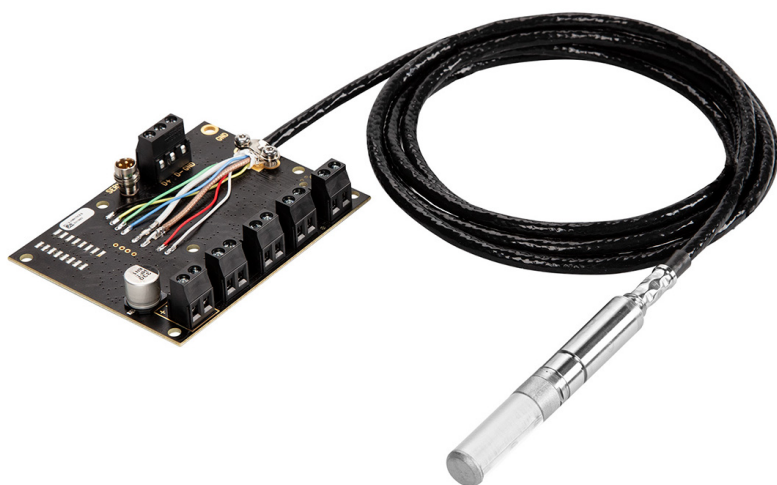


Quick Guide

Vaisala HUMICAP[®] Humidity and Temperature
Module

HMM170



VAISALA

PUBLISHED BY

Vaisala Oyj

Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland

P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland

+358 9 8949 1

Visit our Internet pages at www.vaisala.com.

© Vaisala 2020

No part of this document may be reproduced, published or publicly displayed in any form or by any means, electronic or mechanical (including photocopying), nor may its contents be modified, translated, adapted, sold or disclosed to a third party without prior written permission of the copyright holder. Translated documents and translated portions of multilingual documents are based on the original English versions. In ambiguous cases, the English versions are applicable, not the translations.

The contents of this document are subject to change without prior notice.

Local rules and regulations may vary and they shall take precedence over the information contained in this document. Vaisala makes no representations on this document's compliance with the local

rules and regulations applicable at any given time, and hereby disclaims any and all responsibilities related thereto.

This document does not create any legally binding obligations for Vaisala towards customers or end users. All legally binding obligations and agreements are included exclusively in the applicable supply contract or the General Conditions of Sale and General Conditions of Service of Vaisala.

This product contains software developed by Vaisala or third parties. Use of the software is governed by license terms and conditions included in the applicable supply contract or, in the absence of separate license terms and conditions, by the General License Conditions of Vaisala Group.

Table of contents

English.....5

Deutsch..... 11

Français..... 17

Español..... 23

Português..... 29

日本語..... 35

中文..... 41

HMM170 Quick Guide

Vaisala HUMICAP® Humidity and Temperature Module HMM170 is an open frame OEM transmitter for integration into demanding environmental chambers and harsh conditions. The module provides a digital RS-485/Modbus RTU and three freely configured analog output channels.

Table 1 Inputs and outputs

Property	Description/value
Three analog outputs (selectable and scalable)	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V, or 0 ... 10 V
Typical accuracy of analog output at +20 °C (+68 °F)	±0.05 % full scale
Typical temperature dependence of analog output	0.005 %/°C (0.003 %/°F) full scale
External load	$R_L < 500 \Omega$
Digital output	RS-485 serial, Modbus
Service port	M8 connector for USB cable
Start-up time	3 s at power-up
Wire size	0.5 ... 1.5 mm ² (20 ... 16 AWG)
Supply voltage	
when condensation prevention and chemical purge features are not used	12 ... 35 VDC
all features available	18 ... 35 VDC or 24 VAC ±10 %
Power consumption	
Analog outputs	12 mA (voltage), 50 mA (current)
Chemical purge at 24 VDC	+220 mA
Warmed probe at 24 VDC	+240 mA

Table 2 Operating environment

Property	Description/value
Operating temperature for component board	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
Operating humidity for component board	0 ... 100 %RH, non-condensing
Storage temperature	−55 ... +80 °C (−67 ... +176 °F)
Operating pressure	0 ... 10 bar

Output parameters

- Output parameter is available
- ◐ Output parameter is unavailable unless real temperature is written to Modbus register 0334_{hex} from an external source
- Output parameter is locked (value stays at latest valid reading) until measurement is possible again
- Output parameter is not valid for sensor type

Table 3 Availability of output parameters

Output parameter	Output range	HUMICAP® R2C and 180VC sensor			HUMICAP® 180L2 sensor
		Normal Operation	During Heating	During Purge	
Relative humidity	0 ... 100 %RH	●	◐	○	–
Temperature	–70 ... +180 °C	●	◐	○	●
Dew point temperature	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Dew/frost point temperature	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Dew/frost point temperature at 1 atm	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Dew point temperature at 1 atm	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Absolute humidity	0 ... 600 g/m ³	●	◐	○	–
Mixing ratio	0 ... 500 g/kg	●	●	○	–
Wet-bulb temperature	0 ... +100 °C	●	◐	○	–
Water concentration	0 ... 10 ⁶ ppm	●	●	○	–
Water vapor pressure	0 ... 1000 hPa	●	●	○	–
Water vapor saturation pressure	0 ... 1000 hPa	●	◐	○	–
Enthalpy	–40 ... 1500 kJ/kg	●	◐	○	–
Water activity	0 ... 1	–	–	–	●
Dew point temperature difference	–10 ... +50 °C	●	◐	○	–
Absolute humidity at NTP	0 ... 600 g/m ³	●	◐	○	–
Water concentration in oil	0 ... 10 ⁶ ppm	–	–	–	●
Relative saturation	0 ... 100 %RS	–	–	–	●
Water mass fraction	0 ... 10 ⁶ ppm _w	●	●	○	–

Dimensions

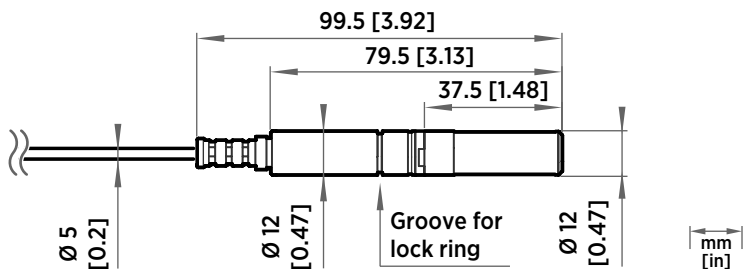


Figure 1 HMM170 probe head dimensions

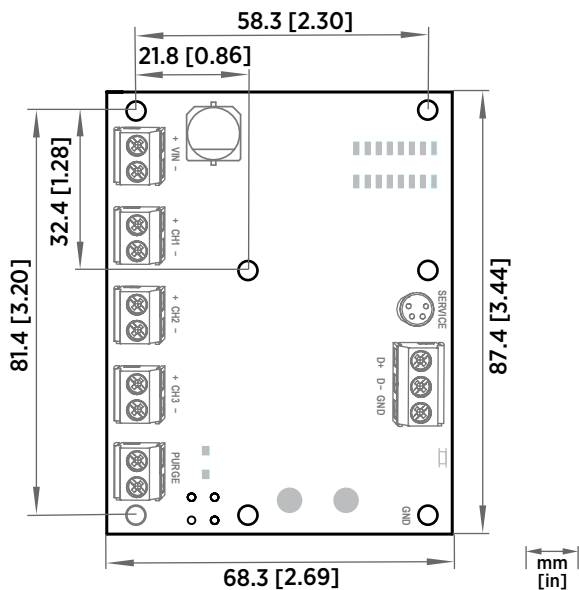


Figure 2 HMM170 component board dimensions

Installing module

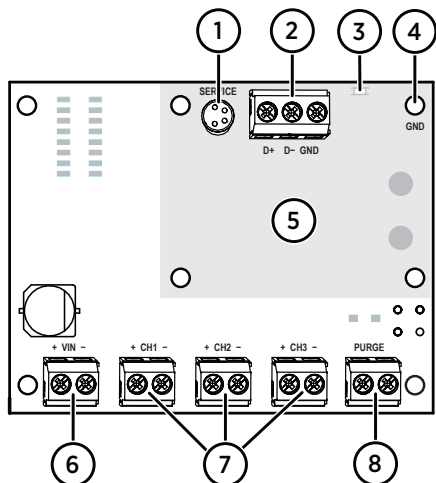


Figure 3 HMM170 component board

- 1 Service port (temporary connection, USB cable with Vaisala Insight Software)
- 2 Digital RS-485 (Modbus) port
- 3 LED indicator
- 4 Grounding point
- 5 Mounting holes in the shaded area match the mounting holes on HMM100 humidity module
- 6 Power input (12 ... 35 VDC ¹⁾ or 24 VAC ±10 %)
- 7 Active analog outputs (0/4 ... 20 mA, 1 ... 5 V, 0 ... 5/10 V)
- 8 External purge trigger (closing activates purge)

¹⁾ Condensation prevention and chemical purge features require at least 18 VDC.



WARNING! Make sure that you prepare and connect only de-energized wires.



CAUTION! Electrostatic Discharge (ESD) can cause immediate or latent damage to electronic circuits. Avoid touching exposed component contacts during installation and maintenance.

1. The module is delivered with a set of standoffs. Select the mounting holes you will be using, and attach standoffs to the corresponding locations on the installation surface. Always use the mounting hole marked **GND** as that is the grounding point for the module. You may use other applicable standoffs that provide a minimum installation height of 6 mm (0.24 in).
2. Attach the module securely.
3. Make sure that the module has a good earth connection from the grounding point.
4. Connect wiring to the power input and signal output terminals.
5. Optional: connect wiring to the external purge trigger terminals.

Selecting probe mounting location and method

Relative humidity measurement is sensitive to temperature differences between the probe and the measuring environment. Even a small temperature difference may cause a large error. For example, if the temperature is +20 °C (68 °F) and the relative humidity 100 %RH, a difference of ± 1 °C (± 1.8 °F) between the environment and the probe causes an error of ± 6 %RH. For this reason, temperature differences are an important consideration when selecting the probe mounting location and method.

The probe location should represent well the environmental or process conditions, and it should be as clean as possible. The probe head can be installed completely into the measurement environment, or through a wall with only the filter (and the sensors underneath it) extending to the measurement environment.

- If the temperature of the measured environment differs greatly from ambient temperature, it is best to insert the whole probe and preferably plenty of cable inside the environment. This prevents measurement inaccuracy caused by heat conduction along the cable. The duct installation kit (Vaisala item code 210697) is a good accessory for this purpose as it allows the probe to be placed at a sufficient distance from the outer walls of the chamber or duct.
- If there is no temperature difference between the two sides of the installation wall, installing the probe through the wall is a good option.

Other considerations:

- Mount the probe head horizontally to prevent any water condensing on the probe head from running to the sensors.
- Let the cable hang loosely to prevent condensed water from running along the cable to the probe head.
- If you use probe heating, do not attach the probe directly to metal structures.

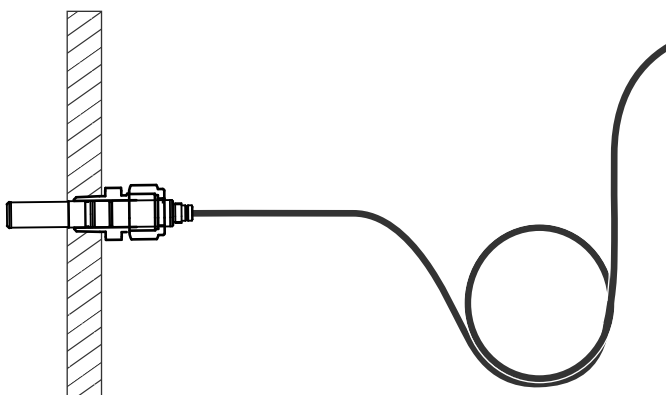


Figure 4 HMM170 probe installation through a wall

Installing probe



CAUTION! The measurement probe with cable is attached to the component board at Vaisala. Do not disconnect and reconnect the cable.

1. Remove the yellow protection cap from the probe.
2. Mount the probe head in the selected location using the applicable installation accessories. See any installation instructions that are delivered with the accessories.
3. Make sure any cable pass-throughs are sealed.

Configuration

To configure HMM170, use Vaisala Insight Software. You can connect the module to Vaisala Insight software using a Vaisala USB cable (no. 219690).

Download Vaisala Insight software at www.vaisala.com/insight.

More information

For detailed instructions for installing, configuring, and maintaining the module, see *HMM170 User Guide (M212259EN)* available at www.vaisala.com/hmm170.

Technical support



Contact Vaisala technical support at helpdesk@vaisala.com. Provide at least the following supporting information as applicable:

- Product name, model, and serial number
- Software/Firmware version
- Name and location of the installation site
- Name and contact information of a technical person who can provide further information on the problem

For more information, see www.vaisala.com/support.

HMM170 Kurzanleitung

Das Vaisala HUMICAP® Feuchte- und Temperaturmessmodul HMM170 ist ein Open-Frame-OEM-Messwertgeber zur Integration in anspruchsvolle Klimakammern und für harte Einsatzbedingungen. Das Modul bietet sowohl RS-485/Modbus-RTU-Kommunikation als auch drei frei konfigurierbare Analogausgangskanäle.

Tabelle 4 Ein- und Ausgänge

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Drei Analogausgänge (wählbar und skalierbar)	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V oder 0 ... 10 V
Typische Genauigkeit der Analogausgänge bei +20 °C	±0,05 % v. Ew.
Typische Temperaturabhängigkeit der Analogausgänge	0,005 %/°C v. Ew.
Bürde für Stromausgang	$R_L < 500 \Omega$
Digitalausgang	Serielle Schnittstelle RS-485, Modbus
Servic Schnittstelle	M8-Steckverbinder für USB-Kabel
Einschwingzeit	3 s nach Einschalten
Aderquerschnitt	0,5 ... 1,5 mm ² (20 ... 16 AWG)
Versorgungsspannungsbereich	
Funktionen zur Verhinderung von Kondensation und zur Sensorreinigung werden nicht verwendet	12 ... 35 VDC
Alle Funktionen verfügbar	18 ... 35 VDC oder 24 VAC ± 10 %
Leistungsaufnahme	
Analogausgänge	12 mA (Spannung), 50 mA (Strom)
Mit Sensorreinigung bei 24 VDC	+220 mA
Mit Sondenheizung bei 24 VDC	+240 mA

Tabelle 5 Betriebsumgebung

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebstemperaturbereich für Platine	-40 ... +60 °C
Betriebsfeuchtebereich für Platine	0 ... 100 % rF, nicht kondensierend
Lagertemperaturbereich	-55 ... +80 °C
Betriebsdruckbereich	0 ... 10 bar

Messgrößen

- Messgröße ist verfügbar
- ① Messgröße ist nur verfügbar, wenn die tatsächliche Temperatur von einer externen Quelle in das Modbus-Register 0334_{hex} geschrieben wird
- Messgröße ist gesperrt (Wert der letzten Messung bleibt erhalten), bis wieder gemessen werden kann
- Messgröße ist für den Sensortyp ungültig

Tabelle 6 Verfügbarkeit der Messgrößen

Messgröße	Messbereich	HUMICAP® R2C und 180VC Sensor			HUMICAP® 180L2 Sensor
		Normalbetrieb	Beim Aufwärmen	Während der Sensorreinigung	
Relative Feuchte	0 ... 100 % rF	●	①	○	–
Temperatur	–70 ... +180 °C	●	①	○	●
Taupunkttemperatur	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Tau-/Frostpunkttemperatur	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Tau-/Frostpunkttemperatur bei 1 atm	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Taupunkttemperatur bei 1 atm	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Absolute Feuchte	0 ... 600 g/m ³	●	①	○	–
Mischungsverhältnis	0 ... 500 g/kg	●	●	○	–
Feuchtttemperatur	0 ... +100 °C	●	①	○	–
Wasserkonzentration	0 ... 10 ⁶ ppm	●	●	○	–
Wasserdampfdruck	0 ...1000 hPa	●	●	○	–
Wasserdampfsättigungsdruck	0 ...1000 hPa	●	①	○	–
Enthalpie	–40 ... 1500 kJ/kg	●	①	○	–
Wasseraktivität	0 ... 1	–	–	–	●
Taupunkttemperaturdifferenz	–10 ... +50 °C	●	①	○	–
Absolute Feuchte bei 20 °C, 1 atm	0 ... 600 g/m ³	●	①	○	–
Wassermassengehalt in Öl	0 ... 10 ⁶ ppm	–	–	–	●
Relative Sättigung	0 ... 100 % rS	–	–	–	●
Wassermassenanteil	0 ... 10 ⁶ ppm _w	●	●	○	–

Abmessungen

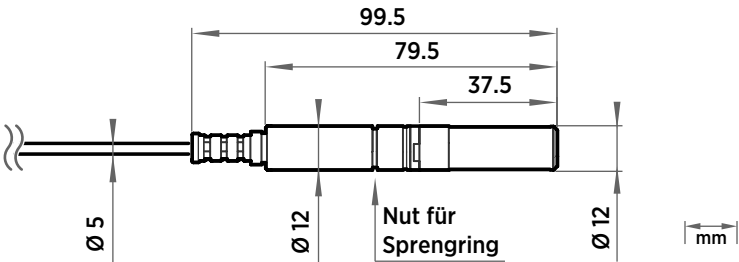


Abbildung 5 HMM170 Abmessungen Sondenkopf

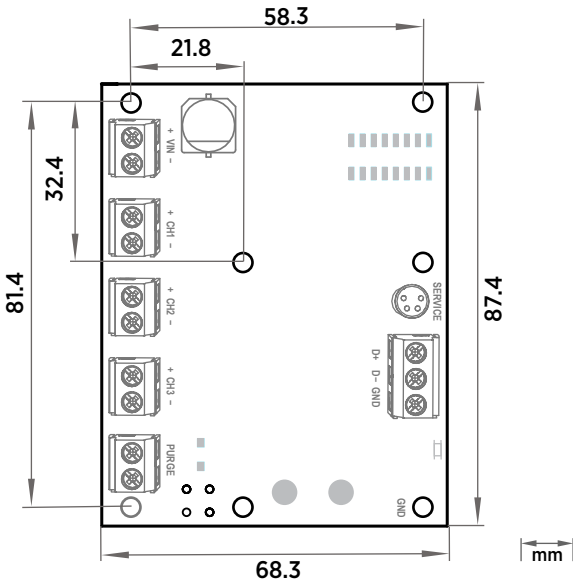


Abbildung 6 HMM170 Abmessungen der Platine

Installieren des Moduls

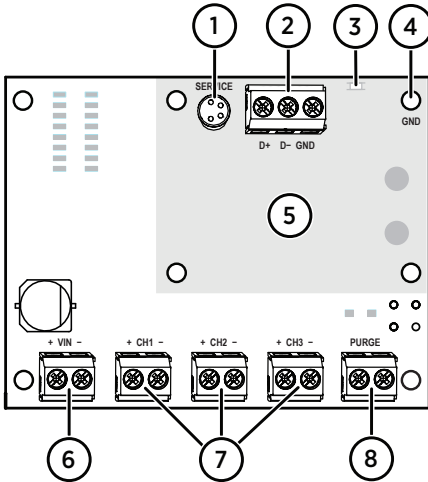


Abbildung 7 HMM170 Platine

- 1 Serviceschnittstelle (temporäre Verbindung, USB-Kabel mit Software Vaisala Insight)
- 2 Digitaler RS-485 (Modbus)-Anschluss
- 3 LED-Anzeige
- 4 Erdungspunkt
- 5 Die Montagebohrungen im schattierten Bereich passen für die Montagebohrungen am Feuchtemessmodul HMM100
- 6 Leistungsaufnahme (12 ... 35 VDC ¹⁾ oder 24 VAC $\pm 10\%$)
- 7 Aktive Analogausgänge (0/4 ... 20 mA, 1 ... 5 V, 0 ... 5/10 V)
- 8 Externer Sensorreinigungsauslöser (Schließen aktiviert Reinigung)

1) Die Funktionen zur Verhinderung von Kondensation und zur Sensorreinigung benötigen mindestens 18 VDC.



WARNUNG Sie dürfen nur Kabel vorbereiten und anschließen, an denen keine Spannung anliegt.



ACHTUNG Elektrostatische Entladungen (ESD) können elektronische Schaltungen umgehend oder langfristig beschädigen. Berühren Sie freiliegende Kontakte von Komponenten bei Installations- und Wartungsarbeiten nicht.

1. Das Modul wird mit Abstandsbolzen geliefert. Entscheiden Sie sich für Montagebohrungen und befestigen Sie Abstandsbolzen an den entsprechenden Stellen auf der Installationsfläche. Verwenden Sie immer die Montagebohrung **GND**, die als Erdungspunkt für das Modul dient. Sie können andere geeignete Abstandsbolzen verwenden, die für eine Installationshöhe von mindestens 6 mm sorgen.
2. Befestigen Sie das Modul ordnungsgemäß.
3. Sorgen Sie für eine gute Erdung des Moduls über den Erdungspunkt.
4. Schließen Sie die Kabel an die Stromeingangs- und Signalausgangsklemmen an.
5. Optional: Schließen Sie die Kabel an die Klemmen für den externen Sensorreinigungsauslöser an.

Auswählen von Montageort und -methode für die Sonde

Die Messung der relativen Feuchte reagiert empfindlich auf Temperaturunterschiede zwischen Sonde und Messumgebung. Schon ein kleiner Temperaturunterschied kann einen großen Fehler verursachen. Wenn beispielsweise die Temperatur +20 °C und die relative Feuchte 100 % rF beträgt, verursacht eine Differenz von ± 1 °C zwischen Umgebung und Sonde einen Fehler von ± 6 % rF. Aus diesem Grund sind die Temperaturunterschiede ein wichtiger Gesichtspunkt bei der Auswahl von Montageort und -methode für die Sonde.

Der Montageort der Sonde sollte die Umgebungs- oder Verfahrensbedingungen gut widerspiegeln. Er sollte so sauber wie möglich sein. Der Sondenkopf kann vollständig in die Messumgebung eingebaut oder so durch eine Wand geführt werden, dass nur der Filter mit den Sensoren darunter in die Messumgebung reicht.

- Wenn die Temperatur in der Messumgebung deutlich von der externen Temperatur abweicht, sollten die Sonde und ein möglichst großer Teil des Kabels in der Messumgebung platziert werden. Dadurch werden Messungenauigkeiten durch Wärmeleitung im Kabel vermieden. Der Kanaleinbausatz (Vaisala Bestellnummer 210697) ist als Zubehör gut für diesen Zweck geeignet, weil die Sonde mit seiner Hilfe in ausreichendem Abstand zu den Außenwänden der Kammer oder des Kanals platziert werden kann.
- Wenn zwischen den beiden Seiten der Wand, in der die Sonde montiert wird, kein Temperaturunterschied vorliegt, kann die Sonde einfach durch die Wand geführt werden.

Andere Gesichtspunkte

- Montieren Sie den Sondenkopf horizontal, damit auf dem Sondenkopf kondensierendes Wasser nicht zu den Sensoren fließt.
- Das Kabel muss frei hängen, damit Kondenswasser nicht am Kabel zum Sondenkopf fließt.
- Befestigen Sie die Sonde bei Verwendung einer Sondenheizung nicht direkt an Metallstrukturen.

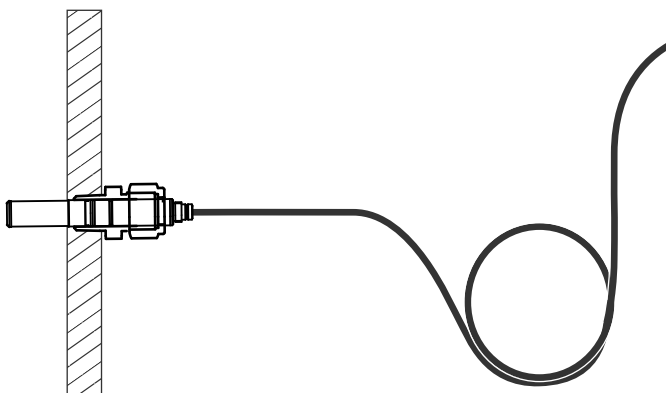


Abbildung 8 Montage der HMM170 Sonde durch eine Wand

Installieren der Sonde



ACHTUNG Die Messsonde mit Kabel wird von Vaisala mit der Platine verbunden. Das Kabel darf nicht gelöst und erneut verbunden werden.

- ▶ 1. Nehmen Sie die gelbe Schutzkappe von der Sonde ab.
2. Montieren Sie den Sondenkopf mit dem geeigneten Montagezubehör an der ausgewählten Stelle. Beachten Sie die mit dem Zubehör gelieferten Installationsanleitungen.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Kabelkanäle versiegelt sind.

Konfiguration

Zum Konfigurieren des HMM170 Moduls können Sie die Software Vaisala Insight verwenden. Verbinden Sie das Modul mit der Vaisala Insight Software über ein Vaisala USB-Kabel (Bestellnr. 219690).

Die Software Vaisala Insight können Sie unter www.vaisala.com/insight herunterladen.

Weitere Informationen:

Für detaillierte Anleitungen zum Installieren, Konfigurieren und Warten des Moduls siehe *HMM170 User Guide (M212259EN)* unter www.vaisala.com/hmm170.

Technischer Support



Wenden Sie sich unter helpdesk@vaisala.com an den technischen Support von Vaisala. Geben Sie mindestens folgende Informationen an (sofern relevant):

- Produktname, Modell und Seriennummer
- Software-/Firmwareversion
- Name und Standort der Installation
- Name und Kontaktinformationen eines Technikers für weitere Auskünfte

Weitere Informationen finden Sie unter www.vaisala.com/support.

Guide rapide HMM170

Le module de température et d'humidité Vaisala HUMICAP® HMM170 est un transmetteur OEM à cadre ouvert qui ne craint pas les conditions difficiles et les environnements exigeants. Ce module fournit une sortie RS-485/Modbus RTU numérique et trois sorties analogiques librement configurées.

Tableau 7 Entrées et sorties

Propriétés	Description/valeur
3 sorties analogiques (sélectionnables et paramétrables)	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V ou 0 ... 10 V
Précision typique de la sortie analogique à +20 °C (+68 °F)	±0,05 % pleine échelle
Dépendance en température de la sortie analogique	0,005 %/°C pleine échelle
Charge externe	$R_L < 500 \Omega$
Sortie numérique	RS-485 série, Modbus
Connecteur de service	Connecteur M8 pour câble USB
Temps de démarrage	3 s à la mise sous tension
Diamètre des fils	0,5 ... 1,5 mm ² (20 ... 16 AWG)
Tension d'alimentation	
Lorsque les fonctions de prévention de la condensation et de purge chimique ne sont pas utilisées	12 à 35 V CC
Toutes les fonctionnalités disponibles	18 ... 35 V CC ou 24 V CA ±10 %
Consommation d'énergie	
Sorties analogiques	12 mA (tension), 50 mA (courant)
Purge chimique à 24 V CC	+220 mA
Sonde chauffée à 24 V CC	+240 mA

Tableau 8 Environnement de fonctionnement

Propriétés	Description/valeur
Température de fonctionnement de la carte électronique	-40 à +60 °C (-40 à +140 °F)
Humidité de fonctionnement de la carte électronique	0 à 100 %HR (sans condensation)
Température de stockage	-55 ... +80 °C (-67 ... +176 °F)
Pression en fonctionnement	0 ... 10 bar

Paramètres de sortie

- Le paramètre de sortie est disponible
- ◐ Le paramètre de sortie n'est disponible que si la température réelle est écrite dans le registre Modbus 0334_{hex} à partir d'une source externe
- Le paramètre de sortie est verrouillé (la valeur reste à la dernière lecture valide) jusqu'à ce que la mesure soit à nouveau possible
- Le paramètre de sortie n'est pas valide pour le type de capteur

Tableau 9 Disponibilité des paramètres de sortie

Paramètre de sortie	Plage de sortie	Capteur R2C et 180 VC HUMICAP®			Capteur 180L2 HUMICAP®
		Fonctionnement normal	Pendant le chauffage	Pendant la purge	
Humidité relative	0... 100 % HR	●	◐	○	—
Température	−70 ... +180 °C	●	◐	○	●
Température du point de rosée	−80 ... +100 °C	●	●	○	—
Température de point de rosée / point de givre	−80 ... +100 °C	●	●	○	—
Température de point de rosée / point de givre à 1 atm	−80 ... +100 °C	●	●	○	—
Température du point de rosée à 1 atm	−80 ... +100 °C	●	●	○	—
Humidité absolue	0 ... 600 g/m ³	●	◐	○	—
Rapport de mélange	0 ... 500 g/kg	●	●	○	—
Température au thermomètre mouillé	0 ... +100 °C	●	◐	○	—
Concentration d'eau	0 ... 10 ⁶ ppm	●	●	○	—
Pression de vapeur d'eau	0... 1000 hPa	●	●	○	—
Pression de vapeur saturante	0... 1000 hPa	●	◐	○	—
Enthalpie	−40 ... 1 500 kJ/kg	●	◐	○	—
Activité de l'eau	0 ... 1	—	—	—	●
Différence de la température du point de rosée	−10 ... +50 °C	●	◐	○	—
Humidité absolue à NTP	0 ... 600 g/m ³	●	◐	○	—

Paramètre de sortie	Plage de sortie	Capteur R2C et 180 VC HUMICAP®			Capteur 180L2 HUMICAP®
Concentration d'eau dans l'huile	0 ... 10 ⁶ ppm	—	—	—	●
Saturation relative	0 ... 100 % SR	—	—	—	●
Fraction massique d'eau	0 ... 10 ⁶ ppm _w	●	●	○	—

Dimensions

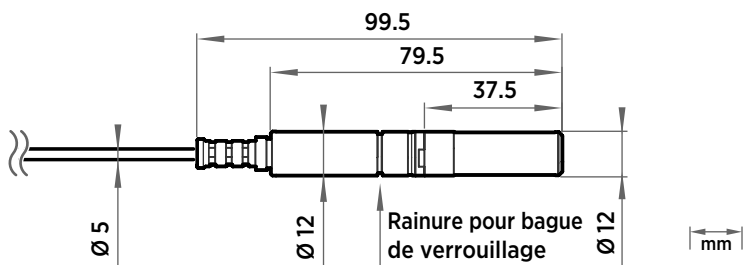


Figure 9 Dimensions de la tête de sonde HMM170

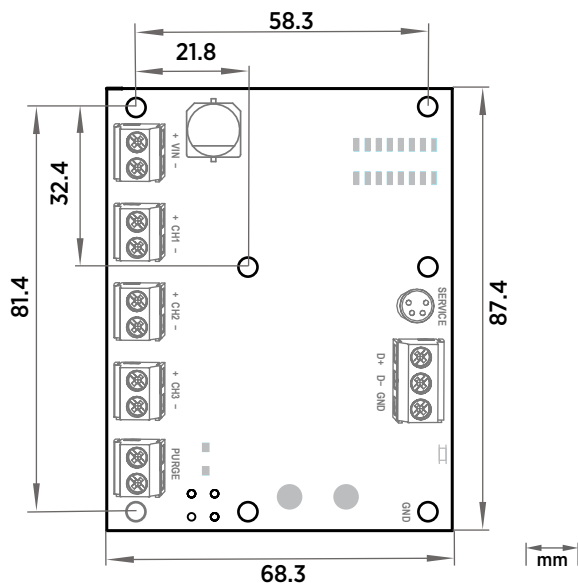


Figure 10 Dimensions de la carte électronique HMM170

Installation du module

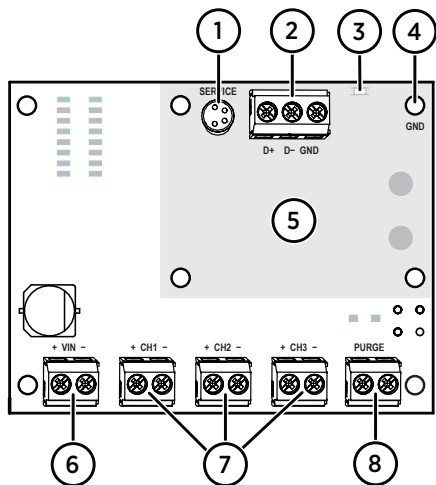


Figure 11 Circuit imprimé HMM170

- 1 Port de service (connexion temporaire, câble USB avec le logiciel Vaisala Insight)
- 2 Port numérique RS-485 (Modbus)
- 3 Indicateur LED
- 4 Point de mise à la terre
- 5 Les trous de montage dans la zone ombrée correspondent aux trous de montage du module d'humidité HMM100
- 6 Entrée d'alimentation (12 ... 35 V CC ¹⁾ ou 24 V CA $\pm 10 \%$)
- 7 Sorties analogiques actives (0/4 à 20 mA, 1 à 5 V, 0 à 5/10 V)
- 8 Déclencheur de purge externe (la fermeture active la purge)

1) Les fonctions de prévention de la condensation et de purge chimique nécessitent au moins 18 V CC.



AVERTISSEMENT Veillez à ne préparer et raccorder que des câbles hors tension.



ATTENTION Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent provoquer des dommages immédiats ou latents sur les circuits électroniques. Evitez de toucher les contacts des composants exposés lors de l'installation et de la maintenance.

1. Ce module est livré avec un jeu d'entretoises. Sélectionnez les trous de montage que vous utiliserez et fixez les entretoises aux emplacements correspondants sur la surface d'installation. Utilisez toujours le trou de montage marqué **GND**, car c'est le point de mise à la terre du module. Vous pouvez utiliser d'autres entretoises applicables qui offrent une hauteur d'installation minimale de 6 mm (0,24 po).
2. Fixez solidement le module.
3. Assurez-vous que le module dispose d'une bonne connexion à la terre depuis le point de mise à la terre.
4. Connectez le câblage aux bornes d'entrée d'alimentation et de sortie de signal.
5. Facultatif : connectez le câblage aux bornes de déclenchement externes de purge.

Sélection de l'emplacement et de la méthode de montage de la sonde

La mesure de l'humidité relative est sensible aux différences de température entre la sonde et l'environnement de mesure. Même une petite différence de température peut provoquer une erreur importante. Par exemple, si la température est de +20 °C (68 °F) et l'humidité relative de 100 % HR, une différence de ± 1 °C ($\pm 1,8$ °F) entre l'environnement et la sonde provoque une erreur de ± 6 % HR. Pour cette raison, les différences de température sont une considération importante lors du choix de l'emplacement et de la méthode de montage de la sonde.

L'emplacement de la sonde doit bien représenter les conditions environnementales ou de procédé et doit être aussi propre que possible. La tête de sonde peut être installée complètement dans l'environnement de mesure, ou à travers une paroi avec uniquement le filtre (et les capteurs en dessous) s'étendant jusqu'à l'environnement de mesure.

- Si la température de l'environnement mesuré diffère considérablement de la température ambiante, il est préférable d'insérer toute la sonde et, de préférence, une grande longueur de câble, à l'intérieur de l'environnement. Cela empêche des imprécisions de mesure résultant de la propagation de la chaleur le long du câble. Le kit d'installation de conduit (code article Vaisala 210697) est idéal à cet effet, car il permet de placer la sonde à une distance suffisante des parois extérieures de la chambre ou du conduit.
- S'il n'y a pas de différence de température entre les deux côtés du mur d'installation, l'installation de la sonde à travers le mur est une bonne option.

Autres considérations :

- Montez la tête de la sonde à l'horizontale pour éviter que l'eau de condensation sur la tête de la sonde ne coule vers les capteurs.
- Laissez le câble pendre librement pour éviter que l'eau condensée ne coule le long du câble jusqu'à la tête de la sonde.
- Si vous utilisez le chauffage de la sonde, ne fixez pas la sonde directement à des structures métalliques.

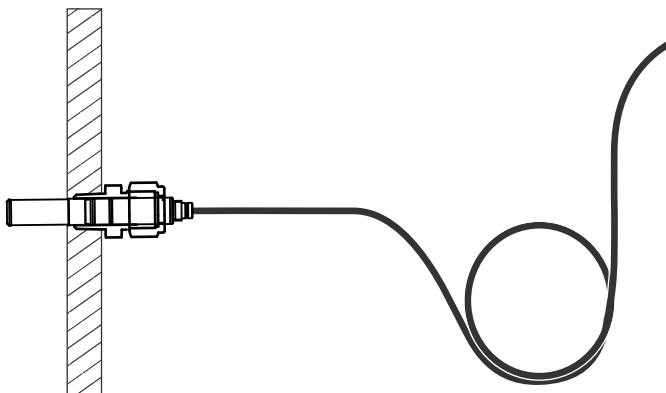


Figure 12 Installation de la sonde HMM170 encastrée dans un mur

Installation de la sonde



ATTENTION La sonde de mesure avec le câble est raccordée au circuit électrique Vaisala. Ne déconnectez pas et ne reconnectez pas le câble.

1. Retirez le capuchon de protection jaune de la sonde.
2. Montez la tête de sonde à l'emplacement sélectionné à l'aide des accessoires d'installation applicables. Consultez toutes les instructions d'installation fournies avec les accessoires.
3. Assurez-vous que tous les passages de câbles sont scellés.

Configuration

Pour configurer HMM170, utilisez le logiciel Vaisala Insight. Vous pouvez connecter le module au logiciel Vaisala Insight à l'aide d'un câble USB Vaisala (n° 219690).

Téléchargez le logiciel Vaisala Insight à l'adresse www.vaisala.com/insight.

Pour plus d'informations

Pour obtenir des instructions détaillées d'installation, de configuration et de maintenance du module, reportez-vous au *HMM170 User Guide (M212259EN)* disponible à l'adresse www.vaisala.com/hmm170.

Support technique



Contactez l'assistance technique de Vaisala via helpdesk@vaisala.com. Veuillez nous communiquer au minimum les informations suivantes selon le cas :

- Nom du produit, modèle et numéro de série
- Logiciel/version du progiciel
- Nom et emplacement du site d'installation
- Nom et coordonnées d'une personne compétente sur le plan technique capable de fournir des informations complémentaires sur le problème

Pour plus d'informations, consultez la section www.vaisala.com/support.

Guía rápida de HMM170

El módulo de humedad y temperatura HMM170 HUMICAP® de Vaisala es un transmisor de OEM de armazón abierto para la integración en cámaras ambientales exigentes y en condiciones extremas. El módulo proporciona un RS-485/Modbus RTU digital y tres canales de salida analógica que pueden configurarse libremente.

Tabla 10 Entradas y salidas

Propiedad	Descripción/valor
Tres salidas analógicas (con capacidad de selección y ampliación)	De 0 a 20 mA, 4 a 20 mA De 0 a 1 V, 0 a 5 V, 1 a 5 V o 0 a 10 V
Precisión típica de la salida analógica de +20 °C (+68 °F)	±0,05 % a escala completa
Dependencia de temperatura típica de la salida analógica	0,005 %/°C (0,003 %/°F) a escala completa
Carga externa	$R_L < 500 \Omega$
Salida digital	Modbus en serie RS-485
Puerto de servicio	Conector M8 para cable USB
Tiempo de encendido	Tiempo de encendido de 3 seg.
Tamaño del cableado	De 0,5 a 1,5 mm ² (20 a 16 AWG)
Voltaje de suministro	
Cuando no se utilizan las características de prevención de condensación y purga química	De 12 a 35 VCC
Todas las características disponibles	De 18 a 35 VCC o 24 VCA ±10 %
Consumo de energía	
Salidas analógicas	12 mA (voltaje), 50 mA (corriente)
Purga química a 24 VCC	+220 mA
Sonda calentada a 24 VCC	+240 mA

Tabla 11 Entorno de operación

Propiedad	Descripción/valor
Temperatura de funcionamiento del panel de componentes	De -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)
Humedad de funcionamiento del panel de componentes	De 0 a 100 % HR, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -55 a +80 °C (-67 a +176 °F)
Presión de funcionamiento	De 0 a 10 bar

Parámetros de salida

- El parámetro de salida está disponible
- ◐ El parámetro de salida no está disponible a menos que la temperatura real se escriba en el registro Modbus 0334_{hex} desde una fuente externa
- El parámetro de salida permanecerá bloqueado (el valor permanece en la última lectura válida) hasta que vuelva a estar disponible la medición
- El parámetro de salida no es válido para el tipo de sensor

Tabla 12 Disponibilidad de los parámetros de salida

Parámetro de salida	Rango de salida	Sensor 180VC y R2C HUMICAP®			Sensor 180L2 HUMICAP®
		Funciona- miento normal	Durante el calenta- miento	Durante la purga	
Humedad relativa	0 a 100 % HR	●	◐	○	—
Temperatura	−70 a +180 °C	●	◐	○	●
Temperatura de punto de rocío	−80 a +100 °C	●	●	○	—
Temperatura de punto de rocío/punto de escarcha	−80 a +100 °C	●	●	○	—
Temperatura de punto de rocío/punto de escarcha en 1 atm	−80 a +100 °C	●	●	○	—
Temperatura de punto de rocío en 1 atm	−80 a +100 °C	●	●	○	—
Humedad absoluta	0 a 600 g/m ³	●	◐	○	—
Índice de mezclado	0 a 500 g/kg	●	●	○	—
Temperatura de bulbo húmedo	0 a +100 °C	●	◐	○	—
Concentración de agua	0 a 10 ⁶ ppm	●	●	○	—
Presión del vapor de agua	0 a 1000 hPa	●	●	○	—
Presión de saturación del vapor de agua	0 a 1000 hPa	●	◐	○	—
Entalpía	−40 a 1500 kJ/kg	●	◐	○	—
Actividad del agua	0 ... 1	—	—	—	●
Diferencia de temperatura de punto de rocío	−10 a +50 °C	●	◐	○	—
Humedad absoluta en NTP	0 a 600 g/m ³	●	◐	○	—

Parámetro de salida	Rango de salida	Sensor 180VC y R2C HUMICAP®			Sensor 180L2 HUMICAP®
Concentración de agua en aceite	0 a 10 ⁶ ppm	—	—	—	●
Saturación relativa	0 a 100 % SR	—	—	—	●
Fracción de masa de agua	0 a 10 ⁶ ppm _w	●	●	○	—

Dimensiones

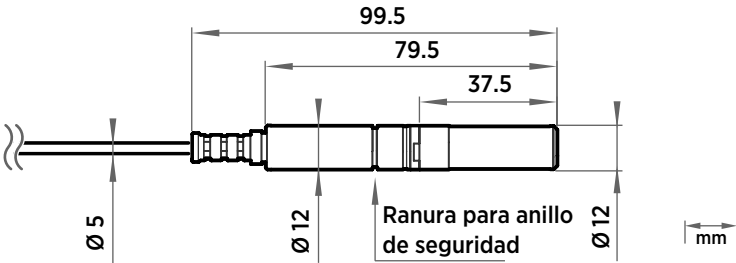


Figura 13 Dimensiones del cabezal de la sonda HMM170

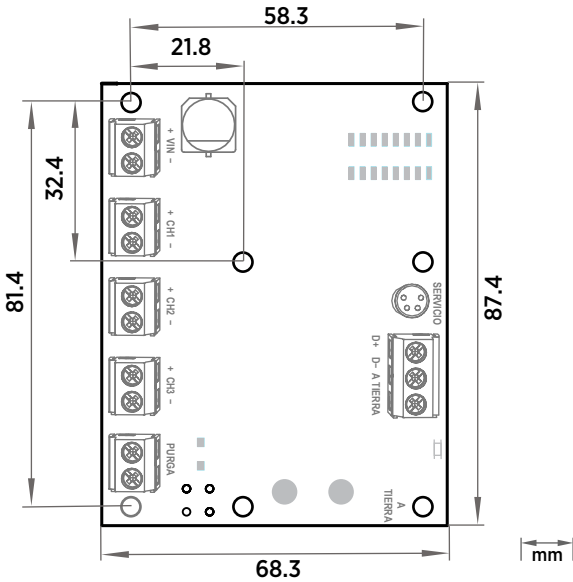


Figura 14 Dimensiones del panel del componente HMM170

Instalación del módulo

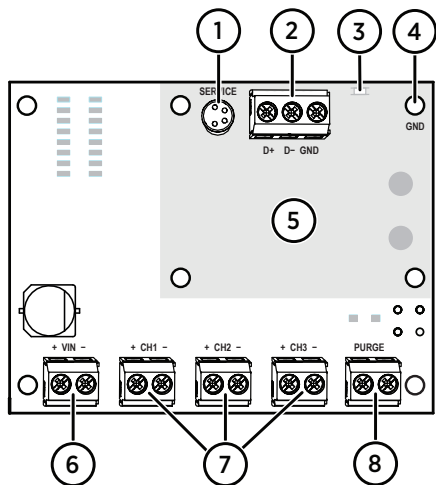


Figura 15 Panel del componente HMM170

- 1 Puerto de servicio (conexión temporal, cable USB con el software Insight de Vaisala)
- 2 Puerto RS-485 (Modbus) digital
- 3 Indicador LED
- 4 Punto de conexión a tierra
- 5 Los orificios de montaje del área sombreada coinciden con los orificios de montaje del módulo de humedad HMM100
- 6 Entrada de energía (12 a 35 VCC ¹⁾ o 24 VCA $\pm 10\%$)
- 7 Salidas analógicas activas (0/4 a 20 mA, 1 a 5 V, 0 a 5/10 V)
- 8 Activador de purga externo (el cierre activa la purga)

1) Las características de prevención de condensación y purga química requieren al menos 18 VCC.



AVISO Asegúrese de preparar y conectar solo los cables desenergizados.



PRECAUCIÓN Las descargas electrostáticas (ESD) pueden causar daños inmediatos o latentes en los circuitos electrónicos. Evite tocar los contactos de los componentes expuestos durante la instalación y el mantenimiento.

1. El módulo se entrega con un juego de separadores. Seleccione los orificios de montaje que utilizará y coloque los separadores en las ubicaciones correspondientes de la superficie de instalación. Utilice siempre el orificio de montaje marcado **GND**, ya que ese es el punto de conexión a tierra del módulo. Puede utilizar otros separadores aplicables que proporcionen una altura mínima de instalación de 6 mm (0,24 pulg.).
2. Fije firmemente el módulo.
3. Asegúrese de que el módulo tiene una buena conexión a tierra desde la conexión a tierra.
4. Conecte el cableado a los terminales de salida de señal y entrada de energía.
5. Opcional: conecte el cableado a los terminales del activador de purga externo.

Selección del método y ubicación de montaje de la sonda

La medición de humedad relativa es sensible a las diferencias de temperatura entre la sonda y el entorno de medición. Incluso una pequeña diferencia de temperatura puede causar un gran error. Por ejemplo, si la temperatura es de +20 °C (68 °F) y la humedad relativa es de 100 % HR, una diferencia de ± 1 °C ($\pm 1,8$ °F) entre el entorno y la sonda causa un error de ± 6 % HR. Por esta razón, las diferencias de temperatura son una consideración importante al momento de seleccionar la ubicación y el método de montaje de la sonda.

La ubicación de la sonda debe representar claramente las condiciones ambientales o de proceso y debe estar lo más limpia posible. El cabezal de la sonda se puede instalar completamente en el entorno de medición o en una pared solo con el filtro (y los sensores debajo) extendiéndose al entorno de medición.

- Si la temperatura del entorno medido difiere mucho de la temperatura ambiente, es mejor insertar toda la sonda y, preferiblemente, la mayor cantidad posible de cable dentro del entorno. De este modo, se evitan inexactitudes de medición provocadas por la conducción de calor por el cable. El kit de instalación de conductos (código de artículo de Vaisala 210697) es un accesorio apropiado para este propósito, ya que permite colocar la sonda a una distancia adecuada de las paredes exteriores de la cámara o del conducto.
- Si no hay diferencia de temperatura en los dos lados de la pared de instalación, es una buena opción instalar la sonda atravesando la pared.

Otras consideraciones:

- Monte el cabezal de la sonda horizontalmente para evitar que la condensación de agua en el cabezal de la sonda llegue a los sensores.
- Deje que el cable cuelgue libremente para evitar que el agua condensada corra a lo largo del cable hasta el cabezal de la sonda.
- Si va a usar la función de calentamiento de la sonda, no conecte la sonda directamente en estructuras metálicas.

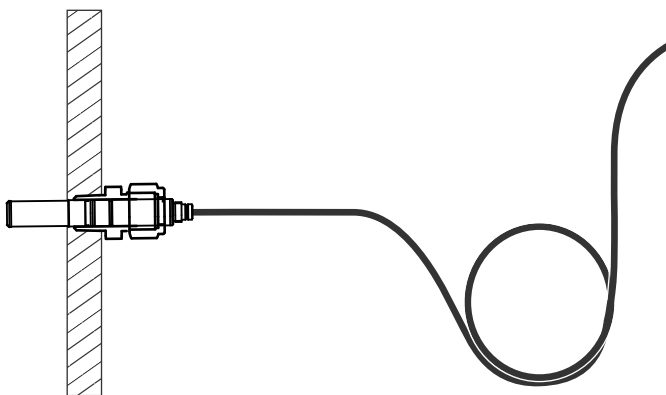


Figura 16 Instalación de la sonda HMM170 en una pared

Instalación de la sonda



PRECAUCIÓN La sonda de medición con cable se conecta al panel del componente en Vaisala. No desconecte y no vuelva a conectar el cable.

1. Retire la tapa de protección amarilla de la sonda.
2. Monte el cabezal de la sonda en la ubicación seleccionada con los accesorios de instalación correspondientes. Consulte las instrucciones de instalación que se entregan con los accesorios.
3. Asegúrese de que todos los pasos del cable estén sellados.

Configuración

Para configurar el HMM170, utilice el software Insight de Vaisala. Puede conectar el módulo al software Insight de Vaisala utilizando un cable USB de Vaisala (n.º 219690).

Descargue el software Insight de Vaisala en www.vaisala.com/insight.

Más información

Para obtener instrucciones detalladas sobre la instalación, la configuración y el mantenimiento del módulo, consulte *HMM170 User Guide (M212259EN)* disponible en www.vaisala.com/hmm170.

Soporte técnico



Comuníquese con el soporte técnico de Vaisala en helpdesk@vaisala.com. Proporcione, al menos, la siguiente información complementaria, según corresponda:

- Nombre del producto, modelo y número de serie
- Versión de software y firmware
- Nombre y ubicación del lugar de instalación
- Nombre e información de contacto del técnico que pueda proporcionar más información sobre el problema

Para obtener más información, consulte el www.vaisala.com/support.

Guia rápido do HMM170

O Módulo de umidade e temperatura Vaisala HUMICAP® HMM170 é um transmissor OEM de estrutura aberta para integração em câmaras ambientais exigentes e em condições severas. O módulo oferece comunicação digital RS-485/Modbus RTU e três canais de saída analógicos que podem ser configurados livremente.

Tabela 13 Entradas e saídas

Propriedade	Descrição/valor
Três saídas analógicas (selecionáveis e dimensionáveis)	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA 0 ... 1 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V ou 0 ... 10 V
Precisão típica da saída analógica a +20 °C (+68 °F)	±0,05% escala total
Dependência de temperatura típica da saída analógica	0,005%/°C (0,003%/°F) escala total
Carga externa	$R_L < 500 \Omega$
Saída digital	Serial RS-485, Modbus
Porta de serviço	Conector M8 para cabo USB
Tempo de inicialização	3 s na ativação
Tamanho do fio	0,5 ... 1,5 mm ² (20 ... 16 AWG)
Tensão de alimentação	
quando os recursos de prevenção de condensação e purga química não são usados	12 ... 35 VCC
todos os recursos disponíveis	18 ... 35 VCC ou 24 VCC ±10%
Consumo de energia	
Saídas analógicas	12 mA (tensão), 50 mA (corrente)
Purga química a 24 VCC	+220 mA
Sonda aquecida a 24 VCC	+240 mA

Tabela 14 Ambiente de operação

Propriedade	Descrição/valor
Temperatura de operação da placa de componentes	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Umidade de operação da placa de componentes	0 ... 100% UR, sem condensação
Temperatura de armazenamento	-55 ... +80 °C (-67 ... +176 °F)
Pressão de operação	0 ... 10 bar

Parâmetros de saída

- O parâmetro de saída está disponível
- ◐ O parâmetro de saída não está disponível, a menos que a temperatura real seja gravada no registro do Modbus 0334_{hex} de uma fonte externa
- O parâmetro de saída está bloqueado (o valor permanece na última leitura válida) até que a medição seja possível novamente
- O parâmetro de saída não é válido para o tipo de sensor

Tabela 15 Disponibilidade dos parâmetros de saída

Parâmetro de saída	Faixa de saída	Sensor HUMICAP® R2C e 180VC			Sensor HUMICAP® 180L2
		Operação normal	Durante o aquecimento	Durante a purga	
Umidade relativa	0 ... 100% UR	●	◐	○	–
Temperatura	–70 ... +180 °C	●	◐	○	●
Temperatura de ponto de orvalho	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Temperatura de ponto de orvalho/congelamento	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Temperatura de ponto de orvalho/congelamento a 1 atm	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Temperatura de ponto de orvalho a 1 atm	–80 ... +100 °C	●	●	○	–
Umidade absoluta	0 ... 600 g/m ³	●	◐	○	–
Taxa de mistura	0 ... 500 g/kg	●	●	○	–
Temperatura de bulbo úmido	0 ... +100 °C	●	◐	○	–
Concentração de água	0 ... 10 ⁶ ppm	●	●	○	–
Pressão de vapor de água	0 ... 1.000 hPa	●	●	○	–
Pressão de saturação do vapor de água	0 ... 1.000 hPa	●	◐	○	–
Entalpia	–40 ... 1.500 kJ/kg	●	◐	○	–
Atividade da água	0 ... 1	–	–	–	●
Diferença da temperatura de ponto de orvalho	–10 ... +50 °C	●	◐	○	–
Umidade absoluta a NTP	0 ... 600 g/m ³	●	◐	○	–

Parâmetro de saída	Faixa de saída	Sensor HUMICAP® R2C e 180VC			Sensor HUMICAP® 180L2
Concentração de água no óleo	0 ... 10 ⁶ ppm	—	—	—	●
Saturação relativa	0 ... 100%RS	—	—	—	●
Fração da massa de água	0 ... 10 ⁶ ppm _w	●	●	○	—

Dimensões

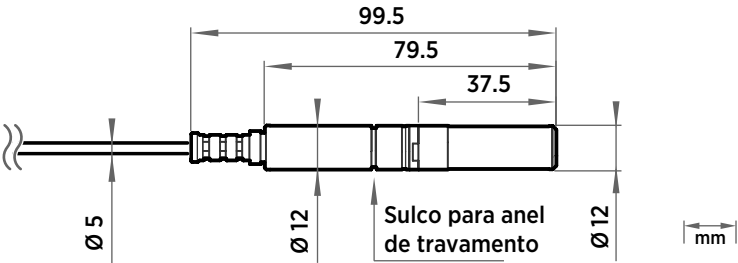


Figura 17 Dimensões da cabeça da sonda HMM170

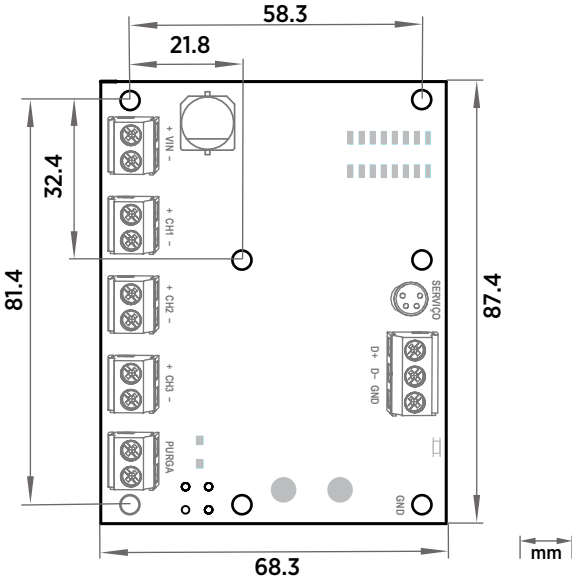


Figura 18 Dimensões da placa de componente do HMM170

Instalação do módulo

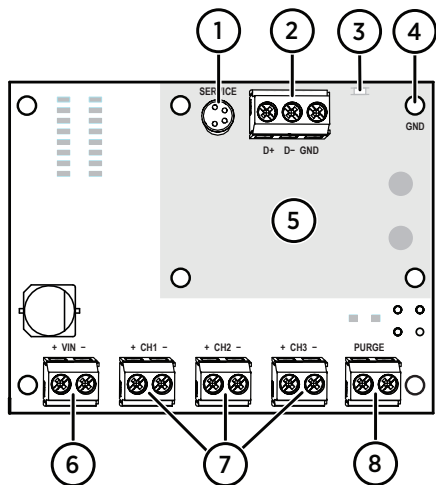


Figura 19 Placa de componente do HMM170

- 1 Porta de serviço (conexão temporária, cabo USB com o software Vaisala Insight)
- 2 Porta RS-485 digital (Modbus)
- 3 Indicador LED
- 4 Ponto de aterramento
- 5 Os orifícios de montagem na área sombreada correspondem aos orifícios de montagem no módulo de umidade HMM100
- 6 Entrada de energia (12 ... 35 VCC ¹⁾ ou 24 VCA ±10%)
- 7 Saídas analógicas ativas (0/4 ... 20 mA, 1 ... 5 V, 0 ... 5/10 V)
- 8 Acionador de purga externo (o fechamento ativa a purga)

1) Os recursos de prevenção de condensação e purga química requerem pelo menos 18 VCC.



AVISO Lembre-se de preparar e conectar somente fios desenergizados.



CUIDADO Descargas eletroestáticas (ESD) podem causar danos imediatos ou latentes a circuitos eletrônicos. Evite tocar em contatos de componentes expostos durante a instalação e a manutenção.

1. O módulo é entregue com um conjunto de parafusos espaçadores. Selecione os orifícios de montagem que serão usados e conecte os parafusos espaçadores aos locais correspondentes na superfície da instalação. Sempre use o orifício de montagem marcado como **GND**, pois esse é o ponto de aterramento do módulo. Você pode usar outros parafusos espaçadores aplicáveis que fornecem uma altura mínima de instalação de 6 mm (0,24 pol.).
2. Conecte o módulo firmemente.
3. Certifique-se de que o módulo possui uma boa conexão de aterramento com o ponto de aterramento.
4. Conecte a fiação aos terminais de entrada de energia e de saída de sinal.
5. Opcional: conecte a fiação aos terminais externos do acionador de purga.

Seleção do local e do método de montagem da sonda

A medição de umidade relativa é sensível às diferenças de temperatura entre a sonda e o ambiente de medição. Até mesmo uma pequena diferença de temperatura pode resultar em um grande erro. Por exemplo, se a temperatura for +20 °C (68 °F) e a umidade relativa for 100% UR, uma diferença de ± 1 °C ($\pm 1,8$ °F) entre o ambiente e a sonda causará um erro de $\pm 6\%$ UR. Por esse motivo, é importante considerar as diferenças de temperatura ao selecionar o local e o método de montagem da sonda.

O local da sonda deve representar bem as condições ambientais ou do processo e deve estar o mais limpo possível. A cabeça da sonda pode ser instalada completamente no ambiente de medição ou através de uma parede com o filtro (e os sensores embaixo dele) estendendo-se até o ambiente de medição.

- Se a temperatura do ambiente medido diferir muito da temperatura ambiente, é melhor inserir a sonda inteira e, de preferência, uma quantidade de cabo considerável dentro do ambiente. Isso é feito para prevenir imprecisões na medição causadas pela condução de calor ao longo do cabo. Para tal finalidade, o kit de instalação do duto (código de item Vaisala 210697) é um bom acessório, pois permite que a sonda seja posicionada a uma distância suficiente das paredes externas da câmara ou do duto.
- Se não houver diferença de temperatura entre os dois lados da parede de instalação, uma boa opção é instalar a sonda através da parede.

Outras considerações:

- Monte a cabeça da sonda na horizontal para impedir que qualquer condensação de água na cabeça da sonda escorra para os sensores.
- Deixe o cabo pendurado livremente para impedir que a água condensada escorra ao longo do cabo para a cabeça da sonda.
- Caso você use o aquecimento da sonda, não conecte-a diretamente a estruturas metálicas.

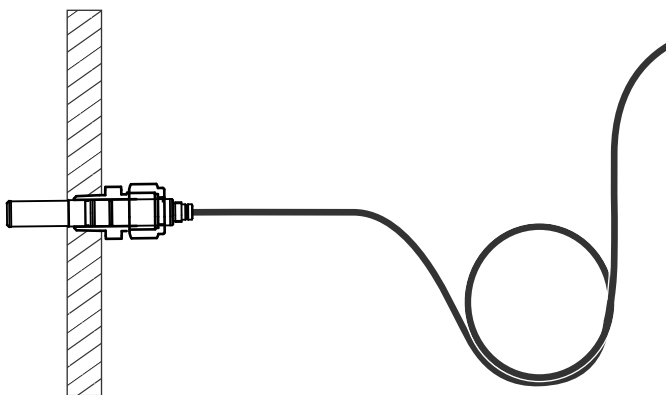


Figura 20 Instalação da sonda HMM170 através de uma parede

Instalação da sonda



CUIDADO A sonda de medição com cabo é conectada à placa de componentes na Vaisala. Não desconecte e reconecte o cabo.

1. Retire a tampa de proteção amarela da sonda.
2. Monte a cabeça da sonda no local selecionado usando os acessórios de instalação aplicáveis. Consulte as instruções de instalação fornecidas com os acessórios.
3. Verifique se todas as passagens do cabo estão seladas.

Configuração

Para configurar o HMM170, use o software Vaisala Insight. O módulo pode ser conectado ao software Vaisala Insight com um cabo USB Vaisala (no. 219690).

Baixe o software Vaisala Insight em www.vaisala.com/insight.

Mais informações

Para obter instruções detalhadas sobre instalação, configuração e manutenção do módulo, consulte o *HMM170 User Guide (M212259EN)* disponível em www.vaisala.com/hmm170.

Suporte técnico



Para entrar em contato com o suporte técnico da Vaisala, acesse helpdesk@vaisala.com. Forneça as seguintes informações de suporte, conforme aplicável:

- Nome, modelo e número de série do produto
- Versão do firmware/software
- Nome e endereço do local de instalação
- Nome e informações de contato de um técnico que possa fornecer informações adicionais sobre o problema

Para obter mais informações, consulte www.vaisala.com/support.

HMM170 クイックガイド

ヴァイサラ HUMICAP® 湿度温度モジュール HMM170 は、要件の厳しい環境チャンバーや過酷な条件への組み込みに適したオープンフレーム OEM 変換器です。このモジュールには、RS-485/Modbus RTU デジタル出力チャンネルと 3 つのアナログ出力チャンネルが搭載されています。

表 16 入出力

項目	説明/値
アナログ出力 3 チャンネル（選択可能/スケラブル）	0~20mA、4~20mA 0~1V、0~5V、1~5V、または 0~10V
+20°C におけるアナログ出力精度（典型値）	フルスケールの ±0.05%
アナログ出力の典型的温度依存性	フルスケールの 0.005%/°C
外部負荷	$R_L < 500\Omega$
デジタル出力	RS-485 シリアル、Modbus
サービスポート	USB ケーブル用 M8 コネクタ
起動時間	電源投入時で 3 秒
配線サイズ	0.5~1.5mm ² (20~16AWG)
動作電圧	
結露防止およびケミカルパージ機能を使用しない場合	12~35VDC
すべての機能が使用可能な場合	18~35VDC または 24VAC ±10%
消費電力	
アナログ出力	12mA（電圧）、50mA（電流）
ケミカルパージ（24VDC において）	+220mA
加温プローブ（24VDC において）	+240mA

表 17 使用環境

項目	説明/値
回路基板の動作温度	-40~+60°C
回路基板の動作湿度	0~100%RH（結露のないこと）
保管温度範囲	-55~+80°C
動作圧力範囲	0~10bar

出力パラメータ

- 出力パラメータとして利用可能
- ① 実温度が外部ソースから Modbus レジスタ 0334_{hex} に書き込まれない限り、出力パラメータは利用不可
- 計測が再び可能になるまで出力パラメータは固定（値は最新の有効な読み取り値のまま）
- このセンサタイプで無効な出力パラメータ

表 18 利用可能な出力パラメータ

出力パラメータ	出力範囲	HUMICAP® R2C/180VC センサ			HUMICAP® 180L2 センサ
		通常動作	加温中	パージ作動時	
相対湿度	0～100%RH	●	①	○	—
温度	-70～+180°C	●	①	○	●
露点	-80～+100°C	●	●	○	—
露点/霜点	-80～+100°C	●	●	○	—
1 気圧における露点/霜点	-80～+100°C	●	●	○	—
1 気圧における露点	-80～+100°C	●	●	○	—
絶対湿度	0～600g/m ³	●	①	○	—
混合比	0～500g/kg	●	●	○	—
湿球温度	0～+100°C	●	①	○	—
水分濃度	0～10 ⁶ ppm	●	●	○	—
水蒸気圧	0～1,000hPa	●	●	○	—
飽和水蒸気圧	0～1,000hPa	●	①	○	—
エンタルピー	-40～1,500kJ/kg	●	①	○	—
水分活性値	0 … 1	—	—	—	●
露点温度差	-10～+50°C	●	①	○	—
NTP における絶対湿度	0～600g/m ³	●	①	○	—
オイル内水分濃度	0～10 ⁶ ppm	—	—	—	●
相対水分飽和度	0～100%RS	—	—	—	●
質量水分率	0～10 ⁶ ppm _w	●	●	○	—

寸法

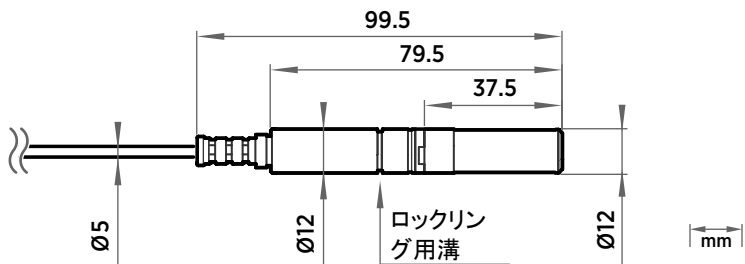


図 21 HMM170 プローブヘッド寸法

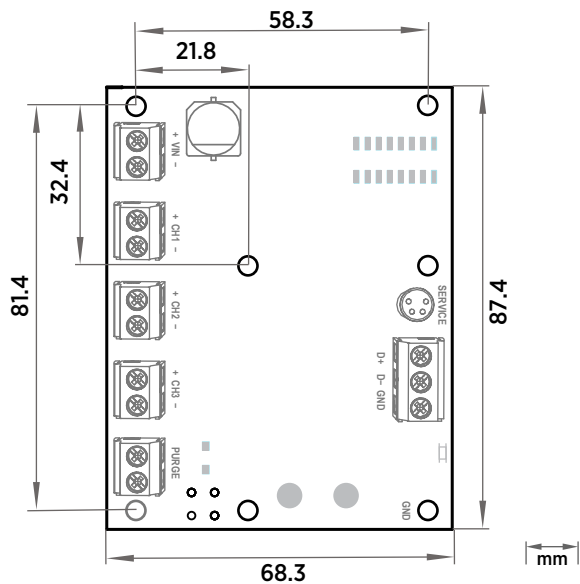


図 22 HMM170 回路基板寸法

モジュールの取り付け

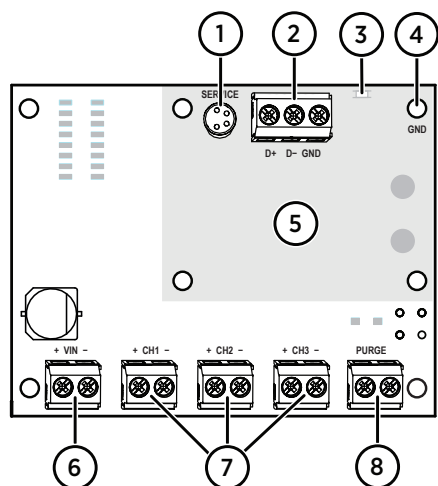


図 23 HMM170 回路基板

- 1 サービスポート（一時接続、USB ケーブル経由で Vaisala Insight ソフトウェアを使用）
- 2 RS-485（Modbus）デジタルポート
- 3 LED インジケータ
- 4 接地点
- 5 グレー部分の取り付け穴は、HMM100 湿度変換モジュールの取り付け穴と一致
- 6 電源入力（12～35VDC ¹⁾ または 24VAC ±10%）
- 7 アクティブなアナログ出力（0/4～20mA、1～5V、0～5/10V）
- 8 外部パージトリガー（閉の場合にパージを起動）

1) 結露防止およびケミカルパージ機能には、少なくとも 18VDC が必要。



警告 通電していない配線のみを用意または接続するようにしてください。



注意 静電気放電（ESD）は、電気回路の損傷、または潜在的損傷の原因になる可能性があります。取り付けおよびメンテナンス時には、部品の露出した接点に触れないようにしてください。

- ▶ 1. モジュールにはスタンドオフ式が付属しています。使用する取り付け穴を選択し、設置面の対応する箇所にスタンドオフを取り付けます。**GND** のマークの付いた取り付け穴は常に使用してください（モジュールの接地点であるため）。付属品以外のスタンドオフも、設置高さが 6mm 以上になるものであれば使用できます。
2. モジュールをしっかりと取り付けます。
3. モジュールが接地点から適切に接地接続されていることを確認します。
4. 電源入力端子と信号出力端子に配線を接続します。
5. （任意）外部パージトリガー端子に配線を接続します。

プローブの取り付け場所と取り付け方法の選択

相対湿度計測は、プローブと計測環境間の温度差に敏感です。小さな温度差でも大きな誤差が生じる可能性があります。たとえば温度が +20°C、相対湿度が 100%RH で、計測環境とプローブとの差が ±1°C の場合、誤差は ±6%RH になります。このため、プローブの取り付け場所と取り付け方法を選択するときは、温度差を慎重に考慮する必要があります。

プローブは環境条件または作業条件を適切に反映する場所に設置し、できるだけ汚れがつかないようにします。プローブヘッドは計測環境内に完全に収めることもできますが、壁を通してフィルター（およびフィルター下のセンサ）のみを計測環境内に設置する方法も可能です。

- 計測環境の温度が周囲温度と大きく異なる場合は、プローブ全体とケーブルをなるべく長く計測環境内に入れることをお勧めします。これにより、ケーブルの熱伝導による計測誤差を防ぐことができます。ダクト取り付けキット（ヴァイサラ注文コード 210697）はチャンバー外壁またはダクトから十分な距離を保ってプローブを設置するためのアクセサリであり、上記のような場合に適しています。
- 壁の両面に温度差がない場合は、壁を通してプローブを取り付けることをお勧めします。

その他の考慮事項：

- プローブヘッドに結露した水がセンサに流れるのを防止するため、プローブヘッドは水平に取り付けます。
- 結露した水がケーブルを伝わってプローブヘッドに流れるのを防止するため、ケーブルはゆるく吊します。
- プローブ加温機能を使用する場合は、プローブを金属構造物に直接取り付けないでください。

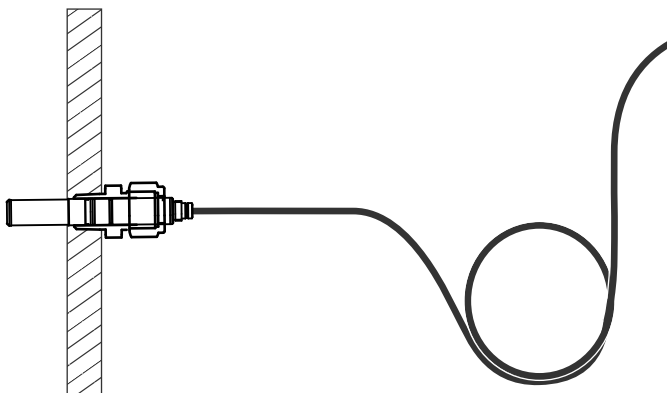


図 24 壁を通しての HMM170 プローブの取り付け

プローブの取り付け



注意 ケーブル付きセンサープローブは、出荷時に回路基板に接続されています。ケーブルを取り外したり、再接続したりしないでください。

1. プローブから黄色の保護キャップを取り外します。
2. 必要に応じて取り付けアクセサリを使用して、選択した場所にプローブヘッドを取り付けます。アクセサリに同梱されている取り付け手順を参照してください。
3. すべてのケーブルパススルーがシーリング処理されていることを確認します。

設定

HMM170 を構成するには、Vaisala Insight ソフトウェアを使用します。モジュールは、ヴァイサラ USB ケーブル（注文コード 219690）を使用して、Vaisala Insight ソフトウェアに接続できます。

Vaisala Insight ソフトウェアは、www.vaisala.com/insight からダウンロードしてください。

詳細

モジュールの取り付け、設定、およびメンテナンスの詳細については、www.vaisala.co.jp/hmm170 で『HMM170 User Guide (M212259EN)』を参照してください。

テクニカルサポート



ヴァイサラのテクニカルサポート（japan.support@vaisala.com）までお問い合わせください。サポートに必要な以下の情報をご提供ください（該当する場合）。

- 製品の名前、モデル、シリアル番号
- ソフトウェア/ファームウェアバージョン
- 設置場所の情報（会社名、用途など含む）
- 情報をご提供いただける担当者様の氏名および連絡先

詳細については、www.vaisala.com/support を参照してください。

HMM170 快速指南

维萨拉 HUMICAP® 温湿度模块 HMM170 是一款开放式架构 OEM 变送器，可整合到严苛环境的室内并且适用于恶劣的条件。该模块提供数字 RS-485/Modbus RTU 通信协议和三个自由选配参数的模拟输出通道。

表 19 输入和输出

参数	说明/值
三路模拟输出（可选择和自定义量程）	0 … 20 mA、4 … 20 mA 0 … 1 V、0 … 5 V、1 … 5 V 或 0 … 10 V
模拟输出的典型准确度，+20 °C (+68 °F)	满标的 ±0.05 %
模拟输出的典型温度系数	0.005 %/°C (0.003 %/°F) 满标
外部负载	R _L < 500 Ω
数字输出	RS-485 串行，Modbus
服务端口	用于 USB 电缆的 M8 接头
启动时间	3 秒启动
线规	0.5 … 1.5 mm ² (20 … 16 AWG)
电源电压	
未使用预防冷凝和化学清除功能时	12 … 35 VDC
所有功能可用	18 … 35 VDC 或 24 VAC ±10 %
功率消耗	
模拟输出	12 mA（电压），50 mA（电流）
24 伏直流电下化学清除	+220 mA
24 伏直流电下加热探头	+240 mA

表 20 工作环境

参数	说明/值
电路板的工作温度	−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
电路板的工作湿度	0 … 100% RH，非冷凝
贮存温度	−55 … +80 °C (−67 … +176 °F)
操作压力	0 … 10 bar

输出参数

- 输出参数可用
- ① 除非将实际温度从外部来源写入 Modbus 寄存器 0334_{hex}，否则输出参数不可用
- 在可以再次测量前，输出参数将被锁定（值保持最新有效读数）
- 输出参数对于传感器类型无效

表 21 输出参数的可用性

输出参数	输出范围	HUMICAP® R2C 和 180VC 传感器			HUMICAP® 180L2 传感器
		正常操作	加热期间	清除期间	
相对湿度	0 … 100 %RH	●	①	○	—
温度	−70 … +180 °C	●	①	○	●
露点温度	−80 … +100 °C	●	●	○	—
露/霜点温度	−80 … +100 °C	●	●	○	—
1 atm 下的露/霜点温度	−80 … +100 °C	●	●	○	—
1 atm 下的露点温度	−80 … +100 °C	●	●	○	—
绝对湿度	0 … 600 g/m ³	●	①	○	—
混合比	0 … 500 g/kg	●	●	○	—
湿球温度	0 … +100 °C	●	①	○	—
水蒸气浓度	0 … 10 ⁶ ppm	●	●	○	—
水汽压力	0 … 1000 hPa	●	●	○	—
水汽饱和压力	0 … 1000 hPa	●	①	○	—
焓值	−40 … 1500 kJ/kg	●	①	○	—
水活度	0 … 1	—	—	—	●
露点温度差	−10 … +50 °C	●	①	○	—
绝对湿度 (NTP)	0 … 600 g/m ³	●	①	○	—
油中水蒸气浓度	0 … 10 ⁶ ppm	—	—	—	●
相对饱和度	0 … 100 %RS	—	—	—	●
水质量分数	0 … 10 ⁶ ppm _w	●	●	○	—

安装模块

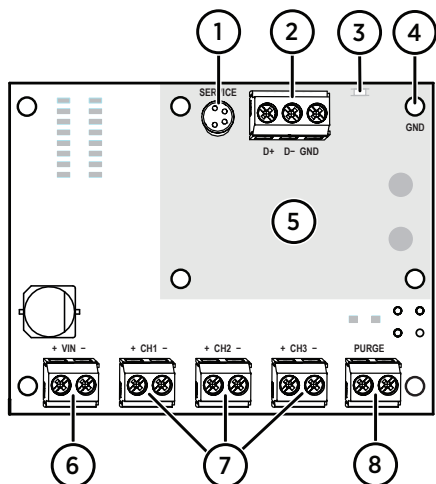


图 27 HMM170 电路板

- 1 服务端口（临时连接、具有维萨拉 Insight 软件的 USB 电缆）
- 2 数字 RS-485 (Modbus) 端口
- 3 LED 指示灯
- 4 接地点
- 5 阴影区域中的安装孔与 HMM100 湿度模块上的安装孔匹配
- 6 功率输入 (12 ... 35 VDC¹⁾ 或 24 VAC $\pm 10\%$)
- 7 有源模拟输出 (0/4 ... 20 mA, 1 ... 5 V, 0 ... 5/10 V)
- 8 外部清除触发（关闭即会激活清除）

1) 预防冷凝和化学清除功能要求至少 18 VDC。



警告 请确保您准备的和连接的只是去磁电线。



警告 静电放电 (ESD) 可能直接破坏电子电路或引起潜在损坏。在安装和维护期间要避免接触暴露的部件触点。

1. 该模块在交付时随附一套螺钉。选择您将要使用的安装孔，并将螺钉连接到安装表面上的相应位置。始终使用标有 **GND** 的安装孔，因为它是模块的接地点。您可以使用其他适用螺钉，这些螺钉提供 6 毫米 (0.24 英寸) 的最小安装高度。
2. 牢固地安装模块。
3. 确保接地点处的模块接地线状况良好。
4. 将接线连接到电源输入和信号输出端子。
5. 可选：将接线连接到外部清除触发端子。

选择探头安装位置和方法

相对湿度测量对探头和测量环境之间的温差十分敏感。即使很小的温差也可能导致较大误差。例如，如果温度为 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($68\text{ }^{\circ}\text{F}$)，相对湿度为 100 %RH，则环境与探头之间的温差为 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1.8\text{ }^{\circ}\text{F}$) 时就可能导致 $\pm 6\text{ \%RH}$ 的误差。因此，在选择探头安装位置和方法时，温差是一个重要的考虑因素。

探头位置应当尽量洁净，并且能够充分反映环境或流程的状况。探头可以完全安装到测量环境中，也可以通过仅将过滤器（及其下方的传感器）延伸到测量环境在墙面安装。

- 如果测量环境温度与环境温度相差很大，最好将整个探头和大部分电缆（推荐的做法）插入环境内。这样做是为了防止热量沿着电缆传导而导致测量不准确。管道安装套件（维萨拉商品代码 210697）是用于此目的的一个很棒的附件，因为它允许将探头放置在与腔室或管道外壁距离足够远处。
- 如果安装墙面的两侧之间没有温差，则将探头穿过墙壁安装是一个不错的选择。

其他注意事项：

- 在水平方向安装探头，以防止探头上的冷凝水流到传感器上。
- 松散悬挂电缆，以防止冷凝水顺着电缆进入探头。
- 如果使用探头加热功能，请勿将探头直接安装到金属结构上。

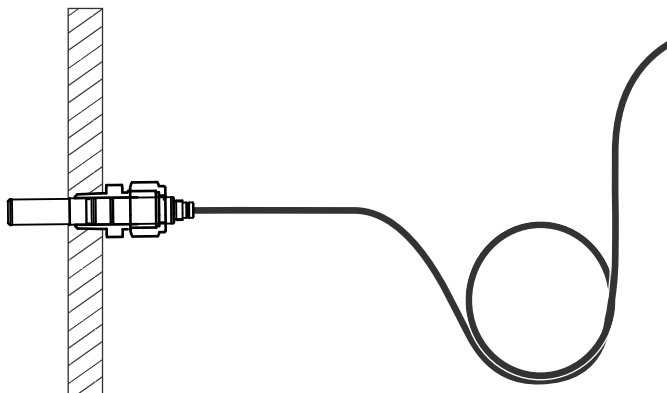


图 28 HMM170 探头穿墙安装

安装探头



警告 在从维萨拉出厂前，测量探头已通过电缆固定在电路板上。请勿断开并重新连接电缆。

1. 从探头上取下黄色的保护盖。
2. 使用适用的安装附件将探头安装在选定的位置。请参阅附件随附的所有安装说明。
3. 确保所有电缆通道都已密封。

配置

要配置 HMM170，请使用 Vaisala Insight 软件。您可以使用 Vaisala USB 电缆（编号 219690）将模块连接到 Vaisala Insight 软件。

在 www.vaisala.com/insight 上下载 Vaisala Insight 软件。

更多信息

有关安装、配置和维护模块的详细说明，请参阅 HMM170 User Guide (M212259EN)，网址是：www.vaisala.com/hmm170。

技术支持



请与维萨拉技术支持部门联系，网址为 helpdesk@vaisala.com。请至少提供以下支持信息（如果适用）：

- 产品名称、型号和序列号
- 软件/固件版本
- 安装地点的名称和位置
- 可对问题提供更多信息的技术人员的姓名和联系信息

有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/support。

VAISALA

www.vaisala.com

