous sur notre site Internet pour obtenir de plus amples informations et consulter nos conditions de garantie standard : [www.vaisala.com/services/warranty.html](http://www.vaisala.com/services/warranty.html).

Veillez noter qu'une telle garantie ne s'applique pas en cas de dommage dû à l'usure normale, à des conditions de fonctionnement exceptionnelles, à une négligence lors de la manipulation ou de l'installation, ou à des modifications non autorisées. Veuillez consulter le contrat de livraison applicable ou les conditions de vente pour obtenir des détails sur la garantie de chaque produit.

Cette page est volontairement laissée vierge.

## CHAPITRE 2

# PRESENTATION DU PRODUIT

Ce chapitre présente les fonctions et les options du produit.

## Présentation des sondes HMP60 et HMP110

Les sondes d'humidité et de température HMP60 et HMP110 de Vaisala sont des transmetteurs d'humidité facile d'emploi et économiques qui sont parfaitement adaptés aux applications de grande envergure et peuvent être intégrés aux équipements, étuves, cabines de protection, serres, cuves de fermentation et enregistreurs de données d'autres fabricants.

La sonde HMP60 utilise le capteur interchangeable INTERCAP® de Vaisala. La sonde n'a pas besoin d'être réétalonnée après le remplacement du capteur.

La sonde HMP110 utilise le capteur HUMICAP 180R® de Vaisala garantissant une précision accrue. La sonde HMP110 doit être réétalonnée après le remplacement du capteur. Le réétalonnage de la sonde peut être effectué via la liaison série, au moyen du câble USB optionnel de Vaisala.



0912-101

**Figure 1** HMP60 (gauche) et HMP110 (droite)

**Tableau 2 Quantités mesurées par les sondes HMP60 et HMP110**

Quantité	Abréviation	Unité métrique	Unité non métrique
Humidité relative	HR	% d'HR	% d'HR
Température de point de rosée/de gelée*	T <sub>d/f</sub>	°C	°F
Température	T	°C	°F

\* Lorsque le point de rosée est inférieur à 0 °C, la sonde indique le point de gelée pour T<sub>d</sub>.

## Caractéristiques de base et options

- Mode de sortie analogique : deux canaux analogiques sélectionnables avec sortie tension comprise entre 0 et 1 V / 0 et 2,5 V / 0 et 5 V / 1 et 5 V
- Mode de sortie RS-485
- Petite taille
- Faible consommation électrique
- Corps en aluminium IP65
- Options et accessoires :
  - Filtres optionnels : grille en plastique, filtre à membrane et filtre fritté en acier inoxydable
  - Convertisseur de boucle monocanal 4-20 mA (module distinct, utilisable uniquement dans le cadre de mesures de précision de l'humidité)
  - Câbles de connexion blindés de 0,3 m et de 3,0 m avec connecteur fileté pour le branchement des sondes d'un côté et fils aux extrémités ouvertes de l'autre côté
  - Ecrous d'installation M12 en plastique

## Filtres optionnels

Les filtres disponibles avec les sondes HMP60 et HMP110 sont représentés en Figure 2 ci-dessous. Pour les codes de référence, consultez la section Options et accessoires page 60.



1001-008

**Figure 2** Filtres optionnels

**Tableau 3** Propriétés des filtres

N°	Filtre	Diamètre	Dim. des pores
1	Grille en plastique (temps de réponse maximal)	12 mm	-
2	Filtre à membrane	12 mm	0,2 $\mu\text{m}$
3	Filtre fritté en acier inoxydable	12 mm	38 $\mu\text{m}$

## Installation des accessoires (optionnels)

### Clip de fixation de sonde

Le clip de fixation optionnel facilite l'installation murale de la sonde dans l'environnement de mesure. La sonde peut être retirée du clip pour étalonnage en desserrant tout simplement la vis inférieure.



1001-138

**Figure 3** Utilisation du clip de fixation de sonde

### Bride de montage de sonde

La bride de montage de sonde en silicone peut être utilisée pour maintenir la sonde lorsqu'elle est encastrée dans un mur. Il s'agit d'un accessoire de montage universel destiné aux sondes de 12 mm de diamètre et fourni avec un bouchon de blindage pour câbles coaxiaux. Celui-ci n'est pas nécessaire lorsque la bride est utilisée avec les sondes HMP60 et HMP110.



0911-109

**Figure 4** Bride de montage de sonde

## Convertisseur de boucle

Le convertisseur de boucle consiste en un module ouvert qui permet de convertir une sortie de tension de 0-2,5 VCC en une sortie de courant de 4-20 mA. Pour pouvoir utiliser le convertisseur de boucle :

- la sonde doit être en mode de sortie analogique ;
- la quantité souhaitée doit figurer sur le canal 1 ;
- le canal 1 doit être dimensionné sur 0-2,5 V.

Des instructions de câblage sont fournies dans la section Câblage au convertisseur de boucle page 22.



1001-001

**Figure 5**      **Convertisseur de boucle**

## Câbles

Les câbles de la sonde sont équipés d'un connecteur M8 standard. Tout autre câble série M8 compatible peut également être utilisé.



**Figure 6** Câble avec connecteur fileté

Le câble d'interface série USB utilise un connecteur encliquetable. Le câble USB est utilisé à des fins de maintenance uniquement, et non dans le cadre d'une installation permanente.



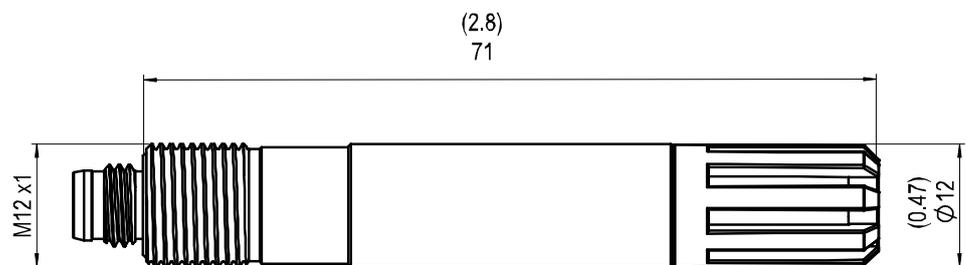
**Figure 7** Câble d'interface série USB

## CHAPITRE 3

# INSTALLATION

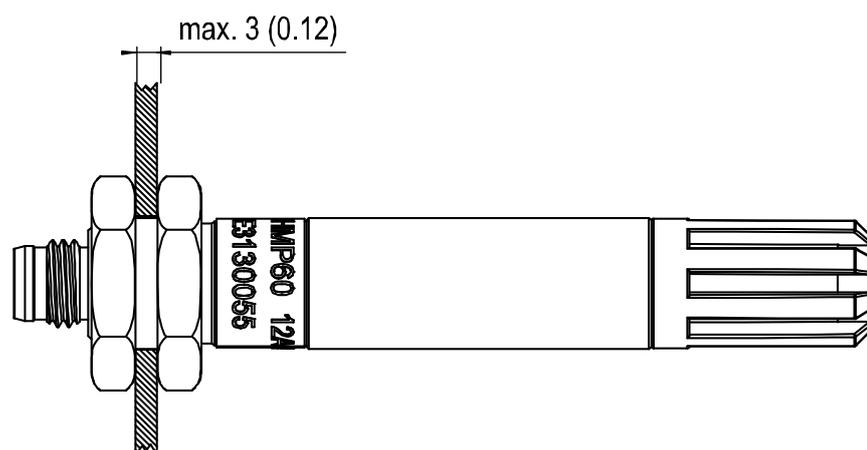
Ce chapitre vous fournit des informations vous permettant d'installer les sondes HMP60 et HMP110.

## Dimensions



0912-103

**Figure 8** Dimensions des sondes HMP60 et HMP110



0912-102

**Figure 9** Installation avec écrous M12 en plastique, dimensions

## Montage de la sonde

Le montage des sondes HMP60 et HMP110 s'effectue au niveau du filetage M12 ou de la partie lisse du corps des sondes. Pour vous faciliter la tâche, utilisez les accessoires d'installation optionnels :

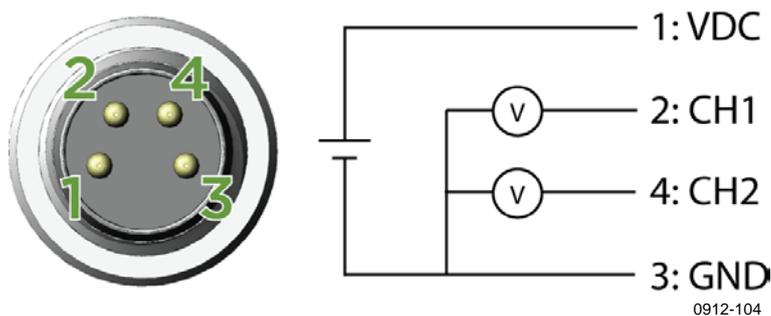
- Utilisez les écrous de montage en plastique pour maintenir la sonde lorsqu'elle est montée à travers une paroi.
- Utilisez la pince de fixation de sonde pour maintenir la sonde lorsqu'elle est montée sur une paroi.

<p><b>REMARQUE</b> Evitez de placer la sonde dans un endroit dans lequel de la condensation est susceptible de se former au niveau du capteur.</p>
--

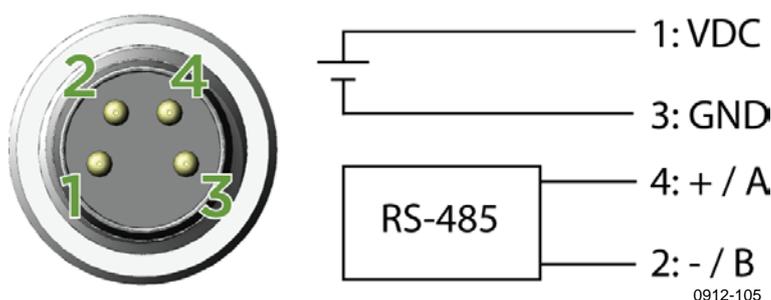
## Câblage

Branchez le connecteur M8 4 broches au moyen d'un connecteur fileté pour garantir la sécurité du branchement.

En cas d'utilisation d'un câble blindé, connectez le blindage. Dans les câbles blindés fournis par Vaisala, le connecteur fileté raccorde le blindage au boîtier de la sonde.



**Figure 10** Câblage de la sortie analogique



**Figure 11** Câblage de la sortie numérique

**Tableau 4** Brochage du connecteur de la sonde

Broche	Modèle avec sortie analogique	Modèle avec sortie RS-485	Couleur du fil
1	Alimentation VCC +	Alimentation VCC +	Marron
2	Canal de signal 1	RS-485 - / B	Blanc
3	Terre	Terre	Bleu
4	Canal de signal 2	RS-485 + / A	Noir

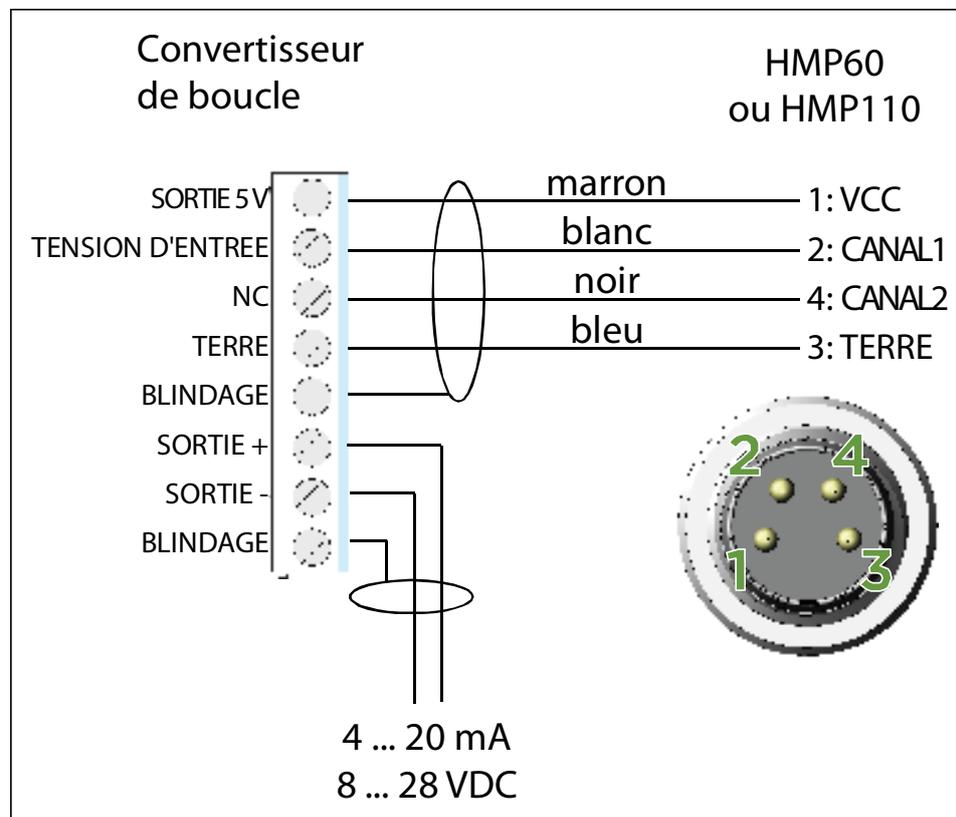
## Câblage au convertisseur de boucle

En cas d'utilisation du convertisseur de boucle avec la sonde HMP60 ou HMP110, assurez-vous que :

- la sonde est en mode de sortie analogique ;
- la quantité souhaitée figure sur le canal 1 ;
- le canal 1 est dimensionné sur 0-2,5 V.

Lors de l'utilisation du convertisseur de boucle, le module est alimenté par un courant de 8-28 VCC. La tension de fonctionnement de la sonde (5 VCC) est fournie par le module.

Pour plus d'informations, reportez-vous au Guide de référence rapide du convertisseur de boucle.



0912-105

**Figure 12** Câblage au convertisseur de boucle

## Tension requise

La tension de fonctionnement des sondes HMP60 et HMP110 doit être comprise dans la plage suivante :

- 5-28 VCC en cas d'utilisation de la sortie 0-1 V, 0-2,5 V ou RS-485 ;
- 8-28 VCC en cas d'utilisation de la sortie 0-5 V ou 1-5 V.

La consommation électrique des sondes est en moyenne de 1 mA. Elles peuvent donc être parfaitement alimentées par batterie. La consommation de crête maximum des sondes est de 5 mA.

## Recommandations

- Les sondes risquent de chauffer en cas d'utilisation continue selon une tension de fonctionnement élevée. Pour minimiser la consommation et le réchauffement des sondes, optez pour la tension de fonctionnement la plus basse dans la plage autorisée.
- L'utilisation de charges de faible impédance sur les sorties de signal peut augmenter la consommation électrique de 0,5 mA. Il est recommandé d'appliquer des charges de haute impédance pour minimiser le réchauffement des sondes.
- L'interrogation fréquente des sondes au moyen de l'interface RS-485 augmente également la consommation électrique par rapport aux valeurs de consommation moyennes. Il est déconseillé de les interroger plus d'une fois par seconde.

Cette page est volontairement laissée vierge.

## CHAPITRE 4

# FONCTIONNEMENT

Ce chapitre contient les informations requises pour faire fonctionner les sondes HMP60 et HMP110.

## Démarrage

Une fois la sonde branchée sur une source d'alimentation, il faut compter un temps de démarrage relativement court avant de pouvoir accéder aux données de mesure disponibles via la ou les sorties sélectionnées (analogique ou RS-485). Le temps de démarrage dépend de la tension de fonctionnement de la sonde :

- Tension de fonctionnement de 5-14 V : temps de démarrage d'une seconde
- Tension de fonctionnement de 14-28 V : temps de démarrage de quatre secondes

## Communication de ligne série

Les sondes HMP60 et HMP110 prennent en charge les communications bifilaires RS-485. L'interface RS-485 n'est pas isolée et offre un débit de communication maximal de 57 600 bits/s.

La sonde n'est pas dotée de terminaison interne pour les communications RS-485. Il est déconseillé d'utiliser des résistances de terminaison. En cas d'utilisation de résistances, il convient de prendre en compte la possibilité d'une augmentation de la consommation électrique.

## Connexion à l'interface série

La connexion à l'interface série s'effectue via le connecteur 4 broches de la sonde (voir le brochage du connecteur page 20).

En cas d'utilisation temporaire de l'interface série (par exemple à des fins d'étalonnage), vous pouvez utiliser le câble USB optionnel (code de référence Vaisala : 219690). Avant d'utiliser le câble USB, vous devez

installer sur votre PC le pilote USB qui vous a été fourni (voir la section Installation du pilote pour le câble USB page 26).

**REMARQUE** Le câble USB fourni par Vaisala n'est pas conçu pour être utilisé dans le cadre d'une installation permanente. Aucune unité d'alimentation distincte n'est nécessaire lorsque vous utilisez le câble USB. La sonde est alimentée via le port USB.

Pour un interfaçage permanent vers un système hôte, utilisez un câble blindé avec un connecteur fileté. Consultez la liste des câbles disponibles fournie dans la section Options et accessoires page 60.

Vous pouvez modifier les paramètres série et fonctionner en mode RUN, STOP et POLL. La sonde ne renvoie pas les caractères saisis vers l'écran du terminal. Pour voir les commandes saisies, vous devez activer le paramètre « local echo (écho local) » dans votre programme d'émulation de terminal.

Vous ne pouvez pas recevoir de nouvelle commande lorsque la sonde envoie des données. Attendez que l'appareil ait terminé de répondre avant de saisir la commande suivante.

**Tableau 5 Paramètres de communication série par défaut**

Paramètre	Valeur
Bauds	19200
Parité	Aucune
Bits de données	8
Bits d'arrêt	1
Contrôle du flux	Aucun

Après la mise sous tension, la sonde (en mode STOP) affiche la version du logiciel et l'invite de commande.

En mode RUN, une mesure s'affiche immédiatement après la mise sous tension.

En mode POLL, aucun élément n'est affiché par la sonde après la mise sous tension (voir la section Définition des paramètres de la ligne série page 35).

## Installation du pilote pour le câble USB

Avant de pouvoir utiliser le câble USB, vous devez installer sur votre PC le pilote USB qui vous a été fourni. Lorsque vous installez le pilote, vous devez accuser réception de toutes les invites de sécurité qui s'affichent. Le pilote est compatible avec Windows 2000, Windows XP et Windows Vista.

1. Assurez-vous que le câble USB n'est pas branché. Débranchez-le si nécessaire.
2. Insérez le support fourni avec le câble ou téléchargez le pilote sur le site [www.vaisala.com](http://www.vaisala.com).
3. Exécutez le programme d'installation du pilote USB (setup.exe) et acceptez les valeurs d'installation par défaut. L'installation du pilote peut prendre plusieurs minutes.
4. Une fois le pilote installé, connectez le câble USB à l'un des ports USB de votre PC. Windows détecte alors le nouveau dispositif et utilise automatiquement le pilote.
5. Un port COM a été réservé au cours de l'installation. Vérifiez le numéro du port et l'état du câble à l'aide du programme **Vaisala USB Instrument Finder** (Localisateur d'instrument USB Vaisala) installé dans le menu Démarrer de Windows. Vous pouvez également voir les ports réservés dans la section **Ports** du Gestionnaire de périphériques de Windows.

Veillez à utiliser le port approprié lorsque vous paramétrez votre programme d'émulation de terminal. Chaque câble est considéré par Windows comme un périphérique spécifique et se voit réserver un nouveau port COM.

Vous n'avez pas à désinstaller le pilote lorsque vous revenez en mode de fonctionnement normal. Cependant, si vous souhaitez supprimer les fichiers du pilote et l'ensemble des câbles USB Vaisala, vous pouvez désinstaller l'élément **Vaisala USB Instrument Driver**. Pour ce faire, rendez-vous dans la section Ajout/Suppression de programmes (**Programmes et fonctionnalités** sous Windows Vista) du Panneau de configuration de Windows.

## Paramètres du programme d'émulation de terminal pour les sondes en mode RS-485

Pour vous connecter aux sondes HMP60 et HMP110 via le programme d'émulation de terminal PuTTY pour Windows (téléchargeable sur le site [www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)) et l'interface série USB, procédez comme suit. Les instructions fournies supposent que la sonde a été commandée avec la sortie RS-485.

Si vous avez commandé une sonde sans sortie RS-485, vous pouvez malgré tout vous connecter à la ligne série conformément aux instructions fournies dans la section Paramètres du programme d'émulation de terminal pour les sondes en mode analogique page 30.

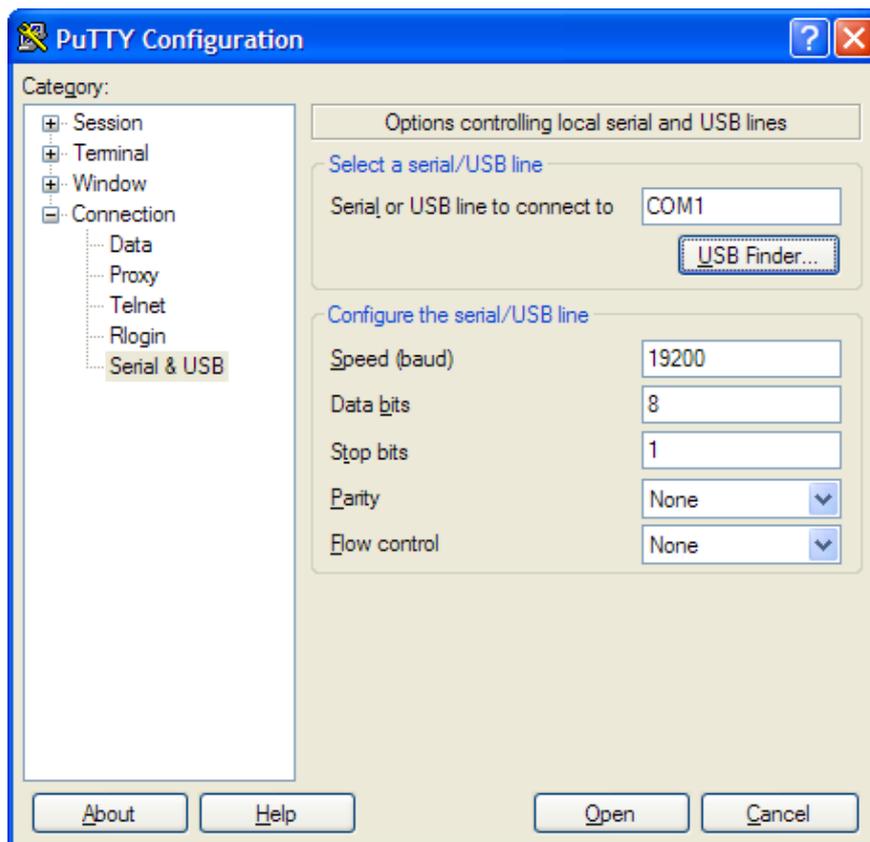
1. Branchez le câble d'interface série USB entre votre PC et la sonde.
2. Démarrez l'application PuTTY.
3. Sélectionnez la catégorie de paramètres **Serial** (Série), puis vérifiez que vous avez sélectionné le port COM approprié dans le champ **Serial line to connect to** (Ligne série à laquelle se connecter).

Le programme **Vaisala USB Instrument Finder** (Localisateur de périphérique USB Vaisala) installé dans le menu Démarrer de Windows vous permet de vérifier le port utilisé par le câble USB.

4. Vérifiez que les autres paramètres série sont adaptés à votre connexion et modifiez-les si nécessaire. Pour consulter les paramètres par défaut de la ligne série de la sonde, reportez-vous au Tableau 5 page 26.
5. Pour ouvrir la fenêtre de connexion et commencer à utiliser la ligne série, cliquez sur le bouton **Ouvrir**.

Un message d'erreur vous est envoyé lorsque le programme PuTTY n'est pas en mesure d'ouvrir le port série sélectionné. Le cas échéant, redémarrez le programme PuTTY et vérifiez les paramètres.

6. Pour voir ce que vous saisissez sur la ligne série, vous devrez peut-être régler le paramètre **Local echo** (Echo local) dans la catégorie **Terminal**. Pour accéder à l'écran de configuration lorsqu'une session est en cours d'exécution, cliquez sur la fenêtre de session à l'aide du bouton droit de la souris, puis sélectionnez **Change Settings...** (**Modifier les paramètres...**) dans le menu déroulant.



0810-070

**Figure 13** Programme d'émulation de terminal PuTTY

## Paramètres du programme d'émulation de terminal pour les sondes en mode analogique

Si vous avez commandé une sonde avec sortie analogique, procédez comme suit pour vous connecter à la ligne série. Le cas échéant, vous devez utiliser le câble USB fourni par Vaisala.

1. Démarrez l'application PuTTY.
2. Branchez le câble d'interface série USB à votre PC. Pour le moment, ne branchez pas l'autre extrémité du câble à la sonde.
3. Sélectionnez la catégorie de paramètres **Serial** (Série), puis vérifiez que vous avez sélectionné le port COM approprié dans le champ **Serial line to connect to** (Ligne série à laquelle se connecter).

Le programme **Vaisala USB Instrument Finder** (Localisateur de périphérique USB Vaisala) installé dans le menu Démarrer de Windows vous permet de vérifier le port utilisé par le câble USB.

4. Vérifiez que les autres paramètres série sont définis sur la valeur par défaut des sondes HMP60 et HMP110. Reportez-vous au Tableau 5 page 26
5. Pour ouvrir la fenêtre de connexion et commencer à utiliser la ligne série, cliquez sur le bouton **Ouvrir**.
6. Branchez l'autre extrémité du câble USB à la sonde et appuyez immédiatement sur la touche **Entrée** en la maintenant enfoncée quelques instants. La sonde démarrera alors en mode RS-485 en utilisant les paramètres série par défaut.

## Liste des commandes série

Toutes les commandes peuvent être saisies en lettres majuscules ou minuscules. Dans les exemples fournis, les commandes saisies par l'utilisateur sont en **gras**.

La mention <cr> fait référence à la touche de retour chariot (**Entrée**) du clavier de l'ordinateur. Saisissez la mention <cr> pour effacer le contenu de la mémoire tampon des commandes avant d'exécuter des commandes.

**Tableau 6 Liste des commandes série**

<b>Commande</b>	<b>Description</b>
?	Affiche des informations sur l'appareil
ADJD	Affiche la date de réglage
CDATE	Affiche la date d'étalonnage
CODE	Affiche le code de référence de la sonde
CRH	Permet d'étalonner et de régler la mesure HR
CRHCLR	Permet de supprimer le réglage de la mesure HR
CT	Permet d'étalonner et de régler la mesure T
CTCLR	Permet de supprimer le réglage de la mesure T
CTEXT	Affiche le champ d'information d'étalonnage
ERRS	Affiche les erreurs de sonde détectées
FILT [0.001 ... 1]	Définit le filtrage des résultats
FRESTORE	Restaure les paramètres usine
HELP	Affiche la liste des commandes disponibles
INTV [0 ... 255 S/MIN/H]	Définit l'intervalle des résultats en continu (en mode RUN)
L	Affiche les paramètres de réglage de l'utilisateur
R	Lance le calcul des résultats en continu
RESET	Réinitialise la sonde
S	Arrête le calcul des résultats en continu
SDELAY[0 ... 255]	Affiche ou définit le temps de réponse minimal de la ligne série
SEND [0 ... 99]	Transmet le résultat une fois
SNUM	Affiche le numéro de série de la sonde
UNIT	Permet de sélectionner l'unité de sortie (métrique ou non)
VERS	Affiche la version logicielle de la sonde

**Tableau 7 Commandes supplémentaires pour les sondes avec sortie RS-485**

Commande	Description
??	Affiche des informations sur l'appareil en mode POLL
ADDR [0 ... 99]	Définit l'adresse de la sonde (en mode POLL)
CLOSE	Ferme la connexion temporaire (retour au mode POLL)
OPEN [0 ... 99]	Ouvre une connexion temporaire à un appareil en mode POLL
SERI [baud p d s]	Paramètres du port utilisateur (par défaut : 19200 N 8 1), débit en bauds : 300-57600
SMODE [STOP/RUN/POLL]	Définit le mode de l'interface série

## Informations et état de l'instrument

### Affichage des informations sur l'instrument

La commande ? vous permet d'afficher une liste d'informations sur l'instrument.

?<cr>

Exemple :

```

?
HMP60 / 1.00.0
Serial number : E3950006
Batch number  : E3950006
Sensor number  : A0000000
Sensor model   : Intercap
Order code     :
Cal. date      : 20091201
Cal. info      : NONE
Time           : 00:00:24
Serial mode    : STOP
Baud P D S    : 19200 N 8 1
Output interval: 5 S
Serial delay   : 50
Analog delay   : 30 S
Address        : 0
Filter         : 1.000
Ch1 output     : 0 ... 5 V
Ch2 output     : 0 ... 5 V
Ch1 RH lo     : 0.00 %RH
Ch1 RH hi     : 100.00 %RH
Ch2 T lo      : -40.00 'C
Ch2 T hi      : 60.00 'C
    
```

Si la sonde est en mode POLL, mais qu'aucune connexion n'a été établie à l'aide de la commande **OPEN**, exécutez la commande **??**. Pour une description des modes de l'interface série, consultez la section Définition des paramètres de la ligne série page 35.

**??**<cr>

## Affichage des informations d'étalonnage

Exécutez la commande **CDATE** pour afficher la date d'étalonnage, la commande **CTEXT** pour accéder aux informations d'étalonnage et la commande **ADJD** pour afficher la date de réglage. La date fournie après exécution des commandes **CDATE** et **ADJD** est au format AAAAMMJJ.

**CDATE**<cr>

**CTEXT**<cr>

**ADJD**<cr>

Exemples :

```
cdate
Cal. date      : 20091201

ctext
Cal. info      : VAISALA/HELSINKI

adjd
Adj.date       : 20091201
```

## Affichage du code de référence

Exécutez la commande **CODE** pour afficher le code de référence stocké dans la sonde. Cette commande peut vous être utile si vous devez commander une nouvelle sonde équipée des mêmes options.

**CODE**<cr>

Exemple :

```
code
Order code     : A12A01B0
```

## Affichage du numéro de série

Exécutez la commande **SNUM** pour afficher le numéro de série de la sonde.

**SNUM**<cr>

Exemple :

```
snum  
Serial number : E3950006
```

## Affichage de la version logicielle

Exécutez la commande **VERS** pour afficher la version logicielle de la sonde.

**VERS**<cr>

Exemple :

```
vers  
HMP60 / 1.00.0
```

# Commandes de sortie de ligne série

## Démarrage de la sortie de mesure

Exécutez la commande **R** pour activer la transmission continue des valeurs de mesure vers la ligne série sous la forme d'une chaîne de texte ASCII . Les informations fournies comprennent toujours la température, l'humidité relative (HR) et le point de rosée (Td).

**R**<cr>

Exemple :

```
r  
T= 22.6 'C RH= 22.8 %RH Td= 0.3 'C  
T= 22.6 'C RH= 22.5 %RH Td= 0.2 'C  
T= 22.6 'C RH= 22.5 %RH Td= 0.2 'C  
...
```

Les résultats sont transmis en continu selon les intervalles définis par la commande **INTV**. Vous pouvez arrêter la transmission en saisissant la commande **S**.

## Arrêt de la sortie de mesure

Exécutez la commande **S** pour arrêter la transmission continue des mesures.

```
S<cr>
```

## Transmission unique du message de mesure

Exécutez la commande **SEND** pour transmettre les valeurs de mesure une seule et unique fois. Si la sonde est en mode POLL et que la ligne n'est pas ouverte aux commandes, indiquez l'adresse de la sonde pour recevoir le message de mesure.

```
SEND [aaa]<cr>
```

où

aaa = Adresse de la sonde comprise entre 0 et 254. Définie au moyen de la commande **ADDR**.

Exemple (sonde en mode STOP, aucune adresse requise) :

```
send  
T= 22.7 'C RH= 20.0 %RH Td= -1.5 'C
```

Exemple (sonde en mode POLL, adresse définie sur 10) :

```
send 10  
T= 22.8 'C RH= 20.1 %RH Td= -1.3 'C
```

## Configuration du fonctionnement de la ligne série

### Définition des paramètres de la ligne série

Exécutez la commande **SERI** pour afficher ou définir les paramètres de la ligne série. Les nouveaux paramètres sont pris en compte une fois la sonde réinitialisée ou redémarrée.

**SERI** [*b p d s*]<cr>

où

**b** = débit en bauds  
(300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57600)  
**p** = parité (n = aucune, e = paire, o = impaire)  
**d** = bits de données (7 ou 8)  
**s** = bits d'arrêt (1 ou 2)

Exemple (paramètres par défaut) :

```
seri  
Baud P D S      :      19200 N 8 1
```

## Définition du mode de l'interface série

**SMODE** [*xxx*]<cr>

où

**xxx** = STOP, RUN ou POLL

En mode **STOP** : transmission des résultats uniquement à l'exécution d'une commande, possibilité d'utiliser n'importe quelle commande.

En mode **RUN** : transmission automatique des résultats, seule la commande **S** peut être utilisée.

En mode **POLL** : transmission des résultats uniquement à l'exécution d'une commande, possibilité d'utiliser n'importe quelle commande après ouverture de la ligne à l'aide de la commande **OPEN**.

Le mode d'interrogation (**POLL**) peut être utilisé lorsque plusieurs sondes sont connectées à un bus série. En mode **POLL**, seule une sonde à la fois peut communiquer, lorsque l'adresse correspondante est appelée sur la ligne série. Consultez la description des commandes **ADDR** en page 38 et **OPEN** en page 43.

Exemples :

```
smode stop  
Serial mode      :      STOP
```

```
smode run  
Serial mode      :      RUN
```

```
smode poll  
Serial mode      :      POLL
```

**REMARQUE** En mode RUN, il peut arriver que la sonde envoie le message de mesure au moment même où vous saisissez la commande **S** pour mettre fin à l'envoi. Vous devez alors ressaisir la commande **S**. Cette remarque est à prendre en compte, en particulier lorsque vous concevez des programmes informatiques destinés à accéder à la sonde. Vous pouvez également utiliser la touche **Echap** de votre clavier pour arrêter l'envoi.

## Définition de l'intervalle de sortie

Exécutez la commande **INTV** pour afficher ou définir l'intervalle de transmission des messages de mesure de la ligne série (applicable lorsque la commande **R** est exécutée ou le mode **RUN** activé). L'intervalle de sortie le plus court est de 1 seconde. Cette commande n'a aucun impact sur le fonctionnement de la sortie analogique.

**INTV** [*n xxx*]**<cr>**

où

**n** = intervalle dans la plage 1-255  
**xxx** = unité = « S », « MIN » ou « H »

Exemple :

```
intv 1 s  
Value      : 1  
Unit       : S
```

## Configuration du filtrage des mesures

Exécutez la commande **FILT** pour afficher ou définir la vitesse à laquelle les derniers résultats de mesure sont intégrés aux résultats d'humidité et de température. Cette commande affecte la sortie analogique et la sortie de ligne série.

**FILT** [*a.aaa*]<cr>

où

a.aaa = Plage comprise entre 0,1 et 1,0.  
1,0 = pas de filtrage, dernière mesure transmise sans calcul de moyenne  
0,5 = moyenne des deux dernières mesures  
0,1 = moyenne d'environ 16 mesures

Exemple (paramètre par défaut, pas de filtrage) :

```
filt  
Filter          :    1.000    ?
```

Exemple (filtrage défini sur 0,5) :

```
filt 0.5  
Filter          :    0.500
```

## Définition de l'adresse de la sonde

En mode POLL, la sonde doit disposer d'une adresse. Si plusieurs sondes partagent la même ligne série, chaque sonde doit disposer d'une adresse qui lui est propre.

Pour une description des modes de l'interface série, consultez la section Définition des paramètres de la ligne série page 35.

**ADDR** [*nn*]<cr>

où

nn = adresse (0-99)

Exemple :

```
addr  
Address          :                               0
```

## Définition du temps de réponse de l'interface série

Exécutez la commande **SDELAY** pour afficher ou définir le temps de réponse minimum de l'interface série.

**SDELAY** [*temps*]<cr>

où

temps = Plage comprise entre 0 et 255. La valeur correspond à quatre millisecondes (par exemple, 5 = temps de réponse minimum de 0,020 seconde).

Exemple :

```
sdelay
Serial delay : 30
```

```
sdelay 50
Serial delay : 50
```

## Définition des unités de mesure

Exécutez la commande **UNIT** pour afficher ou définir les unités de mesure utilisées dans les messages de mesure vers la ligne série.

**UNIT** [*M/N*]<cr>

La lettre M correspond aux unités métriques et la lettre N aux unités non métriques.

Quantité	Unité métrique	Unité non métrique
HR	% d'HR	% d'HR
Td	°C	°F
T	°C	°F

Exemples :

```
unit
Units : Metric
```

```
unit n
Units : Non metric
```

## Commandes d'étalonnage

### Etalonnage de la mesure de l'humidité

Exécutez la commande **CRH** pour effectuer une correction de la mesure de la capacité de la sonde en un ou deux points. Cette commande modifie l'offset et/ou le gain de la mesure, selon l'étalonnage et la référence :

- L'étalonnage en un point avec une référence d'HR < 50 % permet de régler l'offset de la mesure.
- L'étalonnage en un point avec une référence d'HR > 50 % permet de régler le gain de la mesure.
- L'étalonnage en deux points permet de régler l'offset et le gain. Le premier point exige une référence d'humidité relative < 50 % et le deuxième une humidité relative > 50 %. La différence entre les deux points de référence doit être d'au moins 30 %.

**CRH** [référence]<cr>

Lors d'un étalonnage en un point, vous devez sélectionner l'humidité de référence et attendre 20-40 minutes que l'humidité se stabilise. Pour appliquer le réglage, saisissez la commande CRH suivie du pourcentage d'humidité relative de référence comme paramètre.

Exemple : étalonnage en un point (référence LiCl, 11 % d'HR) :

```
crh 11  
OK
```

Exemple : étalonnage en un point avec référence NaCl (75 % d'HR) :

```
crh 75  
OK
```

La saisie de la commande sans spécifier de paramètres lance l'étalonnage en deux points. N'oubliez pas d'attendre 20-40 minutes après le changement de référence pour que l'humidité se stabilise.

Exemple : étalonnage en deux points avec références LiCl (11 % d'HR) et NaCl (75 % d'HR) :

```
crh  
RH : 11.2684 1. ref ? 11  
Press any key when ready ...  
RH : 75.0612 2. ref ? 75  
OK
```

## Suppression du réglage de la mesure HR

Exécutez la commande **CRHCLR** pour supprimer le réglage de la mesure d'humidité relative effectuée à l'aide de la commande **CRH**.

**CRHCLR**<cr>

Exemple :

```
crhclr  
OK
```

## Étalonnage de la mesure de la température

Exécutez la commande **CT** pour effectuer un étalonnage de la température (T) en un ou deux points. L'étalonnage en un point permet de régler l'offset de la mesure, et l'étalonnage en deux points l'offset et le gain.

**CT** [référence]<cr>

Lors d'un étalonnage en un point, vous devez sélectionner une référence thermique et attendre 20-40 minutes que la température se stabilise. Pour appliquer le réglage, saisissez la commande **CT** suivie de la température de référence comme paramètre.

Exemple : étalonnage en un point

```
ct 23.5  
OK
```

La saisie de la commande sans spécifier de paramètres lance l'étalonnage en deux points. N'oubliez pas d'attendre 20-40 minutes après le changement de référence pour que la température se stabilise. Le premier point de référence doit être inférieur au deuxième point et la différence entre les deux doit être supérieure à 30 °C. Pour actualiser la valeur mesurée lorsque la commande est en cours d'exécution, appuyez sur la touche Entrée sans saisir de valeur.

Exemple : étalonnage en deux points

```
ct  
T : 22.03 Ref1 ? 22  
Press any key when ready ...  
T : 55.12 Ref2 ? 55  
OK
```

## Suppression du réglage de la mesure T

Exécutez la commande **CTCLR** pour supprimer le réglage de la mesure de la température effectuée à l'aide de la commande **CT**.

**CTCLR**<cr>

Exemple :

```
ctclr  
OK
```

## Affichage des paramètres de réglage de l'utilisateur

Exécutez la commande **L** pour afficher les paramètres de réglage actuels définis par l'utilisateur. Cette commande peut être utile pour vérifier l'étalonnage client appliqué.

**L**<cr>

Les valeurs de sortie se présentent comme suit :

- Décalage et gain Cp : capacité, étalonnée à l'aide de la commande **CRH**
- Décalage et gain T : étalonnés à l'aide de la commande **CT**

Exemple (valeurs par défaut, aucun étalonnage utilisateur effectué) :

```
l  
Cp offset : 0.00000000E+00  
Cp gain   : 1.00000000E+00  
T offset  : 0.00000000E+00  
T gain    : 1.00000000E+00
```

## Autres commandes

### Affichage de la liste des commandes

Exécutez la commande **HELP** pour afficher la liste des commandes disponibles.

**HELP**<cr>

## Affichage des erreurs actives

Exécutez la commande **ERRS** pour afficher les codes correspondant aux erreurs actives. Pour savoir comment remédier aux erreurs actives, reportez-vous au Tableau 8 page 55.

**ERRS**<cr>

Exemple (pas d'erreurs actives) :

```
errs
0000h
No errors
```

## Connexion à la sonde en mode POLL

Exécutez la commande **OPEN** pour vous connecter à la sonde lorsqu'elle est en mode POLL.

**OPEN** [aa]<cr>

où

aa = adresse (0-99)

Exemple :

```
open 1
HMP110 1 line opened for operator commands
```

## Fermeture de la connexion en mode POLL

Exécutez la commande **CLOSE** pour fermer la connexion à la sonde.

**CLOSE**<cr>

Exemple :

```
close
line closed
```

## Réinitialisation de la sonde

Exécutez la commande **RESET** pour réinitialiser la sonde. Lorsqu'elle est réinitialisée ou mise sous tension, la sonde active le mode série défini au moyen de la commande **SMODE**.

**RESET**<cr>

Exemple (sonde en mode série STOP, modèle de la sonde et version logicielle indiqués à la réinitialisation) :

```
reset  
HMP60 / 1.00.0
```

Exemple (sonde en mode série RUN, transmission des messages de mesure activée à la réinitialisation) :

```
reset  
T= 23.6 'C RH= 20.2 %RH Td= -0.5 'C  
T= 23.6 'C RH= 20.2 %RH Td= -0.5 'C  
T= 23.3 'C RH= 20.2 %RH Td= -0.8 'C  
...
```

## Restauration des paramètres usine

Exécutez la commande **FRESTORE** pour restaurer les paramètres usine de la sonde. Le cas échéant, tous les paramètres utilisateur, y compris les corrections d'étalonnage effectuées par l'utilisateur, seront perdus et les paramètres étalonnés en usine de la sonde seront rétablis.

**FRESTORE**<cr>

Exemple :

```
frestore  
Factory settings restored
```

## CHAPITRE 5

# MAINTENANCE

Ce chapitre fournit des informations nécessaires à la maintenance de base des sondes HMP60 et HMP110.

### Maintenance périodique

La précision de mesure des sondes HMP60 et HMP110 doit être vérifiée une fois par an. Lorsque l'étalonnage indique que la précision n'est pas conforme aux spécifications :

- HMP60 : remplacez le capteur INTERCAP®.
- HMP110 : réglez la mesure ou chargez un centre de services Vaisala du réglage.

Le nettoyage et le remplacement du filtre ne doivent être effectués que lorsque nécessaire.

### Nettoyage

Le corps de la sonde peut être nettoyé avec un chiffon doux non pelucheux, humidifié à l'aide d'un détergent doux. N'utilisez pas de solvants ni d'air comprimé.

Veillez noter qu'en essuyant le filtre à membrane ou le filtre fritté en acier inoxydable, vous risquez d'en boucher les pores et/ou de déposer des résidus sur le filtre. Si le filtre est trop contaminé, remplacez-le.

## Remplacement du filtre

Le filtre de la sonde doit être remplacé lorsqu'il est endommagé ou sale.

1. Tournez le filtre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le desserrer.
2. Retirez le filtre de la sonde. Veillez à ne pas toucher les capteurs avec le filtre. Sans filtre, les capteurs peuvent être facilement endommagés. Vous devez donc manipuler la sonde avec précaution.
3. Installez un nouveau filtre sur la sonde et serrez-le fermement. Assurez-vous que le filtre est parfaitement positionné et correctement aligné sur les filets.

De nouveaux filtres peuvent être commandés auprès de Vaisala. Pour les filtres disponibles, consultez la section Filtres optionnels page . Les codes de référence des filtres sont répertoriés en section Options et accessoires page .

## Procédure d'étalonnage

Pour étalonner votre sonde, vous devez disposer d'un environnement de référence stable et connu pour l'humidité ou la température de référence et d'un moyen de lire des résultats transmis par la sonde (analogique ou série). A titre d'exemple, vous pouvez utiliser l'étalon d'humidité HMK15 de Vaisala comme environnement de référence pour l'humidité.

Reportez-vous au chapitre Données techniques page 57 pour les spécifications de précision des sondes.

1. Branchez le câble d'alimentation/de signal à la sonde, mais ne la mettez pas sous tension.
2. Placez la sonde dans l'environnement de référence. Vous pouvez, par exemple, utiliser une chambre saline NaCl (75 % d'HR) comme environnement de référence pour l'humidité.
3. Attendez 20-40 minutes que les résultats se stabilisent.
4. Mettez la sonde sous tension et patientez une minute.
5. Vérifiez la mesure et comparez-la au résultat fourni par l'environnement de référence.

## Procédure de réglage (HMP110)

**REMARQUE** Si vous devez régler une sonde HMP110 en mode de sortie analogique, consultez la section Paramètres du programme d'émulation de terminal pour les sondes en mode analogique page 30 pour savoir comment démarrer la sonde en mode RS-485.

### Réglage en un point de la mesure HR (HMP110)

Pour procéder au réglage en un point de la mesure de la sonde HMP110, vous aurez besoin :

- du câble USB Vaisala (code de référence Vaisala : 219690) ;
- d'un PC équipé d'un programme d'émulation de terminal ;
- d'un point de référence pour l'humidité. L'étalonnage en un point avec une référence d'HR < 50 % permet de régler l'offset de la mesure. L'étalonnage en un point avec une référence d'HR > 50 % permet de régler le gain de la mesure

Dans le cadre de la procédure ci-dessous, l'étalonneur d'humidité HMK15 est utilisé. La chambre saline LiCl (11 % d'HR) est utilisée comme point de référence.

1. Branchez le câble USB au PC, mais ne le connectez pas à la sonde.
2. Insérez la sonde dans la chambre saline LiCl de l'étalonneur d'humidité (11 % d'HR).
3. Lancez un programme d'émulation de terminal et configurez les paramètres de connexion appropriés. Les paramètres série par défaut sont **19200 8 N 1**. N'oubliez pas de vérifier le port COM utilisé par le câble USB.
4. Attendez 20-40 minutes que l'humidité se stabilise.
5. Ouvrez une session du programme d'émulation de terminal et branchez le câble USB à la sonde. Si la sonde est en mode de sortie analogique, vous devez appuyer sur la touche Entrée plusieurs fois pour passer en mode RS-485.
6. Vérifiez que la connexion est opérationnelle en exécutant la commande ? :

?

Si la sonde ne renvoie pas d'informations sur l'appareil :

- Débranchez le câble USB de la sonde et réessayez. Si la sonde est en mode de sortie analogique, appuyez sur la touche Entrée plusieurs fois, juste après avoir branché le câble USB.
  - Exécutez la commande **??** si la sonde est en mode POLL. Si nécessaire, ouvrez la ligne à l'aide de la commande **OPEN**
  - Vérifiez les paramètres de la ligne série et le branchement des câbles
7. Si la connexion série est opérationnelle, exécutez la commande **L** pour afficher les paramètres de réglage utilisateur actuels.

**l**

8. Exécutez la commande **ERRS** pour vous assurer qu'aucune erreur active n'a été détectée :

**errs**

9. Exécutez la commande **CRH** en indiquant le pourcentage d'HR de référence comme paramètre (dans le cas présent, 11 pour LiCl) :

**crh 11**  
OK

10. Exécutez la commande **L** pour vous assurer que les paramètres de réglage utilisateur ont été modifiés.

Si vous souhaitez annuler les effets de l'étalonnage de l'HR (restauration de la mesure d'HR étalonnée en usine de la sonde HMP110), consultez la section Suppression du réglage de la mesure HR page 41.

## Réglage en deux points de la mesure d'HR (HMP110)

Pour procéder au réglage en deux points de la mesure de la capacité de la sonde HMP110, vous aurez besoin :

- du câble USB Vaisala (code de référence Vaisala : 219690) ;
- d'un PC équipé d'un programme d'émulation de terminal ;
- de deux points de référence pour l'humidité. Le premier point exige une référence d'HR < 50 % et le deuxième point une HR > 50 %. La différence entre les deux points de référence doit également être d'au moins 30 %.

Dans le cadre de la procédure ci-dessous, l'étalonneur d'humidité HMK15 est utilisé. La chambre saline LiCl (11 % d'HR) est utilisée comme premier point de référence et la chambre NaCl (75 % d'HR) comme deuxième point.

1. Branchez le câble USB au PC, mais ne le connectez pas à la sonde.
2. Insérez la sonde dans la chambre saline LiCl de l'étalonneur d'humidité (11 % d'HR).
3. Lancez un programme d'émulation de terminal et configurez les paramètres de connexion appropriés. Les paramètres série par défaut sont **19200 8 N 1**. N'oubliez pas de vérifier le port COM utilisé par le câble USB.
4. Attendez 20-40 minutes que l'humidité se stabilise.
5. Ouvrez une session du programme d'émulation de terminal et branchez le câble USB à la sonde. Si la sonde est en mode de sortie analogique, vous devez appuyer sur la touche Entrée plusieurs fois pour passer en mode RS-485.
6. Vérifiez que la connexion est opérationnelle en exécutant la commande ? :

?

Si la sonde ne renvoie pas d'informations sur l'appareil :

- Débranchez le câble USB de la sonde et réessayez. Si la sonde est en mode de sortie analogique, appuyez sur la touche Entrée plusieurs fois, juste après avoir branché le câble USB.
  - Exécutez la commande ?? si la sonde est en mode POLL. Si nécessaire, ouvrez la ligne à l'aide de la commande **OPEN**
  - Vérifiez les paramètres de la ligne série et le branchement des câbles
7. Si la connexion série est opérationnelle, exécutez la commande **L** pour afficher les paramètres de réglage utilisateur actuels.

l

8. Exécutez la commande **ERRS** pour vous assurer qu'aucune erreur active n'a été détectée :

**errs**

9. Exécutez la commande **SEND** pour vérifier la valeur d'HR mesurée :

**send**

T= 22.9 'C RH= 11.1 %RH Td= -8.0 'C

10. Exécutez la commande **CRH** en indiquant la valeur d'HR de référence comme paramètre :

**crh 11**

OK

11. Après avoir indiqué la correction, débranchez le câble USB de la sonde. Insérez la sonde dans la chambre saline NaCl (75 % d'HR) et attendez 20 à 40 minutes que l'humidité et la température se stabilisent.
12. Branchez le câble USB à la sonde et exécutez la commande **SEND** pour vérifier la valeur mesurée.
13. Exécutez la commande **CRH** en indiquant la valeur d'HR de référence comme paramètre :

**crh 75**

OK

14. Exécutez la commande **L** pour vous assurer que les paramètres de réglage utilisateur ont été modifiés.

Si vous souhaitez annuler les effets de l'étalonnage de l'HR (restauration de la mesure d'HR étalonnée en usine de la sonde HMP110), consultez la section Suppression du réglage de la mesure HR page 41.

## Réglage en un point de la mesure T (HMP110)

Pour procéder au réglage en un point de la mesure de la température de la sonde HMP110, vous aurez besoin :

- du câble USB Vaisala (code de référence Vaisala : 219690) ;
- d'un PC équipé d'un programme d'émulation de terminal .
- d'un environnement de référence thermique stable et connu.

1. Branchez le câble USB au PC, mais ne le connectez pas à la sonde.
2. Insérez la sonde dans l'environnement thermique de référence.
3. Lancez un programme d'émulation de terminal et configurez les paramètres de connexion appropriés. Les paramètres série par défaut sont **19200 8 N 1**. N'oubliez pas de vérifier le port COM utilisé par le câble USB.
4. Attendez 20 à 40 minutes que la température se stabilise.

5. Ouvrez une session du programme d'émulation de terminal et branchez le câble USB à la sonde. Si la sonde est en mode de sortie analogique, vous devez appuyer sur la touche Entrée plusieurs fois pour passer en mode RS-485.
6. Vérifiez que la connexion est opérationnelle en exécutant la commande ? :

?

Si la sonde ne renvoie pas d'informations sur l'appareil :

- Débranchez le câble USB de la sonde et réessayez. Si la sonde est en mode de sortie analogique, appuyez sur la touche Entrée plusieurs fois, juste après avoir branché le câble USB.
  - Exécutez la commande ?? si la sonde est en mode POLL. Si nécessaire, ouvrez la ligne à l'aide de la commande OPEN
  - Vérifiez les paramètres de la ligne série et le branchement des câbles
7. Si la connexion série est opérationnelle, exécutez la commande L pour afficher les paramètres de réglage utilisateur actuels.

l

8. Exécutez la commande ERRS pour vous assurer qu'aucune erreur active n'a été détectée :

**errs**

9. Exécutez la commande CT en indiquant la valeur de la température de référence comme paramètre :

**ct 23.5**

OK

10. Exécutez la commande L pour vous assurer que les paramètres de réglage utilisateur ont été modifiés.

Si vous souhaitez annuler les effets de l'étalonnage de la mesure T (restauration de la mesure T étalonnée en usine de la sonde HMP110), consultez la section Suppression du réglage de la mesure T page 42.

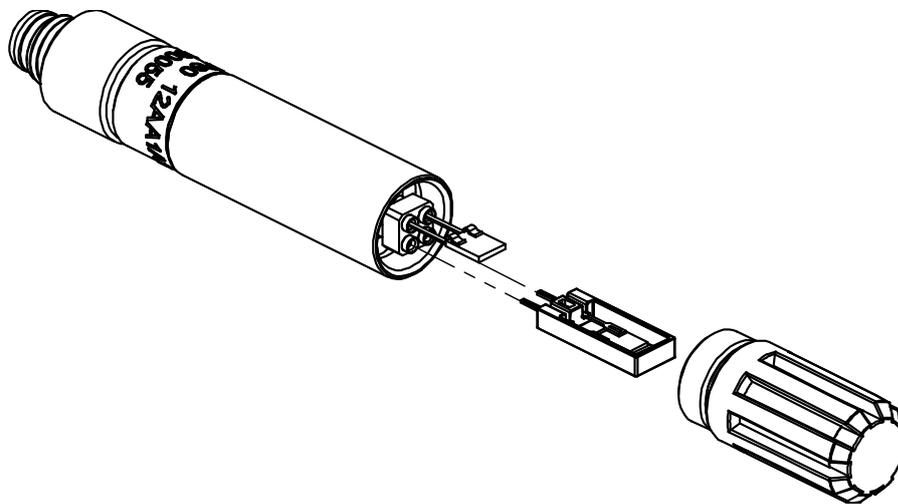
## Réparations

### Remplacement du capteur INTERCAP (HMP60)

Cette procédure permet de restaurer la précision des mesures d'humidité de la sonde HMP60. Aucun réglage n'est nécessaire une fois le capteur remplacé.

Pour exécuter cette procédure, vous aurez besoin d'un nouveau capteur INTERCAP. Il est également recommandé de remplacer le filtre. Pour les codes de référence, consultez la section Options et accessoires page 60.

1. Retirez le filtre de la sonde en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Retirez l'ancien capteur INTERCAP (le plus grand des deux capteurs de la sonde) et insérez le nouveau. Consultez la Figure 14 page 52 Tenez le nouveau capteur par son cadre en plastique. **NE TOUCHEZ PAS LA PLAQUE DU CAPTEUR.**
3. Installez un nouveau filtre sur la sonde.



0912-097

**Figure 14 Remplacement du capteur**

## Remplacement du capteur HUMICAP 180R (HMP110)

**REMARQUE** En fonctionnement normal, il est inutile de remplacer le capteur d'humidité de la sonde HMP110. Si la précision de la sonde ne semble pas conforme aux spécifications, vous pourrez très probablement la restaurer en exécutant la procédure de réglage. Consultez la section Réglage en deux points de la mesure d'HR (HMP110) page 48.

Suivez cette procédure pour remplacer le capteur d'humidité de la sonde HMP110 s'il est endommagé ou si un réglage standard ne permet pas de restaurer la précision des mesures. La mesure d'humidité doit être étalonnée et réglée une fois le capteur remplacé.

Pour exécuter cette procédure, vous aurez besoin d'un nouveau capteur HUMICAP 180R. Il est également recommandé de remplacer le filtre. Pour les codes de référence, consultez la section Options et accessoires page 60.

1. Retirez le filtre de la sonde en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Retirez l'ancien capteur HUMICAP 180R (le plus grand des deux capteurs de la sonde) et insérez le nouveau. Consultez la Figure 14 page 52. Tenez le nouveau capteur par son cadre en plastique. **NE TOUCHEZ PAS LA PLAQUE DU CAPTEUR.**
3. Effectuez un réglage en deux points de la mesure d'HR, comme indiqué en section Réglage en deux points de la mesure d'HR (HMP110) page 48.
4. Installez un nouveau filtre sur la sonde.

Cette page est volontairement laissée vierge.

## CHAPITRE 6

# DEPANNAGE

Ce chapitre décrit les problèmes courants, leurs causes et solutions probables, et fournit les informations nécessaires pour contacter l'assistance technique.

## Résolution des problèmes courants

Vous pouvez vérifier le message d'erreur dans l'interface série grâce à la commande **ERRS**. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez l'assistance technique de Vaisala. Consultez la section Assistance technique page 56.

**Tableau 8** Tableau de dépannage

Problème ou message	Causes et solutions probables
Mesure impossible. L'une des erreurs suivantes est active : - Erreur de mesure T - Erreur de mesure HR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur(s) endommagé(s) ou manquant(s). Ouvrez le filtre et vérifiez.</li> <li>- Etalonnage non effectué. Etalonnez la sonde (HMP110) ou remplacez le capteur (HMP60).</li> <li>- Vérifiez la tension d'alimentation de la sonde.</li> <li>- Vérifiez le mode de sortie de la sonde à l'aide de la ligne série.</li> </ul>
Mesure de l'humidité erronée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifiez si de la condensation s'est formée sur la sonde et le capteur.</li> <li>- Exécutez la commande <b>L</b> pour vérifier la correction d'étalonnage appliquée.</li> <li>- Etalonnez et réglez la sonde (HMP110).</li> <li>- Etalonnez la sonde et remplacez le capteur si nécessaire (HMP60).</li> </ul>
La sonde ne répond à aucune commande série.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Débranchez le câble USB de la sonde et réessayez. Si la sonde est en mode de sortie analogique, appuyez plusieurs fois sur la touche ENTREE juste après avoir branché le câble USB.</li> <li>- Si la sonde est en mode <b>POLL</b>, exécutez la commande <b>??</b>. Si nécessaire, ouvrez la ligne à l'aide de la commande <b>OPEN</b>.</li> <li>- Vérifiez les paramètres de la ligne série et le branchement des câbles.</li> </ul>

Problème ou message	Causes et solutions probables
L'erreur suivante est active :  - Erreur de tension	- Tension de fonctionnement hors limite. Rectifiez la tension et réinitialisez la sonde.
Une erreur de somme de contrôle est active. Par exemple :  - Erreur de somme de contrôle de la mémoire flash du programme - Erreur de somme de contrôle de la mémoire flash des paramètres	Erreur interne Procédez comme suit :  1. Restaurez les paramètres usine de la sonde à l'aide de la commande <b>FRESTORE</b> . Vérifiez de nouveau. 2. Si l'erreur est toujours active, contactez l'assistance technique de Vaisala.

## Assistance technique

Pour toute question d'ordre technique, envoyez un message électronique à l'assistance technique Vaisala à l'adresse suivante : [helpdesk@vaisala.com](mailto:helpdesk@vaisala.com).

Pour obtenir les coordonnées des Centres de services Vaisala, rendez-vous sur notre page [www.vaisala.com/services/servicecenters.html](http://www.vaisala.com/services/servicecenters.html).

## CHAPITRE 7

# DONNEES TECHNIQUES

Ce chapitre fournit les données techniques des sondes HMP60 et HMP110.

## Spécifications

### Performances (HMP60)

#### Humidité relative

Plage de mesure	0-100 % d'HR
Précision type	
Plage de températures entre +0 et +40 °C	
0 ... 90 % d'HR	±3 % d'HR
90 ... 100 d'HR	±5 % d'HR
Plage de températures entre -40 et 0 °C et +40 et +60 °C	
0 ... 90 % d'HR	±5 % d'HR
90 ... 100 % d'HR	±7 % d'HR
Capteur d'humidité	Vaisala INTERCAP®

#### Température

Plage de mesure	-40 ... +60 °C
Précision au-delà de la plage de températures	
-40 ... +60 °C	±0.6 °C

#### Point de rosée

Plage de mesure	-40 ... +60 °C
Précision type	
Plage de températures entre 0 et +40 °C lorsque la température - le point de rosée < 15 °C	±2 °C
Plage de températures entre -40 et 0 °C et +40 et +60 °C lorsque la température - le point de rosée < 10 °C	±3 °C

## Performances (HMP110)

### Humidité relative

Plage de mesure	0 ... 100 % d'HR
Précision (y compris non linéarité, hystérésis et répétabilité)	
Plage de températures entre +0 et +40 °C	
0 ... 90 % d'HR	±1.7 % d'HR
90 ... 100 % d'HR	±2.5 % d'HR
Plage de températures entre -40 et 0 °C et +40 et +80 °C	
0 ... 90 % d'HR	±3.0 % d'HR
90 ... 100 % d'HR	±4.0 % d'HR
Incertitude de l'étalonnage d'usine (+20 °C)	±1.5 % d'HR
Capteur d'humidité	Vaisala HUMICAP® 180R

### Température

Plage de mesure	-40 à +80 °C
Précision au-delà de la plage de températures	
0 ... +40 °C	±0,2 °C
-40 ... 0 °C, +40 ... +80 °C	±0,4 °C
Capteur de température	Pt1000 RTD 1/3 Classe B IEC 751

### Point de rosée

Plage de mesure	-40 à +80 °C
Précision (y compris non linéarité, hystérésis et répétabilité)	
Plage de températures entre 0 et +40 °C lorsque la température - le point de rosée	
< 15 °C	±1 °C
15 ... 25 °C	±2 °C
Plage de températures entre -40 et 0 °C et +40 et +80 °C lorsque la température - le point de rosée < 15 °C	±2 °C

## Environnement d'exploitation

Plage de températures de fonctionnement (HMP60)	-40 à +60 °C
Plage de températures de fonctionnement (HMP110)	-40 à +80 °C
Plage d'humidité de fonctionnement	0 à 100 % d'HR, sans condensation
Compatibilité électromagnétique	EN 61326-1:2006 Appareils électriques de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences de CEM - Exigences de base relatives aux tests d'immunité.  EN 55022:2006 + Am 1:2007 Appareils de traitement de l'information - Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure. Classe B.

## Entrées et sorties

Tension de fonctionnement	
avec 0-1 V / 2,5 V ou RS-485	5 - 28 V
avec 0-5 V / 1 - 5 V	8 - 28 V
Consommation électrique	
moyenne type	1 mA
crête max.	5 mA
Temps de démarrage	1 s en cas de tension de fonctionnement < 14 VCC 4 s en cas de tension de fonctionnement > 14 VCC
Sorties	
canaux de sortie analogiques	2
types de sorties analogiques	0-1 VCC / 2,5 VCC / 5 VCC, 1 - 5 VCC
avec convertisseur de boucle	4-20 mA (module distinct, compatible avec les mesures de précision de l'humidité uniquement)
sortie numérique (en option)	semi-duplex bifilaire RS-485
Charges externes	
0 ... 1	R <sub>L</sub> min. de 10 kΩ
0 ... 2.5 / 0 ... 5 / 1 ... 5 V	R <sub>L</sub> min. de 50 kΩ

## Spécifications mécaniques

Matériaux	
corps	aluminium revêtu de chrome
grille	plastique ABS revêtu de chrome
câble	Polyuréthane
Classification du boîtier	IP65
Filetage du corps	M12x1 / 10 mm
Connecteur de câble	M8 4 broches (IEC 60947-5-2)
Longueur des câbles	0,32 et 3 m
Poids	
sonde	12 g
sonde avec câble de 0,3 m	23 g

## Options et accessoires

**Tableau 9 Options et accessoires de la sonde HMP60**

Description	Code d'article
Capteur INTERCAP de Vaisala	15778HM
Capteur INTERCAP de Vaisala, 10 pièces	INTERCAPSET-10PCS
Bride de montage de sonde	226061
Pincés de fixation de sonde, 10 pièces	226067
Protection de capteur	
Grille en plastique	DRW010522
Filtre à membrane	DRW010525
Filtre fritté en acier inoxydable	HM46670SP
Convertisseur de boucle (4 - 20 mA)	UI-CONVERTER-1
Support de montage avec capot pour convertisseur de boucle	225979
Ecrous d'installation M12 en plastique, paire	18350SP
Câble blindé, 0,32 m	HMP50Z032
Câble blindé, 3 m	HMP50Z30A
Câble FEP (+180 °C), 3 m	226902SP
Câble d'interface série USB	219690

**Tableau 10 Options et accessoires de la sonde HMP110**

Description	Code d'article
Capteur HUMICAP 180R de Vaisala	HUMICAP180R
Bride de montage de sonde	226061
Pincés de fixation de sonde, 10 pièces	226067
Protection de capteur	
Grille en plastique	DRW010522
Filtre à membrane	DRW010525
Filtre fritté en acier inoxydable	HM46670SP
Convertisseur de boucle (4 - 20 mA)	UI-CONVERTER-1
Support de montage avec capot pour convertisseur de boucle	225979
Ecrous d'installation M12 en plastique, paire	18350SP
Câble blindé, 0,32 m	HMP50Z032
Câble blindé, 3 m	HMP50Z30A
Câble blindé (+80 °C), 1,5 m	225777SP
Câble blindé (+80 °C), 3 m	225229SP
Câble FEP (+180 °C), 3 m	226902SP
Câble d'interface série USB	219690





[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

