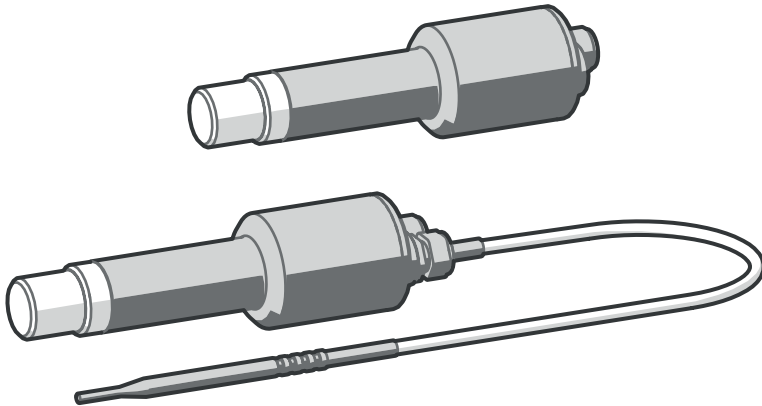


Quick Guide

HPP270 Series PEROXCAP[®] Hydrogen Peroxide,
Humidity and Temperature Probes

HPP271 and HPP272



VAISALA

PUBLISHED BY

Vaisala Oyj
Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland
P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland
+358 9 8949 1
www.vaisala.com
docs.vaisala.com

© Vaisala Oyj 2023

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..... 25

Français.....45

日本..... 67

中文..... 87

Product overview

Vaisala PEROXCAP® Hydrogen Peroxide, Humidity and Temperature Probe HPP270 series is designed for demanding hydrogen peroxide bio-decontamination processes. The probes are suitable for a variety of applications such as isolator, material transfer hatch, and room bio-decontamination.

Hydrogen Peroxide Probe HPP271 provides measurement for vaporized H_2O_2 concentration.

Hydrogen Peroxide, Humidity and Temperature Probe HPP272 provides measurement for vaporized H_2O_2 concentration, relative saturation, relative humidity, and temperature.

The probe is not intended for safety level measurement.

The digital and analog output options include an RS-485 interface for Modbus communication and two current output channels (4 ... 20 mA).

HPP270 series probes can be connected to Vaisala Insight PC software for calibration, configuration, diagnostics, and temporary online monitoring. The probes are also compatible with Vaisala Indigo transmitters and the Vaisala Indigo80 handheld indicator.¹⁾

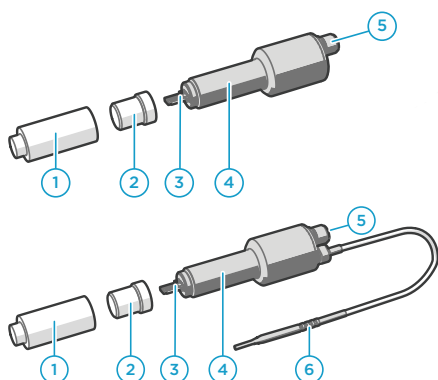


Figure 1 HPP271 (above) and HPP272 (below)

- 1 Yellow transport cap. Remove this cap before using the probe.
- 2 Filter covering the sensor. The filter is an essential part of the measurement technology: do not remove the filter. Filters are available as spare parts.
- 3 PEROXCAP sensor under the filter.
- 4 HPP271: H_2O_2 probe.
HPP272: H_2O_2 and humidity probe.
- 5 5-pin M12 connector.
- 6 HPP272: Temperature probe



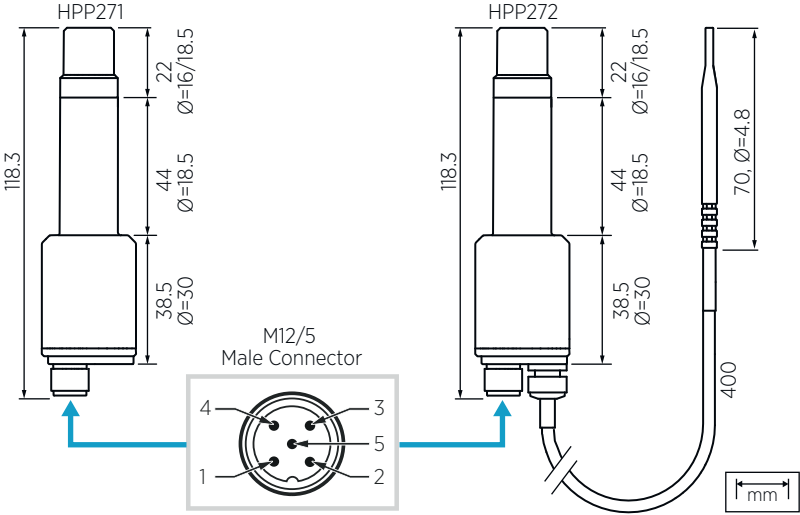
CAUTION! Do not attempt to open the probe body. There are no user serviceable parts inside the probe body.

More information

For further information on using, configuring, and maintaining HPP270 probes after installation, see the HPP271 and HPP272 user documentation available at the Vaisala documentation portal docs.vaisala.com.

¹⁾ See probe firmware compatibility information in [Probe compatibility \(page 14\)](#).

Dimensions and pinout



Pin #	Function	Notes	Wire color 1)
1	Power supply	With digital output: 15 ... 30 V DC With analog output: 15 ... 25 V DC 2)	Brown
2	RS-485- or analog output 2	Current output: 4 ... 20 mA 3)	White
3	Power and signal GND RS-485 common		Blue
4	RS-485+ or analog output 1	Current output: 4...20 mA 3)	Black
5	Output control and purge trigger in analog mode	Floating = RS-485 Grounded = Analog outputs If you want to be able to trigger a purge manually in the analog mode, do not connect pin #5 permanently to ground, but instead, use a relay or similar to control the pin.	Grey

- 1) Wire colors apply to the following cables: 254294SP, 254295SP, 254296SP, 254297SP, 244669SP
- 2) When using analog outputs, it is recommended to use a low supply voltage to minimize self-heating.
- 3) The ordered parameters and scaling are shown in the calibration certificate delivered with the probe.

Installation

When you choose the installation location for the probe, consider the following:

- Choose a location that represents the environment and process you want to measure. Some factors may make a location unrepresentative of the process:
 - Heat sources
 - Materials that absorb H_2O_2 , such as several plastics, rubbers, and sealing materials
 - Limited air flow
- The probes withstand bio-decontamination process conditions. For signal cables, you must verify their suitability in the installation environment.
- The probes withstand high air flow rates.
- **HPP272 only:** For condensation monitoring with relative saturation, consider installing the probe close to a surface where condensation may form (typically, on cooler surfaces in the bio-decontaminated space).
- The probe is intended for use in atmospheric pressure. Do not install the probe in a vacuum.

When there is H_2O_2 in the probe's environment, the probe must always be powered on. When powered on, the PEROXCAP sensor is heated, which permits using the probe in condensing H_2O_2 conditions, maintains measurement performance, and lengthens the probe's lifetime.

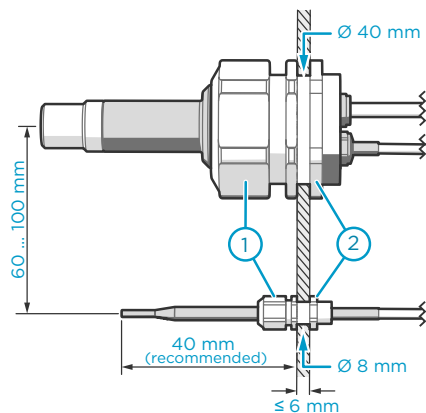
HPP272 only: Accurate relative humidity (RH) and relative saturation (RS) measurement requires both humidity and temperature data from the same environment. Install the main body of the probe (H_2O_2 and humidity measurement) and the attached temperature probe in the same measurement environment, approximately 6 ... 10 cm apart from each other, so that the conditions are the same for both elements. Do not install the temperature probe directly above the H_2O_2 and humidity probe, as moderate heat rising up from the H_2O_2 and humidity probe body may affect the ambient temperature around the temperature probe.



CAUTION! The filter is an essential part of the measurement. If the filter is broken, dirty, or removed altogether, measurement does not work as intended.

- Do not touch the filter with bare hands. If you need to touch the filter, always use clean gloves (rubber, cotton or similar material).
- Keep the filter free of any grease or oil.
- Do not touch any parts under the filter. Touching parts under the filter may damage the sensors.

Example: Installation through a wall, gland option



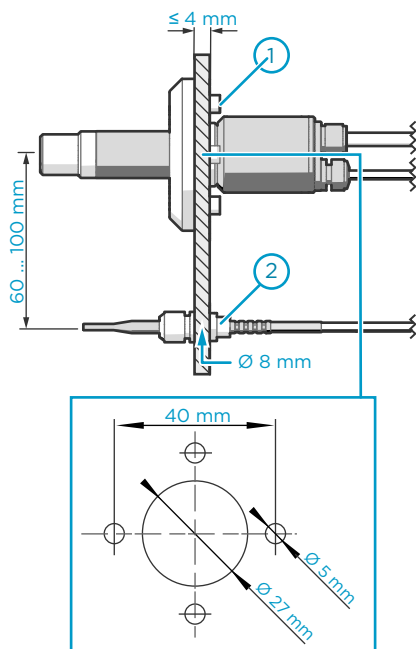
A through-wall installation is recommended especially in very harsh processes.

Seal the lead-throughs on the metal body of the probes.

The figure shows an example installation using Vaisala spare part glands (HPP272MOUNTINGSET1).

- 1 Nut for tightening the probe in place
- 2 Nut for mounting the gland

Example: Installation through a wall, flange option

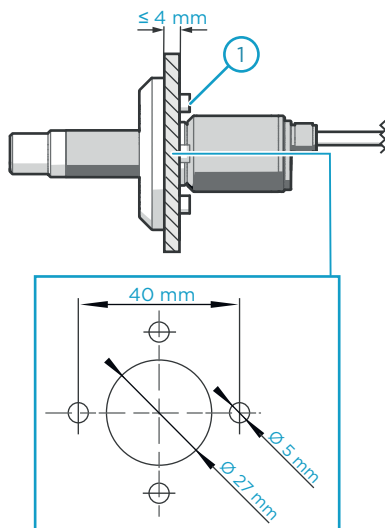


The figure shows an example installation using Vaisala spare part flange (HPP272MOUNTINGSET2), including the drilling dimensions for the flange.

Seal the lead-throughs on the metal body of the probes.

- 1 Screws for tightening the flange in place (4 pcs, $\varnothing 5$ mm)
- 2 Nut for mounting the gland

Example: Installation through a wall, flange option

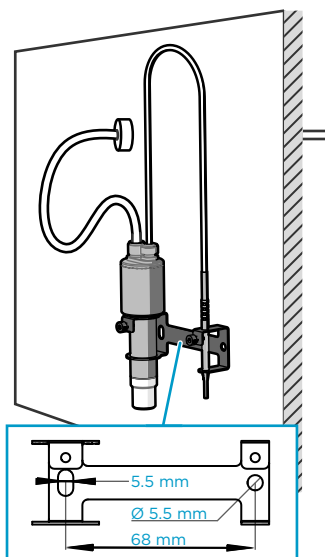


The figure shows an example installation using Vaisala spare part flange (HPP271MOUNTINGSET2), including the drilling dimensions for the flange.

Seal the lead-throughs on the metal body of the probes.

- 1 Screws for tightening the flange in place (4 pcs, Ø 5 mm)

Example: Installation entirely in process environment



Mount the H₂O₂ and humidity probe from the probe body.

Mount the temperature probe from the metal body. Note that the temperature sensor is at the tip of the temperature probe.

The figure shows an example installation using Vaisala spare part wall mounting set (HPP272WALLMOUNT).

Let the signal cable hang loosely so that it makes a bend. This prevents condensing water from running to the probe along the cable. Do not hang the probe by the signal cable.



Make sure the signal cable you use is suitable for your bio-decontamination process.



The examples in this section show how to install HPP272. The same instructions apply to HPP271 installation with the exception of the external temperature probe. For more information on installation accessories, see HPP271 and HPP272 *User Guides* at the docs.vaisala.com documentation portal.

Sensor purge

Sensor purge is a 4-minute process where the sensors are heated to remove possible contamination. The purge is essential for the long-term performance and accuracy of the probe in demanding H_2O_2 environments. During the purge, H_2O_2 and H_2O measurements are not available.

The purge is automatically performed:

- At probe start-up.
- After an RH for H_2O_2 adjustment is made.
- At intervals (default 24 hours, configurable between 1 hour ... 1 week using Vaisala Insight software, Modbus, or Indigo transmitters). Purge is postponed by 30 minutes if H_2O_2 is present or ambient humidity is not steady.



If required, you can also enable purge during H_2O_2 exposure with the Insight PC software or an Indigo transmitter.

Purge is recommended at least every 24 hours of powered-on time, even if the probe has not been continuously exposed to H_2O_2 .

Optional: if needed, you can also trigger a purge at any time with Vaisala Insight software, Modbus (in digital mode) or pin #5 on the M12 connector (in analog mode).

For more information on the sensor purge, see *HPP271 User Guide in English M211888EN* and *HPP272 User Guide in English M211972EN* available at docs.vaisala.com.

Optional: Manually triggered purge in analog mode

To trigger a purge in analog mode, disconnect pin #5 from ground for a minimum of 50 ms, and then reconnect the pin to ground.



In analog mode, pin #5 in the probe's M12 connector is connected to ground. Do not connect pin #5 to ground permanently, but instead, use a relay or similar to control the pin.

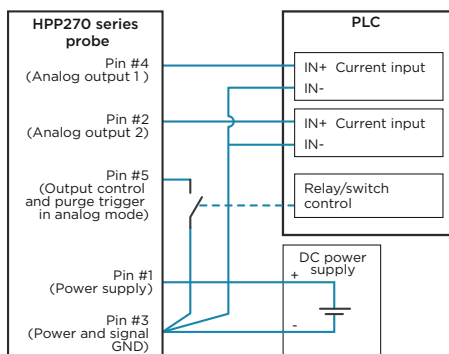


Figure 2 Example wiring in analog mode to enable manual purge triggering

Vaisala Insight PC software

Vaisala Insight PC software is a configuration software for Indigo-compatible probes and other supported devices. Insight is available for Microsoft Windows® operating systems (64-bit only).

With the Insight software, you can:

- See device information and status.
- See real-time measurement data.
- Configure serial communication settings, purge settings, filtering factor, and analog output parameters and scaling.
- Calibrate and adjust the device.

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

The probe can be connected to Vaisala Insight software using a Vaisala USB cable (item code 242659) or Vaisala Indigo USB adapter (item code USB2).

Connecting to Insight software



- Computer with Vaisala Insight software installed
- USB connection cable (item code 242659) or Vaisala Indigo USB adapter (item code USB2)



CAUTION! When connecting several devices at the same time, note that your computer may not be able to supply enough power through its USB ports. Use an externally powered USB hub that can supply >2 W for each port.

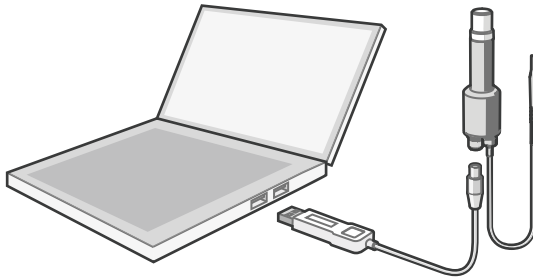


Figure 3 Connecting probe to Insight

- ▶ 1. Open Insight software.
2. Connect the USB cable to a free USB port on the PC.
3. Connect the probe to the USB cable.
4. Wait for Insight software to detect the probe.

Using probe with Indigo transmitters

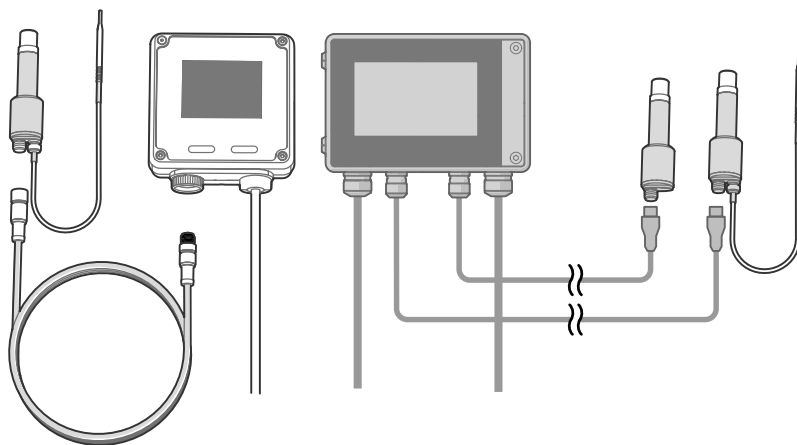


Figure 4 Indigo200 and Indigo500 series transmitters with probe connection examples

HPP270 series probes are compatible with Vaisala Indigo series transmitters. Connecting the probe to an Indigo series transmitter provides a range of additional options for outputs, measurement viewing, status monitoring, and configuration interface access.

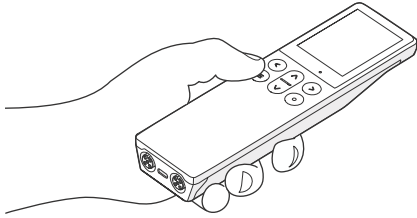
Depending on the Indigo transmitter model, the available options include, for example, configurable displays and relays, analog or digital output channels, and various options for configuration and monitoring using PC software or the transmitter's local interface.

For instructions on attaching probes to Indigo transmitters and using and configuring the transmitters and probes connected to the transmitters, see the user instructions of the probe and the Indigo transmitter.

For more information on the different Indigo transmitter models, see www.vaisala.com/indigo.

Indigo80 handheld indicator

Figure 5 Indigo80 handheld indicator



Vaisala Indigo80 Handheld Indicator is a portable diagnostics tool that accommodates up to two Vaisala Indigo-compatible probes or transmitters for measuring a wide range of parameters.

With the indicator, you can:

- See real-time measurements and device and status information
- Log measurement data
- Calibrate and adjust the probe
- Configure probe features and settings such as compensation setpoints, filtering factor, and serial communication. The available features and settings depend on the probe model and firmware version.



Accessing certain configuration options for your probe requires using the free Insight PC software, downloadable at www.vaisala.com/insight.

The help tours in the indicator's user interface guide you through the key features of the indicator. You can access the tours in the **Help** menu by pressing the ⓘ button.

For more information on using the indicator, for example, editing the measurement views and performing data logging, see [Indigo80 User Guide \(M212722EN\)](#).

Probe compatibility

The Indigo80 handheld indicator is tested for compatibility with HPP270 probes that have firmware version 1.4.0 or newer. Probes with older firmware versions may have limited compatibility with the indicator.



CAUTION! Do not use HPP270 probes that have a firmware version older than 1.4.0 with the Indigo80 handheld indicator in hydrogen peroxide environments. HPP270 probes with a firmware version older than 1.4.0 may be powered off during hydrogen peroxide exposure, resulting in sensor damage.

Connecting HPP270 probes to Indigo80 handheld indicator



- Probe connection cable

Up to two Vaisala Indigo-compatible probes or transmitters can be connected to the ports located on the bottom of Indigo80. You can connect and disconnect devices both when the indicator is powered on and when it is off.

Use only probe connection cables provided by Vaisala when connecting devices to the indicator.



CAUTION! When powering the probe with the Indigo80 indicator, note that when there is H_2O_2 in the probe's environment, the probe must always be powered on. When powered on, the PEROXCAP sensor is heated, which permits using the probe in condensing H_2O_2 conditions, maintains measurement performance, and lengthens the probe's lifetime. When the probe is powered off, exposure to H_2O_2 condensation can cause the PEROXCAP sensor to fail within a day, and the sensor will not recover.

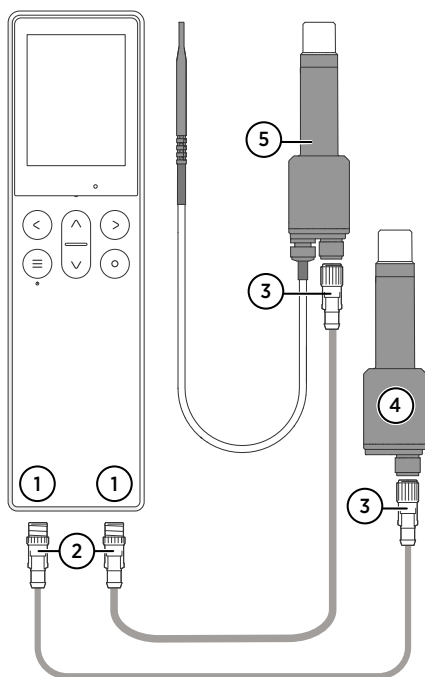
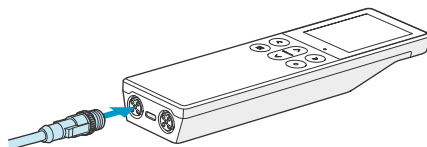
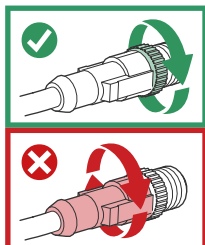


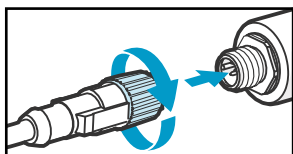
Figure 6 Connecting HPP270 probes to Indigo80

- 1 M12-5F ports on the bottom of Indigo80 for connecting compatible Vaisala devices. Ports are labeled ① and ②.
- 2 M12-5M cable connector
- 3 M12-5F cable connector
- 4 HPP271 probe, displayed as ① by Indigo80
- 5 HPP272 probe, displayed as ② by Indigo80

- ▶ 1. If the indicator is powered and no probes are connected, the text **Please connect a probe** will be shown on the display.
2. Insert the probe connection cable in one of the ports on the bottom of the indicator.
 - **Note the orientation of the cable connector when inserting it**
 - **Hold the connector in place while turning its locking ring clockwise – never twist the connector body!**



3. Connect the probe to the M12-5F end of the probe connection cable.



When the indicator recognizes the connected probe, it shows a notification on the display (for example, **GMP252 connected**). A probe connected to the leftmost port in the indicator is labeled **①** on the indicator's display, while the probe in the rightmost port is labeled **②**.

4. To change probes, simply detach the cable from the probe and connect a new probe.

HPP271

Table 1 HPP271 measurement performance

Property	Description/Value
Hydrogen peroxide	
Sensor	PEROXCAP®
Measurement range	0 ... 2000 ppm
Measurement temperature range	+5 ... +50 °C (+41 ... +122 °F)
Repeatability at +25 °C (+77 °F):	
up to 500 ppm H ₂ O ₂	±10 ppm
up to 1000 ppm H ₂ O ₂	±15 ppm
Accuracy at +10 ... +25 °C (+50 ... +77 °F), 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ ¹⁾	±10 ppm or 5 % of reading (whichever is greater)
Factory calibration uncertainty at +25 °C (+77 °F), 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	±10 ppm
Response time (T ₆₃)	70 s
Other parameters	
H ₂ O ppm by volume, dew point temperature	

1) Including non-linearity, hysteresis, and repeatability.

2) Defined as ±2 standard deviation limits. See also calibration certificate.

Table 2 HPP271 inputs and outputs

Property	Description/Value
Operating voltage	Digital output: 15 ... 30 V DC Analog output: 15 ... 25 V DC
Current consumption at +25 °C (+77 °F)	
In digital mode	Max. 10 mA
In analog mode	Max. 50 mA
During sensor purge	Max. 250 mA
Digital output	
Interface	RS-485, not isolated; do not use termination on the RS-485 line
Communication protocol	Modbus RTU v1.02
Analog output	

Property	Description/Value
Outputs	2 × 4 ... 20 mA 3-wire current outputs
Max. load	500 Ω
Accuracy (typical)	±0.1 % of full scale
Analog output temperature dependence	0.005 %/°C (0.003 %/°F) full scale

Table 3 HPP271 operating environment

Property	Description/Value
Operating temperature	+0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)
Storage temperature	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Ambient pressure	Normal atmospheric pressure
IP rating	IP65: Dust-tight. Protected from water jets from any direction.

HPP272

Table 4 HPP272 measurement performance

Property	Description/Value
Hydrogen peroxide	
Sensor	PEROXCAP®
Measurement range	0 ... 2000 ppm
Measurement temperature range	+5 ... +50 °C (+41 ... +122 °F)
Repeatability at +25 °C (+77 °F):	
up to 500 ppm H ₂ O ₂	±10 ppm
up to 1000 ppm H ₂ O ₂	±15 ppm
Accuracy at +10 ... +25 °C (+50 ... +77 °F), 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ ¹⁾	±10 ppm or 5 % of reading (whichever is greater)
Factory calibration uncertainty at +25 °C (+77 °F), 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	±10 ppm
Response time (T ₆₃)	70 s
Relative saturation	
Measurement range	0 ... 100 %RS
Measurement temperature range	+5 ... +50 °C (+41 ... +122 °F)
Repeatability at +25 °C (+77 °F), 500 ppm H ₂ O ₂	±0.5 %RS
Accuracy at +25 °C (+77 °F) ¹⁾	±4 %RS

Property	Description/Value
Factory calibration uncertainty at +25 °C (+77 °F), 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	±2 %RS
Relative humidity	
Measurement range	0 ... 100 %RH
Measurement temperature range	+5 ... +70 °C (+41 ... +158 °F)
Accuracy: ¹⁾	
at +25 °C (77 °F), 0 ppm H ₂ O ₂ , 0 ... 90 %RH	±1 %RH
over full temperature measurement and H ₂ O ₂ range	±2 %RH
Response time (T ₆₃)	20 s
Factory calibration uncertainty at +25 °C (77 °F), 0 ppm H ₂ O ₂ : ²⁾	
at 0 ... 40 %RH	±0.6 %RH
at 40 ... 95 %RH	±1 %RH
Temperature	
Sensor	Pt1000 RTD Class F0.1
Accuracy over temperature range	±0.2 °C (±0.36 °F)
Other parameters	
Absolute H ₂ O ₂ and H ₂ O, H ₂ O ppm by volume, water vapor saturation pressure (H ₂ O and H ₂ O +H ₂ O ₂), dew point temperature, vapor pressure (H ₂ O and H ₂ O ₂)	

1) Including non-linearity, hysteresis, and repeatability.

2) Defined as ±2 standard deviation limits. See also calibration certificate.

Table 5 HPP272 inputs and outputs

Property	Description/Value
Operating voltage	Digital output: 15 ... 30 V DC Analog output: 15 ... 25 V DC
Current consumption at +25 °C (+77 °F)	
In digital mode	Max. 10 mA
In analog mode	Max. 50 mA
During sensor purge	Max. 250 mA
Digital output	
Interface	RS-485, not isolated; do not use termination on the RS-485 line
Communication protocol	Modbus RTU v1.02
Analog output	

Property	Description/Value
Outputs	2 × 4 ... 20 mA 3-wire current outputs
Max. load	500 Ω
Accuracy (typical)	±0.1 % of full scale
Analog output temperature dependence	0.005 %/°C (0.003 %/°F) full scale

Table 6 HPP272 mechanical specifications

Property	Description/Value
Weight	130 g (4.58 oz)
Connector	M12-5M
Probe body material	AISI316L stainless steel
Filter cap material	Porous PTFE
Temperature probe material	AISI316L stainless steel
Temperature probe cable material	PTFE

Table 7 HPP272 operating environment

Property	Description/Value
Operating temperature	+0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)
Storage temperature	−20 ... +70 °C (−4 ... +158 °F)
Ambient pressure	Normal atmospheric pressure
IP rating	IP65: Dust-tight. Protected from water jets from any direction.

Accessories and spare parts

Table 8 HPP271 spare parts and accessories

Name	Order Code
Indigo USB adapter ¹⁾	USB2
Probe connection cable with open wires, 1.5 m (4.9 ft)	254294SP
Probe connection cable with open wires, 3 m (9.8 ft)	254295SP
Probe connection cable with open wires, 5 m (16 ft)	254296SP
Probe connection cable with open wires, 10 m (33 ft)	254297SP
Flat cable, M12-5F - M12-5M, 1 m (3.3 ft)	CBL210493SP
Probe connection cable with open wires and 90° plug, 0.6 m (2 ft)	244669SP

Name	Order Code
Filter	DRW246363SP
Gland set for through-wall installation, HPP271	HPP271MOUNTINGSET1
Flange for through-wall installation, HPP271	HPP271MOUNTINGSET2
Wall mount for HPP271 and HPP272	HPP272WALLMOUNT
Transmitters and handheld indicators	
Indigo transmitters	See www.vaisala.com/indigo
Indigo80 handheld indicator	See www.vaisala.com/indigo
Indigo80 cable for probes (M12-M12), 1.5 m (4.9 ft)	272075SP
Indigo80 flat cable for probes (M12), 1 m (3.3 ft)	CBL210493SP
Connection cable to Indigo, 1 m (3.3 ft)	INDIGOCABLEHD1M5
Connection cable to Indigo, 3 m (9.8 ft)	INDIGOCABLEHD3M
Connection cable to Indigo, 5 m (16 ft)	INDIGOCABLEHD5M
Connection cable to Indigo, 10 m (33 ft)	INDIGOCABLEHD10M

1) Vaisala Insight software for Windows available at www.vaisala.com/insight.

Table 9 HPP272 spare parts and accessories

Name	Order Code
Indigo USB adapter ¹⁾	USB2
Probe connection cable with open wires, 1.5 m (4.9 ft)	254294SP
Probe connection cable with open wires, 3 m (9.8 ft)	254295SP
Probe connection cable with open wires, 5 m (16 ft)	254296SP
Probe connection cable with open wires, 10 m (33 ft)	254297SP
Flat cable, M12-5F - M12-5M, 1 m (3.3 ft)	CBL210493SP
Probe connection cable with open wires and 90° plug, 0.6 m (2 ft)	244669SP
Filter	DRW246363SP
Gland set for through-wall installation, HPP272	HPP272MOUNTINGSET1
Flange for through-wall installation, HPP272	HPP272MOUNTINGSET2
Wall mount for HPP271 and HPP272	HPP272WALLMOUNT
Transmitters and handheld indicators	
Indigo transmitters	See www.vaisala.com/indigo
Indigo80 handheld indicator	See www.vaisala.com/indigo
Indigo80 cable for probes (M12-M12), 1.5 m (4.9 ft)	272075SP
Indigo80 flat cable for probes (M12), 1 m (3.3 ft)	CBL210493SP

Name	Order Code
Connection cable to Indigo, 1 m (3.3 ft)	INDIGOCABLEHD1M5
Connection cable to Indigo, 3 m (9.8 ft)	INDIGOCABLEHD3M
Connection cable to Indigo, 5 m (16 ft)	INDIGOCABLEHD5M
Connection cable to Indigo, 10 m (33 ft)	INDIGOCABLEHD10M

1) *Vaisala Insight software for Windows available at www.vaisala.com/insight.*



For more information on ordering spare parts and accessories, visit store.vaisala.com.

Maintenance and calibration services



Vaisala offers comprehensive customer care throughout the life cycle of our measurement instruments and systems. Our factory services are provided worldwide with fast deliveries. For more information, see www.vaisala.com/calibration.

- Vaisala Online Store at store.vaisala.com is available for most countries. You can browse the offering by product model and order the right accessories, spare parts, or maintenance and calibration services.
- To contact your local maintenance and calibration expert, see www.vaisala.com/contactus.

Warranty

For standard warranty terms and conditions, see www.vaisala.com/warranty.

Please observe that any such warranty may not be valid in case of damage due to normal wear and tear, exceptional operating conditions, negligent handling or installation, or unauthorized modifications. Please see the applicable supply contract or Conditions of Sale for details of the warranty for each product.

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.

Recycling



Recycle all applicable material according to local regulations.

Produktübersicht

Die Vaisala PEROXCAP® Wasserstoffperoxid-, Feuchte- und Temperatursonde der Baureihe HPP270 wurde für anspruchsvolle Wasserstoffperoxid-Biodekontaminationsprozesse entwickelt. Die Sonden sind für unterschiedliche Anwendungen wie Isolatoren, Materialluken sowie zur Biodekontamination von Räumen geeignet.

Die Wasserstoffperoxidsonde HPP271 misst die Konzentration von H_2O_2 -Dampf.

Die Wasserstoffperoxid-, Feuchte- und Temperatursonde HPP272 misst die Konzentration von H_2O_2 -Dampf sowie relative Sättigung, relative Feuchte und Temperatur.

Die Sonde wurde nicht für sicherheitsrelevante Messungen entwickelt.

Die Optionen für Digital- und Analogausgänge umfassen eine RS-485-Schnittstelle für die Modbus-Kommunikation und zwei Stromausgangskanäle (4 ... 20 mA).

Sonden der Baureihe HPP270 können mit der PC-Software Vaisala Insight für Kalibrierung, Konfiguration, Diagnose und temporäre Onlineüberwachung verbunden werden. Die Sonden sind auch mit Vaisala Indigo Messwertgebern und dem tragbaren Anzeigegerät Vaisala Indigo80 kompatibel.¹⁾

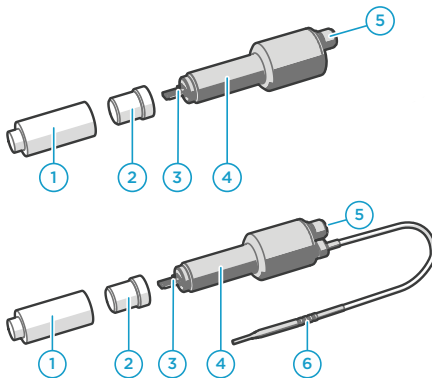


Abbildung 7 HPP271 (oben) und HPP272 (unten)

- 1 Gelbe Transportabdeckung. Entfernen Sie diese Abdeckung vor Verwendung der Sonde.
- 2 Den Sensor abdeckender Filter. Der Filter ist eine unverzichtbare Komponente der Messtechnik. Entfernen Sie den Filter nicht. Filter sind als Ersatzteil erhältlich.
- 3 PEROXCAP-Sensor unter dem Filter.
- 4 HPP271: H_2O_2 -Sonde.
HPP272: H_2O_2 - und Feuchtesonde.
- 5 5-poliger M12-Anschluss.
- 6 HPP272: Temperatursonde



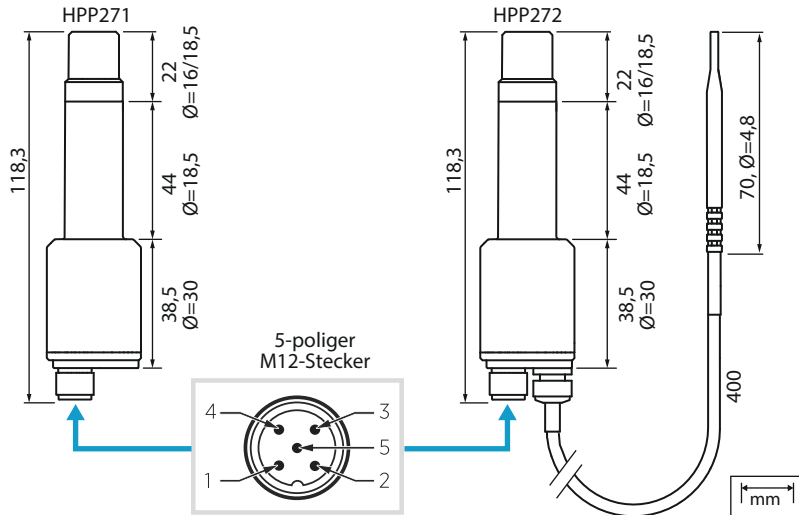
ACHTUNG! Versuchen Sie nicht, den Sondenkörper zu öffnen. Es gibt keine vom Benutzer zu wartenden Teile im Inneren des Sondenkörpers.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Verwendung, Konfiguration und Wartung von HPP270 Sonden nach der Installation siehe die Benutzerdokumentation zur HPP271 und zur HPP272, verfügbar im Vaisala Dokumentationsportal unter docs.vaisala.com.

1) Informationen zur Kompatibilität der Sondenfirmware siehe [Sondenkompatibilität \(Seite 34\)](#).

Abmessungen und Pinbelegung



Pinnr.	Funktion	Hinweise	Leiterfarbe ¹⁾
1	Spannungsversorgung	Mit Digitalausgang: 15 ... 30 VDC Mit Analogausgang: 15 ... 25 VDC ²⁾	Braun
2	RS-485- oder Analogausgang 2	Stromausgang: 4 ... 20 mA ³⁾	Weiß
3	Strom und Signalmasse RS-485-Masse		Blau
4	RS-485+ oder Analogausgang 1	Stromausgang: 4...20 mA ³⁾	Schwarz
5	Ausgangssteuerung und Reinigungsauslöser im Analogmodus	Potenzialfrei = RS-485 Geerdet = Analogausgänge Wenn Sie die Sensorreinigung im Analogausgangsmodus manuell auslösen möchten, dürfen Sie Pin 5 nicht permanent mit Masse verbinden, sondern müssen stattdessen ein Relais oder ein vergleichbares Bauteil verwenden, um den Pin zu steuern.	Grau

- 1) Leiterfarben gelten für die folgenden Kabel: 254294SP, 254295SP, 254296SP, 254297SP, 244669SP
- 2) Bei Verwendung von Analogausgängen wird die Verwendung einer niedrigen Speisespannung empfohlen, um die Eigenerwärmung zu minimieren.
- 3) Die bestellten Parameter und deren Skalierung sind im Kalibrierzertifikat angegeben, das mit der Sonde geliefert wird.

Installation

Berücksichtigen Sie bei Auswahl der Einbauposition für die Sonde Folgendes:

- Wählen Sie eine Position, die für Messumgebung und -prozess repräsentativ ist. Bestimmte Faktoren können dazu beitragen, dass eine Position nicht für den Prozess repräsentativ ist:
 - Wärmequellen
 - Materialien, die H_2O_2 absorbieren, z. B. Kunststoff, Gummi und Dichtmaterialien
 - Eingeschränkter Luftstrom
- Die Sonden widerstehen Biodekontaminationsverfahren. Die Eignung der Signalkabel für die Installationsumgebung muss geprüft werden.
- Die Sonden widerstehen starken Luftströmen.
- **Nur HPP272:** Um die Kondensation bei relativer Sättigung zu kontrollieren, sollten Sie den Einbau der Sonde in der Nähe einer Oberfläche erwägen, an der sich Kondensation bilden kann (üblicherweise auf kühleren Oberflächen im biodekontaminierten Raum).
- Die Sonde wurde für den Einsatz bei atmosphärischem Druck entwickelt. Installieren Sie die Sonde nicht in einem Vakuum.

Die Sonde muss immer eingeschaltet sein, wenn sich H_2O_2 in der Umgebung der Sonde befindet. Nach dem Einschalten wird der PEROXCAP-Sensor beheizt, wodurch die Sonde unter Bedingungen mit kondensiertem H_2O_2 die Messleistung aufrecht erhält und die Lebensdauer der Sonde verlängert wird.

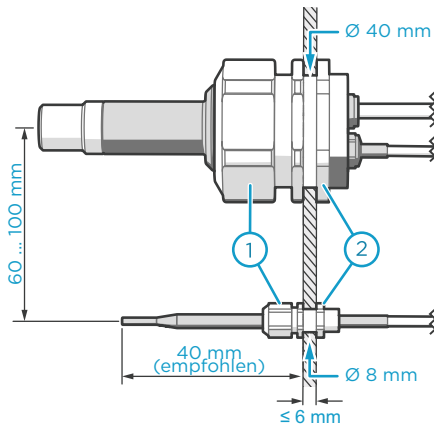
Nur HPP272: Die korrekte Messung der relativen Feuchte (rF) und der relativen Sättigung (rS) erfordert Feuchte- und Temperaturdaten aus derselben Umgebung. Installieren Sie das Hauptgehäuse der Sonde (H_2O_2 - und Feuchtemessung) und die beigefügte Temperatursonde in derselben Messumgebung, ca. 6 ... 10 cm voneinander entfernt, sodass die Bedingungen für beide Elemente gleich sind. Installieren Sie die Temperatursonde nicht direkt über der H_2O_2 - und Feuchtesonde, weil etwas Wärme vom Körper der H_2O_2 - und Feuchtesonde aufsteigen und die Umgebungstemperatur der Temperatursonde beeinflussen kann.



ACHTUNG! Der Filter ist für die Messung unverzichtbar. Wenn der Filter schadhaft oder verschmutzt ist oder ausgebaut wurde, sind die Messergebnisse nicht zuverlässig.

- Berühren Sie den Filter nicht mit bloßen Händen. Wenn Sie den Filter berühren müssen, tragen Sie immer saubere Handschuhe (Gummi, Baumwolle oder vergleichbares Material).
- Setzen Sie den Filter weder Fett noch Öl aus.
- Berühren Sie keine Komponenten unter dem Filter. Durch das Berühren der Komponenten unter dem Filter kann der Sensor beschädigt werden.

Beispiel: Installation durch eine Wand, Kabeldurchführung



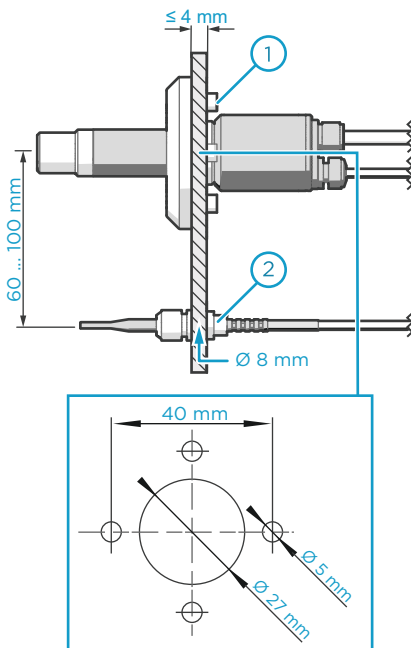
Eine Installation durch eine Wand wird insbesondere für anspruchsvolle und raue Prozesse empfohlen.

Dichten Sie die Durchführungen am Metallgehäuse der Sonden ab.

Die Abbildung zeigt eine Beispielinstallation mit als Ersatzteil erhältlichen Vaisala-Durchführungen (HPP272MOUNTINGSET1).

- 1 Mutter zum Befestigen der Sonde
- 2 Mutter zum Montieren der Durchführung

Beispiel: Installation durch eine Wand, Flanschdurchführung

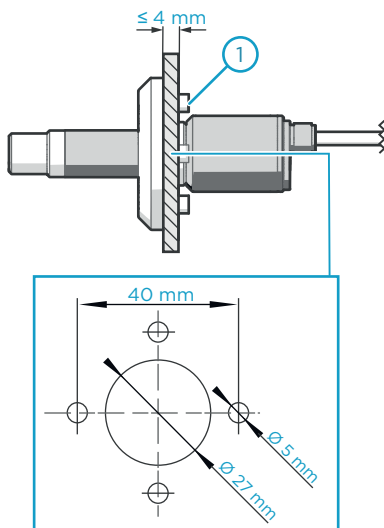


Die Abbildung zeigt eine Beispielinstallation mit als Vaisala Ersatzteil erhältlichem Flansch (HPP272MOUNTINGSET2), einschließlich der Bohrungsabmessungen für den Flansch.

Dichten Sie die Durchführungen am Metallgehäuse der Sonden ab.

- 1 Schrauben zur Befestigung des Flansches (4 Stück, Ø 5 mm)
- 2 Mutter zum Montieren der Durchführung

Beispiel: Installation durch eine Wand, Flanschdurchführung

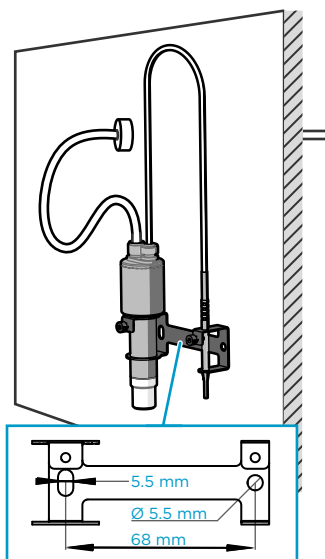


Die Abbildung zeigt eine Beispielinstallation mit als Vaisala Ersatzteil erhältlichem Flansch (HPP271MOUNTINGSET2), einschließlich der Bohrungsabmessungen für den Flansch.

Dichten Sie die Durchführungen am Metallgehäuse der Sonden ab.

- 1 Schrauben zur Befestigung des Flansches (4 Stück, Ø 5 mm)

Beispiel: Installation in der Prozessumgebung



Montieren Sie die H₂O₂- und Feuchtesonde mit dem Sondenkörper.

Montieren Sie die Temperatursonde mit dem Metallgehäuse. Beachten Sie, dass sich der Temperatursensor an der Spitze der Temperatursonde befindet.

Die Abbildung zeigt eine Beispielinstallation mit als Vaisala Ersatzteil erhältlichem Wandmontagesatz (HPP272WALLMOUNT).

Lassen Sie die Signalkabel lose hängen, damit ein Bogen entsteht. Dieser verhindert, dass Kondenswasser am Kabel entlang auf die Sonde fließt. Lassen Sie die Sonde nicht am Signalkabel hängen.



Stellen Sie sicher, dass das verwendete Signalkabel für Ihren Biodekontaminationsprozess geeignet ist.



Die Beispiele in diesem Abschnitt zeigen die Montage der HPP272. Die gleichen Anweisungen gelten für die Montage der HPP271, ausgenommen ist die externe Temperatursonde. Weitere Informationen zum Installationszubehör enthalten die *User Guides* zu HPP271 und HPP272 im Dokumentationsportal unter docs.vaisala.com.

Sensorreinigung

Die Sensorreinigung ist ein vier Minuten dauernder Prozess, bei dem die Sensoren erhitzt werden, um mögliche Verunreinigungen zu entfernen. Die Sensorreinigung ist für die langfristige Leistung und die Genauigkeit der Sonde in anspruchsvollen H_2O_2 -Umgebungen unerlässlich. Während der Sensorreinigung sind H_2O_2 - und H_2O -Messungen nicht möglich.

Die Sensorreinigung wird automatisch durchgeführt:

- Beim Start der Sonde.
- Nachdem die rF für eine H_2O_2 -Justierung eingestellt wurde.
- In Intervallen (Standardwert 24 Stunden, mit der Software Vaisala Insight, via Modbus oder Indigo-Messwertgeber konfigurierbar zwischen 1 Stunde und 1 Woche). Die Sensorreinigung wird um bis zu 30 Minuten verschoben, wenn H_2O_2 vorliegt oder die Umgebungsfeuchte nicht stabil ist.



Ggf. können Sie die Reinigung auch während des H_2O_2 -Kontakts mit der Insight PC-Software oder einem Indigo-Messwertgeber aktivieren.

Die Sensorreinigung wird mindestens alle 24 Stunden Einschaltdauer empfohlen, auch wenn die Sonde nicht kontinuierlich H_2O_2 ausgesetzt ist.

Optional: Bei Bedarf können Sie jederzeit eine Sensorreinigung mit der Software Vaisala Insight, über Modbus (im Digitalmodus) oder über Pin 5 am M12-Anschluss (im Analogmodus) starten.

Weitere Informationen zur Sensorreinigung siehe *HPP271 User Guide in English M211888EN* und *HPP272 User Guide in English M211972EN* unter docs.vaisala.com.

Optional: Manuell ausgelöste Sensorreinigung im Analogmodus

Um eine Sensorreinigung im Analogmodus auszulösen, trennen Sie Pin 5 mindestens 50 ms von Masse. Verbinden Sie den Pin anschließend wieder mit Masse.



Im Analogmodus ist Pin 5 im M12-Anschluss der Sonde mit Masse verbunden. Verbinden Sie Pin 5 nicht permanent mit Masse, sondern verwenden Sie ein Relais oder ein vergleichbares Bauteil, um den Pin zu steuern.

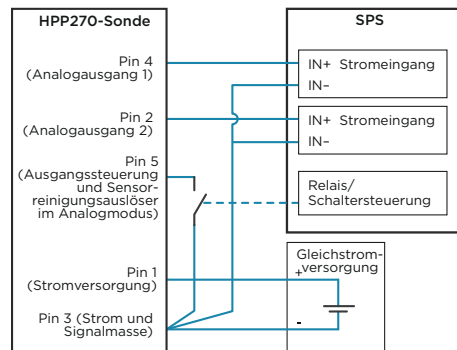


Abbildung 8 Beispielverdrahtung im Analogmodus zur Ermöglichung der manuellen Auslösung einer Sensorreinigung

PC-Software Vaisala Insight

Die PC-Software Vaisala Insight ist eine Konfigurationssoftware für Sonden und andere unterstützte Geräte, die mit Vaisala Indigo kompatibel sind. Insight ist für Microsoft Windows®-Betriebssysteme (nur 64-Bit-Versionen) verfügbar.

Die Software Insight bietet folgende Möglichkeiten:

- Geräteinformationen und -status anzeigen
- Echtzeitmesswerte anzeigen
- Konfiguration der Einstellungen für serielle Kommunikation, Reinigung, Filterfaktor sowie analoge Ausgangsparameter und Skalierung.
- Kalibrierung und Einstellung des Geräts.

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

Die Sonde kann unter Verwendung eines Vaisala USB-Kabels (Bestellnummer 242659) oder eines Vaisala Indigo USB-Adapters (Bestellnummer USB2) mit der Software Vaisala Insight verbunden werden.

Herstellen der Verbindung zur Software Insight



- Computer, auf dem die Software Vaisala Insight installiert ist
- USB-Verbindungskabel (Bestellnummer 242659) oder Vaisala Indigo USB-Adapter (Bestellnummer USB2)



ACHTUNG! Beim gleichzeitigen Anschließen mehrerer Geräte müssen Sie beachten, dass der Computer über die USB-Anschlüsse möglicherweise nicht genügend Leistung bereitstellen kann. Verwenden Sie einen extern gespeisten USB-Hub, der > 2 W für jeden Anschluss liefern kann.

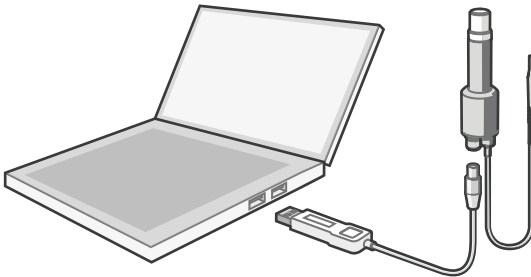


Abbildung 9 Verbinden der Sonde mit Insight

- ▶ 1. Starten Sie die Software Insight.
2. Verbinden Sie das USB-Kabel mit einem freien USB-Anschluss am PC.
3. Schließen Sie das USB-Kabel an die Sonde an.
4. Warten Sie, bis Insight die Sonde erkannt hat.

Verwenden der Sonde mit Indigo Messwertgebern

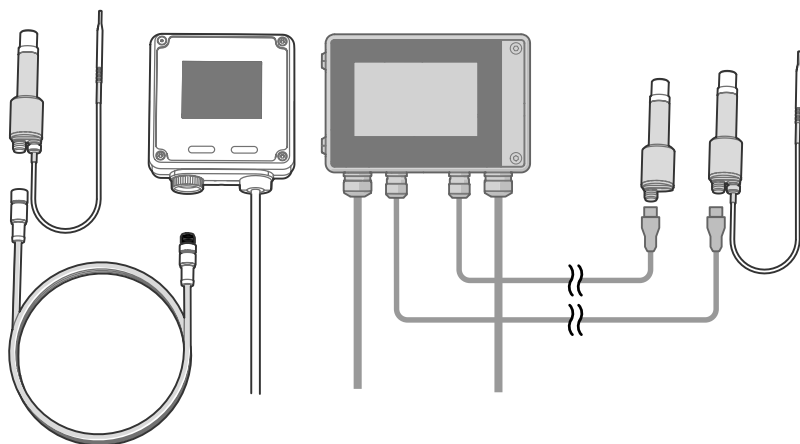


Abbildung 10 Messwertgeber der Serien Indigo200 und Indigo500 mit Beispielen zum Anschließen von Sensoren

Sonden der Serie HPP270 sind mit Vaisala Indigo Messwertgebern kompatibel. Durch das Anschließen der Sonde an einen Indigo Messwertgeber wird eine Reihe zusätzlicher Optionen für Ausgänge, Messwertdarstellung, Statusüberwachung und Zugriff auf die Konfigurationsschnittstelle verfügbar.

Je nach Modell des Indigo Messwertgebers sind beispielsweise Optionen wie konfigurierbare Displays und Relais, Analog- oder Digitalausgangskanäle sowie verschiedene Optionen zur Konfiguration und Überwachung mithilfe von PC-Software oder der lokalen Schnittstelle des Messwertgebers verfügbar.

Anleitungen zum Befestigen von Sonden an Indigo Messwertgebern und die Nutzung und Konfiguration der Messwertgeber und der an diese angeschlossenen Sonden enthalten die Benutzerhandbücher zur Sonde und zum Indigo Messwertgeber.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Indigo Messwertgebermodellen finden Sie unter www.vaisala.com/indigo.

Tragbares Anzeigegerät Indigo80

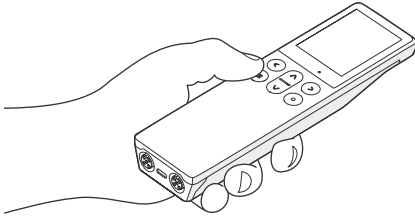


Abbildung 11 Tragbares Anzeigegerät Indigo80

Das tragbare Anzeigegerät Vaisala Indigo80 ist ein Diagnosetool, das bis zu zwei Vaisala Indigo kompatible Sonden oder Messwertgeber für eine Vielzahl von Messgrößen unterstützt.

Das Anzeigegerät bietet folgende Möglichkeiten:

- Messungen, Geräteinformationen und Gerätestatus in Echtzeit anzeigen
- Messdaten protokollieren
- Sonde kalibrieren und justieren
- Sie können Sondenfunktionen und -einstellungen wie Kompensationssollwerte, Filterfaktor und serielle Kommunikation konfigurieren. Welche Funktionen und Einstellungen verfügbar sind, hängt vom Sondenmodell und von der Firmwareversion ab.



Der Zugriff auf bestimmte Konfigurationsoptionen für die Sonde erfordert die Verwendung der kostenlosen Insight PC-Software, die von der Website www.vaisala.com/insight heruntergeladen werden kann.

Die Hilfetouren in der Benutzeroberfläche des Anzeigegeräts führen Sie durch die wichtigsten Funktionen des Anzeigegeräts. Sie können auf die Touren im Menü **Hilfe** zugreifen, indem Sie die Schaltfläche ⓘ drücken.

Weitere Informationen zur Verwendung des Anzeigegeräts, beispielsweise zum Bearbeiten der Messwertansichten und zum Durchführen der Datenprotokollierung, finden Sie im [Indigo80 User Guide \(M212722EN\)](#).

Sondenkompatibilität

Das tragbare Anzeigegerät Indigo80 wurde auf Kompatibilität mit HPP270 Sonden getestet, die mindestens mit der Firmwareversion 1.4.0 ausgestattet sind. Sonden mit älteren Firmwareversionen sind möglicherweise nicht vollständig mit dem Anzeigegerät kompatibel.



ACHTUNG! Verwenden Sie HPP270 Sonden mit einer Firmwareversion vor 1.4.0 in Umgebungen mit Wasserstoffperoxid nicht mit dem tragbaren Anzeigegerät Indigo80. HPP270 Sonden mit einer Firmwareversion vor 1.4.0 können bei Wasserstoffperoxidexposition ausgeschaltet und die Sensoren können beschädigt werden.

Anschließen von HPP270 Sonden an das tragbare Anzeigegerät Indigo80



• Sondenverbindungskabel

Bis zu zwei mit Vaisala Indigo kompatible Sonden oder Messwertgeber können an die Anschlüsse an der Unterseite des Indigo80 angeschlossen werden. Sie können Geräte anschließen und trennen, während das Anzeigegerät ein- oder ausgeschaltet ist.

Verwenden Sie nur von Vaisala gelieferte Sondenverbindungskabel, um Geräte an das Anzeigegerät anzuschließen.



ACHTUNG! Beachten Sie beim Betrieb der Sonde mit dem Anzeigegerät Indigo80, dass die Sonde immer eingeschaltet sein muss, wenn sich H_2O_2 in ihrer Umgebung befindet. Nach dem Einschalten wird der PEROXCAP Sensor beheizt, wodurch die Sonde bei vorhandenem kondensiertem H_2O_2 verwendet werden kann, sodass die Messleistung aufrecht erhalten bleibt und die Lebensdauer der Sonde verlängert wird. Wird die Sonde ausgeschaltet und kondensiertem H_2O_2 ausgesetzt, kann der PEROXCAP Sensor innerhalb eines Tages ausfallen und unbrauchbar werden.

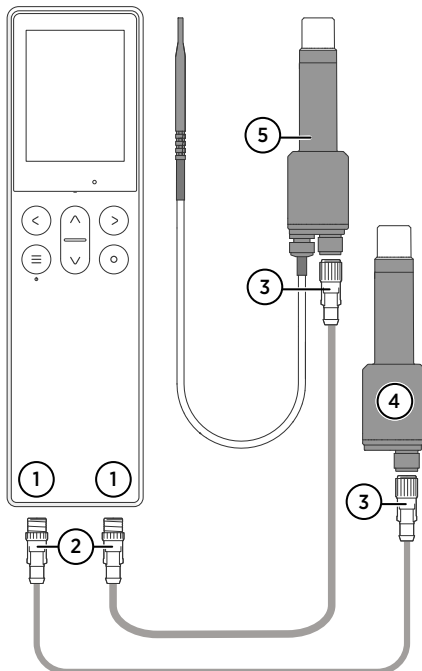
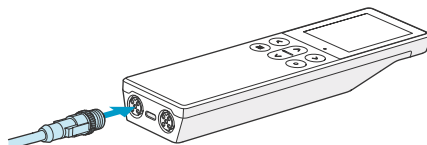
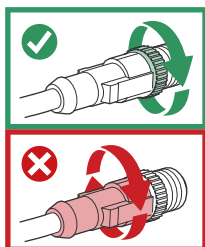


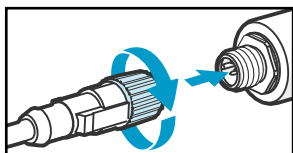
Abbildung 12 Anschließen von HPP270 Sonden an das Indigo80

- 1 M12-5F-Anschlüsse an der Unterseite des Indigo80 zum Anschließen kompatibler Vaisala Geräte. Anschlüsse sind mit 1 und 2 gekennzeichnet.
- 2 M12-5M-Kabelstecker
- 3 M12-5F-Kabelstecker
- 4 HPP271 Sonde, wird vom Indigo80 als 1 dargestellt
- 5 HPP272 Sonde, wird vom Indigo80 als 2 dargestellt

- ▶ 1. Wenn das Anzeigegerät eingeschaltet wird und keine Sonden angeschlossen sind, wird der Text **Schließen Sie eine Sonde an** auf dem Display angezeigt.
2. Stecken Sie das Sondenanschlusskabel in einen der Anschlüsse an der Unterseite des Anzeigegeräts.
 - **Achten Sie beim Einstecken auf die Ausrichtung des Kabelsteckers.**
 - **Halten Sie den Stecker fest, während Sie den Sicherungsring im Uhrzeigersinn drehen. Drehen Sie nie am Steckerteil!**



3. Schließen Sie die Sonde an den M12-5F-Stecker des Verbindungskabels an.



Wenn das Anzeigegerät die angeschlossene Sonde erkennt, zeigt es eine Benachrichtigung auf dem Display an (z. B. **GMP252 connected** angeschlossen). Eine Sonde, die an den linken Anschluss des Anzeigegeräts angeschlossen ist, wird auf dem Display des Anzeigegeräts mit **1** bezeichnet, während die Sonde am rechten Anschluss mit **2** bezeichnet wird.

4. Ziehen Sie zum Wechseln der Sonde einfach das Kabel von der Sonde ab und schließen Sie eine neue Sonde an.

Technische Daten

HPP271

Tabelle 10 HPP271 Messgrößen

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Wasserstoffperoxid	
Sensor	PEROXCAP®
Messbereich	0 ... 2 000 ppm
im Temperaturbereich	+5 ... +50 °C
Wiederholbarkeit bei +25 °C:	
bis zu 500 ppm H ₂ O ₂	±10 ppm
bis zu 1000 ppm H ₂ O ₂	±15 ppm
Genauigkeit bei +10 ... +25 °C, 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ ¹⁾	±10 ppm oder 5 % des Messwerts (der größere Wert gilt)
Unsicherheit der Werkskalibrierung bei +25 °C, 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	±10 ppm
Ansprechzeit (T ₆₃)	70 s
Sonstige Größen	
H ₂ O ppm Volumenanteil, Taupunkttemperatur	

1) Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit.

2) Definiert als ±2 Standardabweichungsgrenzwerte. Siehe auch Kalibrierzertifikat.

Tabelle 11 HPP271 Ein- und Ausgänge

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebsspannungsbereich	Digitalausgang: 15 ... 30 VDC Analogausgang: 15 ... 25 VDC
Stromaufnahme bei +25 °C	
Im Digitalmodus	max. 10 mA
Im Analogmodus	max. 50 mA
Während der Sensorreinigung	max. 250 mA
Digitalausgang	
Schnittstelle	RS-485, nicht isoliert; keinen Leitungsabschluss an der RS-485-Leitung verwenden
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU v.1.02
Analogausgang	

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Ausgang	2 dreiadrige Stromausgänge, 4 ... 20 mA
Max. Bürde	500 Ω
Genauigkeit (typisch)	$\pm 0,1$ % v. Ew.
Temperaturabhängigkeit Analogausgang	0,005 %/ $^{\circ}\text{C}$ v. Ew.

Tabelle 12 HPP271 Betriebsumgebung

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebstemperaturbereich	+0 ... +70 $^{\circ}\text{C}$
Lagertemperaturbereich	-20 ... +70 $^{\circ}\text{C}$
Umgebungsdruck	Normaler Luftdruck
Schutzart	IP65: Staubdicht. Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

HPP272

Tabelle 13 HPP272 Messgrößen

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Wasserstoffperoxid	
Sensor	PEROXCAP®
Messbereich	0 ... 2 000 ppm
im Temperaturbereich	+5 ... +50 $^{\circ}\text{C}$
Wiederholbarkeit bei +25 $^{\circ}\text{C}$:	
bis zu 500 ppm H_2O_2	± 10 ppm
bis zu 1000 ppm H_2O_2	± 15 ppm
Genauigkeit bei +10 ... +25 $^{\circ}\text{C}$, 10 ... 2000 ppm H_2O_2 ¹⁾	± 10 ppm oder 5 % des Messwerts (der größere Wert gilt)
Unsicherheit der Werkskalibrierung, bei +25 $^{\circ}\text{C}$, 500 ppm H_2O_2 ²⁾	± 10 ppm
Ansprechzeit (T_{63})	70 s
Relative Sättigung	
Messbereich	0 ... 100 % rS
im Temperaturbereich	+5 ... +50 $^{\circ}\text{C}$
Wiederholbarkeit bei +25 $^{\circ}\text{C}$, 500 ppm H_2O_2	$\pm 0,5$ % rS
Genauigkeit bei +25 $^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	± 4 % rS

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Unsicherheit der Werkskalibrierung bei +25 °C, 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	±2 % rS
Relative Feuchte	
Messbereich	0 ... 100 % rF
im Temperaturbereich	+5 ... +70 °C
Genauigkeit: ¹⁾	
bei +25 °C, 0 ppm H ₂ O ₂ , 0 ... 90 % rF	±1 % rF
über gesamten Temperatur- und H ₂ O ₂ -Messbereich	±2 % rF
Ansprechzeit (T ₆₃)	20 s
Unsicherheit der Werkskalibrierung, bei +25 °C, 0 ppm H ₂ O ₂ : ²⁾	
bei 0 ... 40 % rF	±0,6 % rF
bei 40 ... 95 % rF	±1 % rF
Messbereich Temperatur	
Sensor	Pt1000 RTD, Klasse F0.1
Genauigkeit über den Temperaturbereich	±0,2 °C
Sonstige Parameter	
Absolute H ₂ O ₂ und H ₂ O, H ₂ O ppm Volumenanteil, Wasserdampf-sättigungsdruck (H ₂ O und H ₂ O +H ₂ O ₂), Taupunkttemperatur, Dampfdruck (H ₂ O und H ₂ O ₂)	

1) Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit.

2) Definiert als ±2 Standardabweichungsgrenzwerte. Siehe auch Kalibrierzertifikat.

Tabelle 14 HPP272 Ein- und Ausgänge

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebsspannungsbereich	Digitalausgang: 15 ... 30 VDC Analogausgang: 15 ... 25 VDC
Stromaufnahme bei +25 °C	
Im Digitalmodus	max. 10 mA
Im Analogmodus	max. 50 mA
Während der Sensorreinigung	max. 250 mA
Digitalausgang	
Schnittstelle	RS-485, nicht isoliert; keinen Leitungsabschluss an der RS-485-Leitung verwenden
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU v.1.02
Analogausgang	

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Ausgang	2 dreiadrige Stromausgänge, 4 ... 20 mA
Max. Bürde	500 Ω
Genauigkeit (typisch)	$\pm 0,1\%$ v. Ew.
Temperaturabhängigkeit Analogausgang	0,005 %/ $^{\circ}\text{C}$ v. Ew.

Tabelle 15 HPP272 Allgemeine Daten

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Gewicht	130 g
Anschluss	M12-5M
Sondenkörpermaterial	Edelstahl AISI316L
Filterdeckelmaterial	Poröses PTFE
Temperatursondenmaterial	Edelstahl AISI316L
Temperatursonden-Kabelmaterial	PTFE

Tabelle 16 HPP272 Betriebsumgebung

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebstemperaturbereich	+0 ... +70 $^{\circ}\text{C}$
Lagertemperaturbereich	-20 ... +70 $^{\circ}\text{C}$
Umgebungsdruck	Normaler Luftdruck
Schutzart	IP65: Staubdicht. Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

Zubehör und Ersatzteile

Tabelle 17 Ersatzteile und Zubehör für HPP271

Name	Bestellnummer
Indigo USB-Adapter ¹⁾	USB2
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 1,5 m	254294SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 3 m	254295SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 5 m	254296SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 10 m	254297SP
Flachkabel, M12-5F – M12-5M, 1 m	CBL210493SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden und 90°-Stecker, 0,6 m	244669SP

Name	Bestellnummer
Filter	DRW246363SP
Kanalinstallationssatz HPP271	HPP271MOUNTINGSET1
Flansch für die Installation durch eine Wand, HPP271	HPP271MOUNTINGSET2
Wandmontage für HPP271 und HPP272	HPP272WALLMOUNT
Messwertgeber und tragbare Anzeigeegeräte	
Indigo Messwertgeber	Siehe www.vaisala.com/indigo
Tragbares Anzeigeegerät Indigo80	Siehe www.vaisala.com/indigo
Indigo80 Kabel für Sonden (M12-M12), 1,5 m	272075SP
Indigo80 Flachkabel für Sonden (M12), 1 m	CBL210493SP
Indigo Verbindungskabel (1 m)	INDIGOCABLEHD1M5
Indigo Verbindungskabel (3 m)	INDIGOCABLEHD3M
Verbindungskabel zum Indigo (5 m)	INDIGOCABLEHD5M
Indigo Verbindungskabel (10 m)	INDIGOCABLEHD10M

1) Software *Vaisala Insight* für Windows verfügbar unter www.vaisala.com/insight.

Tabelle 18 Ersatzteile und Zubehör für HPP272

Name	Bestellnummer
Indigo USB-Adapter ¹⁾	USB2
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 1,5 m	254294SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 3 m	254295SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 5 m	254296SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden, 10 m	254297SP
Flachkabel, M12-5F – M12-5M, 1 m	CBL210493SP
Sondenverbindungskabel mit offenen Aderenden und 90°-Stecker, 0,6 m	244669SP
Filter	DRW246363SP
Kanalinstallationssatz HPP272	HPP272MOUNTINGSET1
Flansch für die Installation durch eine Wand, HPP272	HPP272MOUNTINGSET2
Wandmontage für HPP271 und HPP272	HPP272WALLMOUNT
Messwertgeber und tragbare Anzeigeegeräte	
Indigo Messwertgeber	Siehe www.vaisala.com/indigo
Tragbares Anzeigeegerät Indigo80	Siehe www.vaisala.com/indigo
Indigo80 Kabel für Sonden (M12-M12), 1,5 m	272075SP
Indigo80 Flachkabel für Sonden (M12), 1 m	CBL210493SP

Name	Bestellnummer
Indigo Verbindungskabel (1 m)	INDIGOCABLEHD1M5
Indigo Verbindungskabel (3 m)	INDIGOCABLEHD3M
Verbindungskabel zum Indigo (5 m)	INDIGOCABLEHD5M
Indigo Verbindungskabel (10 m)	INDIGOCABLEHD10M

1) Software Vaisala Insight für Windows verfügbar unter www.vaisala.com/insight



Weitere Informationen zur Bestellung von Ersatzteilen und Zubehör finden Sie unter store.vaisala.com.

Wartung und Kalibrierung



Vaisala bietet umfassenden Kundenservice über die gesamte Lebensdauer unserer Messgeräte und -systeme an. Unsere Serviceleistungen stehen weltweit mit schnellen Lieferzeiten zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie unter www.vaisala.com/calibration.

- Der Vaisala Online Store unter store.vaisala.com kann in den meisten Ländern genutzt werden. Sie können das Angebot über das Produktmodell durchsuchen und benötigte Zubehörkomponenten und Ersatzteile sowie Wartungs- und Kalibrierservices bestellen.
- Die Kontaktdaten des regionalen Wartungs- und Kalibrierteams finden Sie unter www.vaisala.com/contactus.

Gewährleistung

Unsere Standardgewährleistungsbedingungen finden Sie unter www.vaisala.com/warranty.

Die Gewährleistung deckt keine Verschleißschäden, Schäden infolge außergewöhnlicher Betriebsbedingungen, Schäden infolge unzulässiger Verwendung oder Montage oder Schäden infolge nicht genehmigter Modifikationen ab. Einzelheiten zum Gewährleistungsumfang für bestimmte Produkte enthalten der zugehörige Liefervertrag und die Verkaufsbedingungen.

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.

Recycling



Recyceln Sie alle einschlägigen Werkstoffe unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften.

Présentation du produit

La série HPP270 de sondes de mesure de peroxyde d'hydrogène, de l'humidité et de la température PEROXCAP® Vaisala est conçue pour les process de bio-décontamination du peroxyde d'hydrogène les plus exigeants. Ces sondes sont adaptées à différentes applications : bio-décontamination d'isolateurs, de sas de transfert de matériaux et de salles.

Les sondes de mesure de peroxyde d'hydrogène de la série HPP271 permettent de mesurer la concentration en H_2O_2 vaporisé.

Les sondes de mesure de peroxyde d'hydrogène, d'humidité et de température de la série HPP272 permettent de mesurer la concentration en H_2O_2 vaporisé, la saturation relative, l'humidité relative et la température.

Ces sondes ne sont pas destinées à mesurer le niveau de sécurité.

Les options de sortie numérique et analogique incluent une interface RS-485 pour la communication Modbus et deux canaux de sortie de courant (4 à 20 mA).

Les sondes de la série HPP270 peuvent être connectées au logiciel Vaisala Insight PC à des fins d'étalonnage, de configuration, de diagnostic et de surveillance en ligne temporaire. Les sondes sont également compatibles avec les transmetteurs Vaisala Indigo et l'indicateur portable Vaisala Indigo80.¹⁾

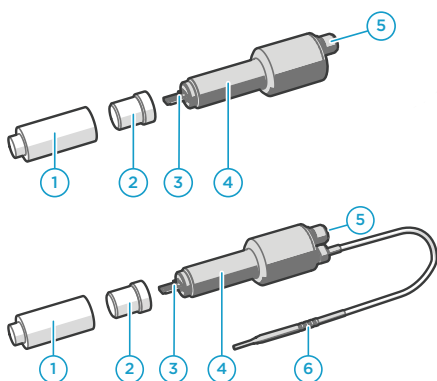


Figure 13 HPP271 (en haut) et HPP272 (en bas)

- 1 Capuchon jaune pour le transport. Retirez ce capuchon avant d'utiliser la sonde.
- 2 Filtre couvrant le capteur. Ce filtre est une pièce essentielle de la technologie de mesure : ne le retirez pas. Les filtres sont disponibles comme pièces de rechange.
- 3 Capteur PEROXCAP sous le filtre.
- 4 HPP271 : sonde de mesure d' H_2O_2 . HPP272 : sonde de mesure d' H_2O_2 et d'humidité.
- 5 Connecteur M12 à 5 broches.
- 6 HPP272 : Sonde de température



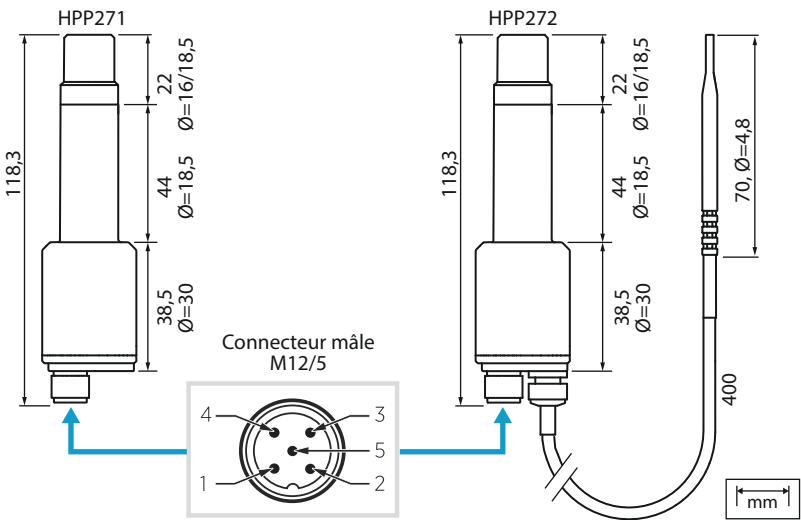
ATTENTION! Ne tentez en aucun cas d'ouvrir le corps de la sonde. Il ne contient aucune pièce dont l'entretien peut être assuré par l'utilisateur.

1) Voir les informations de compatibilité du microprogramme de la sonde dans [Compatibilité de la sonde \(page 56\)](#).

Plus d'informations

Pour plus d'informations sur l'utilisation, la configuration et la maintenance des sondes HPP270 après l'installation, consultez la documentation utilisateur HPP271 et HPP272 disponible sur le portail de la documentation Vaisala docs.vaisala.com.

Dimensions et câblage



FRANÇAIS

N° de broche	Fonction	Remarques	Couleur du fil ¹⁾
1	Alimentation électrique	Avec sortie numérique : 15 ... 30 V CC Avec sortie analogique : 15 ... 25 V CC ²⁾	Marron
2	RS-485- ou sortie analogique 2	Courant de sortie : 4 à 20 mA ³⁾	Blanc
3	Terre d'alimentation et de signal RS-485 commun		Bleu
4	RS-485+ ou sortie analogique 1	Courant de sortie : 4 à 20 mA ³⁾	Noir

N° de broche	Fonction	Remarques	Couleur du fil ¹⁾
5	Contrôle de sortie et déclencheur de la purge en mode analogique	Flottante = RS-485 À la terre = Sorties analogiques Si vous souhaitez pouvoir déclencher une purge manuellement en mode analogique, ne raccordez pas la broche n° 5 de manière permanente à la terre ; utilisez plutôt un relais ou un équipement similaire pour contrôler la broche.	Gris

- 1) Les couleurs des fils s'appliquent aux fils suivants : 254294SP, 254295SP, 254296SP, 254297SP, 244669SP
- 2) Si vous utilisez les sorties analogiques, nous vous recommandons d'utiliser une tension d'alimentation basse afin de minimiser l'auto-chauffage.
- 3) L'étalonnage et les paramètres commandés sont indiqués sur le certificat d'étalonnage fourni avec la sonde.

installation

Tenez compte des éléments suivants lorsque vous choisissez l'emplacement d'installation de la sonde :

- Choisissez un emplacement qui soit représentatif de l'environnement et du process que vous voulez mesurer. Un certain nombre de facteurs peuvent rendre un emplacement peu représentatif du process :
 - Des sources de chaleur
 - Des matériaux absorbant l' H_2O_2 , différents plastiques, caoutchoucs et matériaux d'étanchéité par exemple
 - Un débit d'air limité
- Les sondes sont résistantes aux conditions du process de bio-décontamination. Pour les câbles de signal, vous devez vérifier qu'ils sont adaptés à l'environnement d'installation.
- Les sondes sont résistantes à des débits d'air importants.
- **HPP272 uniquement** : pour la surveillance de la condensation avec saturation relative, envisagez d'installer la sonde à proximité d'une surface sur laquelle de la condensation est susceptible de se former (généralement des surfaces plus froides dans l'espace bio-décontaminé).
- La sonde est prévue pour être utilisée dans un espace soumis à la pression atmosphérique. Ne l'installez pas dans un espace sous vide.

La sonde doit toujours être sous tension lorsque du H_2O_2 est présent dans son environnement. Lorsqu'il est mis sous tension, le capteur PEROXCAP est chauffé, ce qui permet d'utiliser la sonde dans des conditions de condensation du H_2O_2 , préserve les performances de mesure et allonge la durée de vie de la sonde.

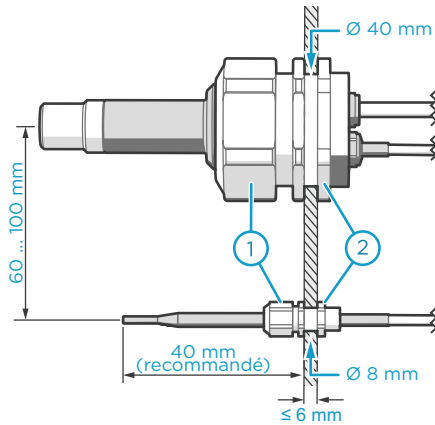
HPP272 uniquement : pour des mesures précises de l'humidité relative (HR) et de la saturation relative (SR), les données d'humidité et de température doivent provenir du même environnement. Installez le corps de la sonde (mesure d' H_2O_2 et d'humidité) et la sonde de température liée dans le même environnement de mesure et la même température, à environ 6 ... 10 cm l'une de l'autre, afin que les conditions soient équivalentes pour ces deux éléments. N'installez pas la sonde de température directement sur la sonde de mesure d' H_2O_2 et d'humidité, car le dégagement modéré de chaleur du corps de la sonde de mesure d' H_2O_2 et d'humidité peut modifier la température ambiante autour de la sonde de température.



ATTENTION! Le filtre est une pièce essentielle de la mesure. S'il est cassé ou encrassé, ou s'il a été retiré, la mesure ne fonctionne pas comme prévu.

- Ne touchez pas le filtre à mains nues. Si vous avez besoin de le toucher, utilisez systématiquement des gants propres (en caoutchouc, coton ou un matériau comparable).
- Le filtre doit être exempt de graisse et d'huile.
- Ne touchez aucune des pièces se trouvant sous le filtre. Vous risqueriez d'endommager les capteurs.

Exemple : installation encastrée dans un mur, option avec presse-étoupe



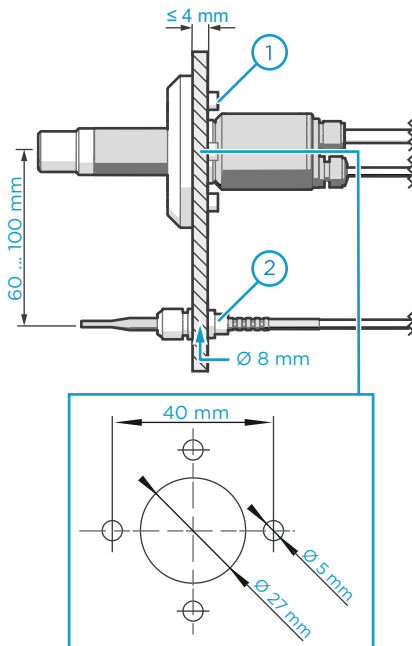
L'installation encastrée dans un mur est préconisée, en particulier pour les process très difficiles.

Scellez les passe-câbles sur le corps métallique des sondes.

L'illustration montre un exemple d'installation avec des presse-étoupes Vaisala (HPP272MOUNTINGSET1).

- 1 Écrou pour fixer la sonde en place
- 2 Écrou pour monter le presse-étoupe

Exemple : installation encastrée dans un mur, option avec bride

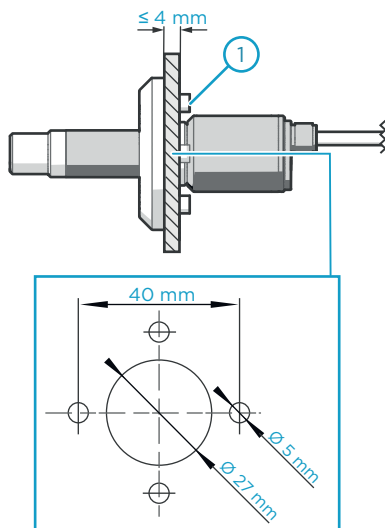


L'illustration montre un exemple d'installation avec une bride Vaisala (HPP272MOUNTINGSET2), y compris les dimensions de perçage pour la bride.

Scellez les passe-câbles sur le corps métallique des sondes.

- 1 Vis pour fixer la bride en place (4 pièces, Ø 5 mm)
- 2 Écrou pour monter le presse-étoupe

Exemple : installation encastrée dans un mur, option avec bride

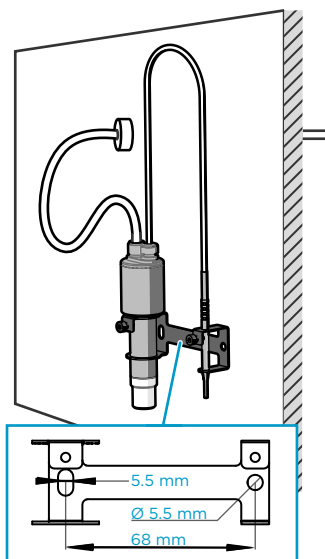


L'illustration montre un exemple d'installation avec une bride Vaisala (HPP271MOUNTINGSET2), y compris les dimensions de perçage pour la bride.

Scellez les passe-câbles sur le corps métallique des sondes.

- 1 Vis pour fixer la bride en place (4 pièces, Ø 5 mm)

Exemple : installation entièrement dans l'environnement du process



Montez la sonde de mesure d'H₂O₂ et d'humidité à partir du corps de la sonde.

Montez la sonde de température à partir du corps métallique. Notez que le capteur de température se trouve à l'extrémité de la sonde de température.

L'illustration montre un exemple d'installation avec un ensemble pour montage mural Vaisala (HPP272WALLMOUNT).

Laissez le câble de signal pendre librement de manière à former un coude. L'eau de condensation ne peut ainsi pas s'écouler le long du câble vers la sonde. Ne suspendez pas la sonde par le câble de signal.



Assurez-vous que le câble de signal que vous utilisez est adapté à votre process de bio-décontamination.



Les exemples de cette section indiquent comment installer la sonde HPP272. Les mêmes instructions s'appliquent à l'installation de la sonde HPP271, à l'exception de la sonde de température externe. Pour plus d'informations sur les accessoires d'installation, voir les *User Guides* HPP271 et HPP272 sur le portail de la documentation à l'adresse docs.vaisala.com.

Purge du capteur

La purge de capteur est un process qui dure 4 minutes et pendant lequel les capteurs sont chauffés pour éliminer toute contamination éventuelle. Cette purge est essentielle pour la précision et la performance à long terme de la sonde dans les environnements H_2O_2 exigeants. Lors de la purge, les mesures d' H_2O_2 et d' H_2O ne sont pas disponibles.

La purge est lancée de manière automatique :

- Au démarrage de la sonde.
- Après un ajustement d'HR pour H_2O_2 .
- À des intervalles prédéfinis (toutes les 24 heures par défaut, configurable entre 1 heure et 1 semaine avec le logiciel Vaisala Insight, Modbus ou des transmetteurs Indigo). La purge est repoussée de 30 minutes si de l' H_2O_2 est présent ou si l'humidité ambiante n'est pas stable.



Si nécessaire, vous pouvez également permettre la purge en présence d' H_2O_2 avec le logiciel pour PC Insight ou un transmetteur Indigo.

Une purge est recommandée au moins toutes les 24 heures d'une période d'utilisation, même si la sonde n'a pas été exposée de manière continue à de l' H_2O_2 .

En option : si besoin, vous pouvez également déclencher une purge à tout moment avec le logiciel Vaisala Insight, Modbus (en mode numérique) ou la broche n° 5 sur le connecteur M12 (en mode analogique).

Pour en savoir plus sur la purge de capteur, consultez le *HPP271 User Guide in English M211888EN* et le *HPP272 User Guide in English M211972EN*, disponibles à l'adresse docs.vaisala.com.

En option : purge déclenchée manuellement en mode analogique

Pour déclencher une purge en mode analogique, débranchez la broche n° 5 de la terre pendant 50 ms minimum, puis reconnectez-la à la terre.



En mode analogique, la broche n° 5 du connecteur M12 de la sonde est raccordée à la terre. Ne raccordez pas la broche n° 5 à la terre de manière permanente ; utilisez plutôt un relais ou un équipement similaire pour contrôler la broche.

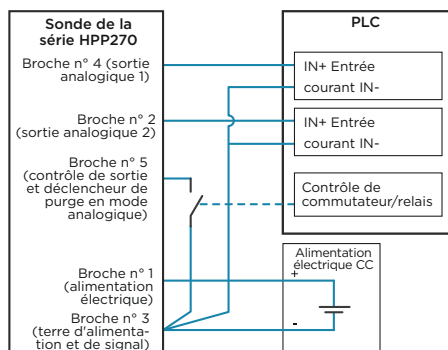


Figure 14 Exemple de câblage en mode analogique pour permettre le déclenchement manuel de la purge

Logiciel Vaisala Insight PC

Le logiciel Vaisala Insight PC est un logiciel de configuration pour les sondes et autres appareils compatibles Indigo de Vaisala. Insight est disponible pour les systèmes d'exploitation Microsoft Windows® (64 bits uniquement).

Avec le logiciel Insight, vous pouvez :

- Consulter les informations sur l'appareil et l'état.
- Consulter les données de mesure en temps réel.
- Configurer les paramètres de communication série, les paramètres de purge, le facteur de filtre et le paramétrage et la mise à l'échelle de la sortie analogique.
- Étalonner et régler le dispositif.

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

La sonde peut être connectée au logiciel Vaisala Insight à l'aide d'un câble USB Vaisala (code article 242659) ou d'un adaptateur USB Vaisala Indigo (code article USB2).

Connexion au logiciel Insight



- Ordinateur avec le logiciel Vaisala Insight installé
- Câble de connexion USB (code article 242659) ou adaptateur USB Vaisala Indigo (code article USB2)



ATTENTION! Lorsque vous connectez plusieurs appareils en même temps, notez que votre ordinateur risque de ne pas être en mesure de fournir une alimentation suffisante via ses ports USB. Utilisez un hub USB à alimentation externe pouvant fournir plus de 2 W pour chaque port.

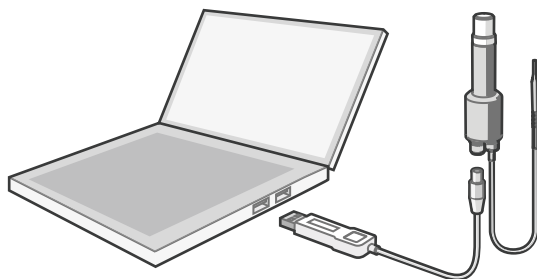


Figure 15 Connexion de la sonde à Insight

1. Ouvrez le logiciel Insight.
2. Branchez le câble USB à un port USB libre sur le PC.
3. Branchez la sonde au câble USB.
4. Attendez que le logiciel Insight détecte la sonde.

Utilisation de la sonde avec des transmetteurs Indigo

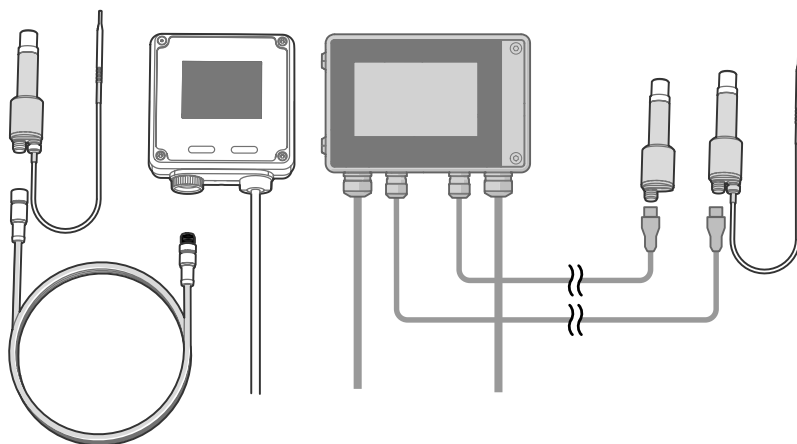


Figure 16 Transmetteurs de séries Indigo200 et Indigo500 avec exemples de connexion de sonde

Les sondes de la série HPP270 sont compatibles avec les transmetteurs Vaisala de série Indigo. En connectant la sonde à un transmetteur de série Indigo, vous disposez de nombreuses options de sortie supplémentaires, de visualisation de la mesure, de surveillance de l'état et d'accès d'interface de configuration.

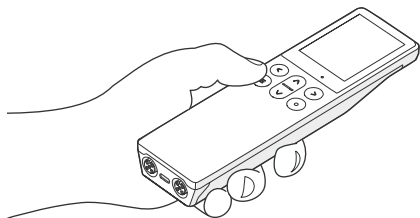
Selon le modèle de transmetteur Indigo, les options disponibles incluent, par exemple, des affichages et des relais configurables, des canaux de sortie analogiques ou numériques, et diverses options de configuration et de surveillance à l'aide d'un logiciel PC ou de l'interface locale du transmetteur.

Pour obtenir des instructions sur la fixation des sondes aux transmetteurs Indigo et sur l'utilisation et la configuration des transmetteurs et des sondes connectées aux transmetteurs, consultez les instructions d'utilisation de la sonde et du transmetteur Indigo.

Pour plus d'informations sur les différents modèles de transmetteur Indigo, consultez www.vaisala.com/indigo.

Indicateur portable Indigo80

Figure 17 Indicateur portable Indigo80



L'indicateur portable Vaisala Indigo80 est un outil de diagnostic portable qui peut accueillir jusqu'à deux sondes ou transmetteurs compatibles Vaisala Indigo pour mesurer une large gamme de paramètres.

Avec l'indicateur, vous pouvez :

- Consulter les mesures en temps réel, ainsi que les informations sur l'appareil et les statuts.
- Enregistrer des données de mesure
- Étalonner et régler la sonde
- Configurez les fonctionnalités et les réglages de la sonde tels que les points de réglage de compensation, le facteur de filtrage et la communication série. Les fonctionnalités et les réglages disponibles dépendent du modèle de sonde et de la version du microprogramme.



L'accès à certaines options de configuration de votre sonde nécessite l'utilisation du logiciel gratuit Insight PC, téléchargeable sur www.vaisala.com/insight.

Les vidéos de démonstration dans l'interface utilisateur de l'indicateur vous guident à travers les principales caractéristiques de l'indicateur. Vous pouvez accéder aux vidéos du menu **Aide** en appuyant sur le bouton

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'indicateur, par exemple, sur la modification des vues de mesure et la journalisation des données, consultez [Indigo80 User Guide \(M212722EN\)](#).

Compatibilité de la sonde

L'indicateur portable Indigo80 est testé pour la compatibilité avec les sondes HPP270 disposant de la version de microprogramme 1.4.0 ou plus récente. Les sondes avec des versions de microprogramme plus anciennes peuvent avoir une compatibilité limitée avec l'indicateur.



ATTENTION! N'utilisez pas de sondes HPP270 dont la version du microprogramme est antérieure à 1.4.0 avec l'indicateur portable Indigo80 dans des environnements de peroxyde d'hydrogène. Les sondes HPP270 avec une version de microprogramme antérieure à 1.4.0 peuvent être mises hors tension pendant l'exposition au peroxyde d'hydrogène, ce qui endommage le capteur.

Connexion de sondes HPP270 à l'indicateur portable Indigo80



- Câble de connexion de sonde

Jusqu'à deux sondes ou transmetteurs compatibles Vaisala Indigo peuvent être connectés aux ports situés dans la partie inférieure de l'Indigo80. Vous pouvez connecter et déconnecter des appareils lorsque l'indicateur est allumé et lorsqu'il est éteint.

Utilisez uniquement les câbles de connexion de sonde fournis par Vaisala lors de la connexion d'appareils à l'indicateur.



ATTENTION! Lors de la mise sous tension de la sonde avec l'indicateur Indigo80, notez que lorsque du H_2O_2 est présent dans l'environnement de la sonde, celle-ci doit toujours être sous tension. Lorsqu'il est mis sous tension, le capteur PEROXCAP est chauffé, ce qui permet d'utiliser la sonde dans des conditions de condensation du H_2O_2 , préserve les performances de mesure et allonge la durée de vie de la sonde. Lorsque la sonde est mise hors tension, l'exposition à la condensation du H_2O_2 peut entraîner une rupture du capteur PEROXCAP en un jour, qui n'est alors pas réparable.

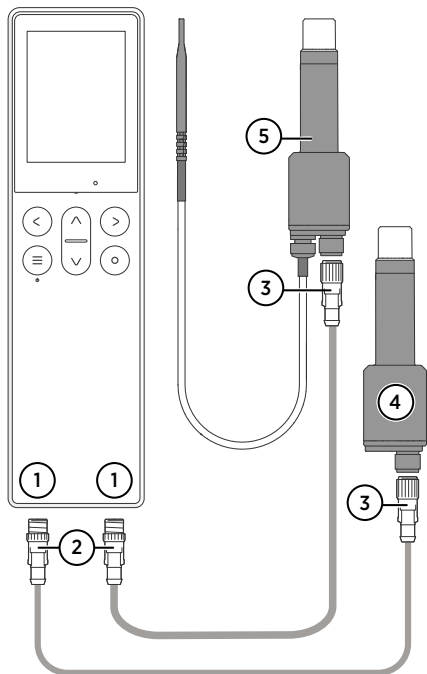
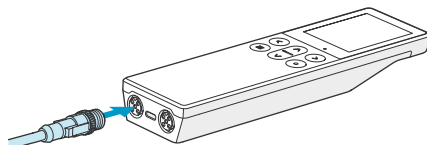
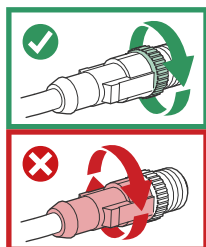


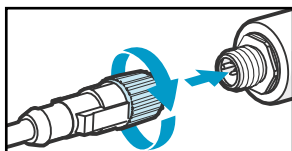
Figure 18 Connexion des sondes HPP270 à l'Indigo80

- 1 Ports M12-5F dans la partie inférieure de l'Indigo80 pour la connexion d'appareils Vaisala compatibles. Les ports sont étiquetés ① et ②.
- 2 Connecteur de câble M12-5M
- 3 Connecteur de câble M12-5F
- 4 Sonde HPP271, affichée comme ① par Indigo80
- 5 Sonde HPP272, affichée comme ② par Indigo80

- ▶ 1. Si l'indicateur est alimenté et qu'aucune sonde n'est connectée, le texte **Raccordez une sonde** s'affichera à l'écran.
2. Insérez le câble de connexion de la sonde dans l'un des ports dans la partie inférieure de l'indicateur.
 - **Notez l'orientation du connecteur du câble lors de son insertion**
 - **Maintenez le connecteur en place tout en tournant sa bague de verrouillage dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne tordez jamais le corps du connecteur !**



3. Connectez la sonde à l'extrémité M12-5F du câble de connexion de la sonde.



Lorsque l'indicateur reconnaît la sonde connectée, il affiche une notification à l'écran (par exemple, **GMP252 connected**). Une sonde connectée au port le plus à gauche de l'indicateur est étiquetée ❶ sur l'affichage de l'indicateur, tandis que la sonde du port le plus à droite est étiquetée ❷.

4. Pour changer de sonde, il suffit de détacher le câble de la sonde et de connecter une nouvelle sonde.

Données techniques

HPP271

Tableau 19 Performances de mesure de la sonde HPP271

Propriété	Description/Valeur
Peroxyde d'hydrogène	
Capteur	PEROXCAP®
Plage de mesure	0 ... 2 000 ppm
Plage de mesure en température	+5 ... +50 °C
Répétabilité à +25°C :	
jusqu'à 500 ppm de H ₂ O ₂	±10 ppm
jusqu'à 1 000 ppm de H ₂ O ₂	±15 ppm
Précision à +10 ... +25 °C , 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ ¹⁾	±10 ppm ou 5 % de la lecture (selon la valeur la plus élevée)
Incertitude d'étalonnage usine à +25°C, 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	±10 ppm
Temps de réponse (T ₆₃)	70 s
Autres paramètres	
H ₂ O ppm par volume, température du point de rosée	

- 1) Dont non-linéarité, hystérésis et répétabilité.
2) définie comme ±2 écarts types. Voir également le certificat d'étalonnage.

Tableau 20 Entrées et sorties de la sonde HPP271

Propriété	Description/Valeur
Tension de fonctionnement	Sortie numérique : 15 ... 30 V CC Sortie analogique : 15 ... 25 V CC
Consommation électrique à +25°C	
En mode numérique	10 mA max.
En mode analogique	50 mA max.
Pendant la purge du capteur	250 mA max.
Sortie numérique	
Interface	RS-485, non isolé ; ne pas utiliser de terminaison sur la ligne RS-485
Protocole de communication	Modbus RTU v1.02
Sortie analogique	
Sorties	2 × sorties de courant à 3 fils de 4 ... 20 mA

Propriété	Description/Valeur
Charge max.	500 Ω
Précision (générale)	$\pm 0,1$ % de la pleine échelle
Dépendance à la température de la sortie analogique	0,005 %/°C de la pleine échelle

Tableau 21 Environnement d'exploitation de la HPP271

Propriété	Description/Valeur
Température de fonctionnement	+0 ... +70 °C
Température de stockage	-20 ... +70 °C
Pression ambiante	Pression atmosphérique normale
Indice de protection	IP65 : Hermétique à la poussière. Protégé des jets d'eau provenant de n'importe quelle direction.

HPP272

Tableau 22 Performances de mesure du capteur HPP272

Propriété	Description/Valeur
Peroxyde d'hydrogène	
Capteur	PEROXCAP®
Plage de mesure	0 ... 2 000 ppm
Plage de mesure en température	+5 ... +50 °C
Répétabilité à +25°C :	
jusqu'à 500 ppm de H ₂ O ₂	± 10 ppm
jusqu'à 1 000 ppm de H ₂ O ₂	± 15 ppm
Précision à +10 ... +25 °C, 10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ ¹⁾	± 10 ppm ou 5 % de la lecture (selon la valeur la plus élevée)
Incertitude d'étalonnage usine à +25 °C, 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	± 10 ppm
Temps de réponse (T ₆₃)	70 s
Saturation relative	
Plage de mesure	0 ... 100 % SR
Plage de mesure en température	+5 ... +50 °C
Répétabilité à +25 °C, 500 ppm H ₂ O ₂	$\pm 0,5$ % de SR
Précision à +25 °C ¹⁾	± 4 % de SR
Incertitude d'étalonnage usine à +25 °C, 500 ppm H ₂ O ₂ ²⁾	± 2 % de SR

Propriété	Description/Valeur
Humidité relative	
Plage de mesure	0 ... 100 % d'HR
Plage de mesure en température	+5 ... +70 °C
Précision : ¹⁾	
à +25 °C, 0 ppm H ₂ O ₂ , 0 ... 90 % SR	±1 % d'HR
sur toute la plage de mesure de température et de H ₂ O ₂	±2 % d'HR
Temps de réponse (T ₆₃)	20 s
Incertitude d'étalonnage usine à +25 °C, 0 ppm H ₂ O ₂ : ²⁾	
à 0 ... 40 % d'HR	±0,6 % HR
à 40 ... 95 % d'HR	±1 % d'HR
Temperature (Température)	
Capteur	Pt1000 RTD Classe F0.1
Précision sur la plage de températures	±0,2 °C
Autres paramètres	
H ₂ O ₂ et H ₂ O absolus, H ₂ O ppm par volume, pression de saturation de vapeur d'eau (H ₂ O et H ₂ O +H ₂ O ₂), température du point de rosée, pression de vapeur (H ₂ O et H ₂ O ₂)	

1) Dont non-linéarité, hystérésis et répétabilité.

2) définie comme ±2 écarts types. Voir également le certificat d'étalonnage.

Tableau 23 Entrées et sorties de la sonde HPP272

Propriété	Description/Valeur
Tension de fonctionnement	Sortie numérique : 15 ... 30 V CC Sortie analogique : 15 ... 25 V CC
Consommation électrique à +25°C	
En mode numérique	10 mA max.
En mode analogique	50 mA max.
Pendant la purge du capteur	250 mA max.
Sortie numérique	
Interface	RS-485, non isolé ; ne pas utiliser de terminaison sur la ligne RS-485
Protocole de communication	Modbus RTU v.1.02
Sortie analogique	
Sorties	2 × sorties de courant à 3 fils de 4 ... 20 mA
Charge max.	500 Ω

Propriété	Description/Valeur
Précision (générale)	±0,1 % de la pleine échelle
Dépendance à la température de la sortie analogique	0,005 %/°C de l'échelle totale

Tableau 24 Spécifications mécaniques de la HPP272

Propriété	Description/Valeur
Poids	130 g
Connecteur	M12-5M
Matériau du corps de la sonde	Acier inoxydable AISI316L
Matériau du capuchon du filtre	PTFE poreux
Matériau de la sonde de température	Acier inoxydable AISI316L
Matériau du câble de la sonde de température	PTFE

Tableau 25 Environnement d'exploitation de la HPP272

Propriété	Description/Valeur
Température de fonctionnement	+0 ... +70 °C
Température de stockage	-20 ... +70 °C
Pression ambiante	Pression atmosphérique normale
Indice de protection	IP65 : Hermétique à la poussière. Protégé des jets d'eau provenant de n'importe quelle direction.

Accessoires et pièces de rechange

Tableau 26 Pièces de rechange et accessoires de la HPP271

Nom	Référence produit
Adaptateur USB Indigo ¹⁾	USB2
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 1,5 m	254294SP
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 3 m	254295SP
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 5 m	254296SP
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 10 m	254297SP
Câble plat, M12-5F - M12-5M, 1 m	CBL210493SP
Câble de connexion de sonde avec fils dénudés et connecteur coudé à 90°, 0,6 m	244669SP
Filtre	DRW246363SP

Nom	Référence produit
Jeu de presse-étoupe cloison, HPP271	HPP271MOUNTINGSET1
Bride cloison, HPP271	HPP271MOUNTINGSET2
Montage mural pour HPP271 et HPP272	HPP272WALLMOUNT
Transmetteurs et indicateurs portables	
Transmetteurs Indigo	Consultez la page www.vaisala.com/indigo
Indicateur portable Indigo80	Consultez la page www.vaisala.com/indigo
Câble Indigo80 pour sondes (M12-M12), 1,5 m	272075SP
Câble plat Indigo80 pour sondes (M12), 1 m	CBL210493SP
Câble de connexion à Indigo, 1 m	INDIGOCABLEHD1M5
Câble de connexion à Indigo, 3 m	INDIGOCABLEHD3M
Câble de connexion à Indigo, 5 m	INDIGOCABLEHD5M
Câble de connexion à Indigo, 10 m	INDIGOCABLEHD10M

1) Logiciel Vaisala Insight pour Windows disponible à l'adresse www.vaisala.com/insight.

Tableau 27 Pièces de rechange et accessoires de l'unité HPP272

Nom	Référence produit
Adaptateur USB Indigo ¹⁾	USB2
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 1,5 m	254294SP
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 3 m	254295SP
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 5 m	254296SP
Câble de connexion sonde avec fils dénudés, 10 m	254297SP
Câble plat, M12-5F - M12-5M, 1 m	CBL210493SP
Câble de connexion de sonde avec fils dénudés et connecteur coudé à 90°, 0,6 m	244669SP
Filtre	DRW246363SP
Jeu de presse-étoupe pour encastrement dans un mur, HPP272	HPP272MOUNTINGSET1
Bride cloison, HPP272	HPP272MOUNTINGSET2
Montage mural pour HPP271 et HPP272	HPP272WALLMOUNT
Transmetteurs et indicateurs portables	
Transmetteurs Indigo	Consultez la page www.vaisala.com/indigo
Indicateur portable Indigo80	Consultez la page www.vaisala.com/indigo

Nom	Référence produit
Câble Indigo80 pour sondes (M12-M12), 1,5 m	272075SP
Câble plat Indigo80 pour sondes (M12), 1 m	CBL210493SP
Câble de connexion à Indigo, 1 m	INDIGOCABLEHD1M5
Câble de connexion à Indigo, 3 m	INDIGOCABLEHD3M
Câble de connexion à Indigo, 5 m	INDIGOCABLEHD5M
Câble de connexion à Indigo, 10 m	INDIGOCABLEHD10M

1) Logiciel Vaisala Insight pour Windows disponible à l'adresse www.vaisala.com/insight.



Pour plus d'informations sur la commande de pièces de rechange et d'accessoires, consultez store.vaisala.com.

Services de maintenance et d'étalonnage



Vaisala propose un service clientèle complet tout au long du cycle de vie de ses systèmes et instruments de mesure. Nos services professionnels sont disponibles dans le monde entier avec des livraisons rapides. Pour plus d'informations, consultez www.vaisala.com/calibration.

- La boutique en ligne de Vaisala est accessible à l'adresse store.vaisala.com dans la plupart des pays. Vous pouvez parcourir l'offre par modèle de produit et commander les accessoires, les pièces de rechange et les services de maintenance et d'étalonnage appropriés.
- Pour contacter votre expert local de maintenance et d'étalonnage, consultez www.vaisala.com/contactus.

Garantie

Pour connaître nos conditions de garantie standard, rendez-vous sur la page www.vaisala.com/warranty.

Veuillez 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 d'approvisionnement applicable ou les conditions de vente pour obtenir des détails sur la garantie de chaque produit.

Assistance 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, voir www.vaisala.com/support.

Recyclage



Recyclez tous les matériaux applicables conformément à la réglementation locale.

製品概要

ヴァイサラ PEROXCAP® HPP270 シリーズ 過酸化水素・湿度・温度プローブは、厳しい環境下における過酸化水素による除染プロセス用に設計されています。HPP270 シリーズは、アイソレータ、パスボックス、室内の除染などのさまざまな用途に適しています。

HPP271 過酸化水素プローブは、蒸気化した H_2O_2 の濃度の計測に使用できます。

HPP272 過酸化水素・湿度・温度プローブは、蒸気化した H_2O_2 の濃度、相対水分飽和度、相対湿度、および温度の計測に使用できます。

プローブは安全レベル計測への使用を想定していません。

Modbus 通信用の RS-485 インターフェースおよび 2 つの電流出力チャンネル (4~20mA) を含む、デジタルおよびアナログ出力オプション。

HPP270 シリーズのプローブをヴァイサラ Insight ソフトウェアに接続して、校正、構成、診断、および一時オンラインモニタリングを行えます。プローブは、ヴァイサラ Indigo 変換器およびヴァイサラ Indigo80 ハンディタイプ指示計とも互換性があります。¹⁾

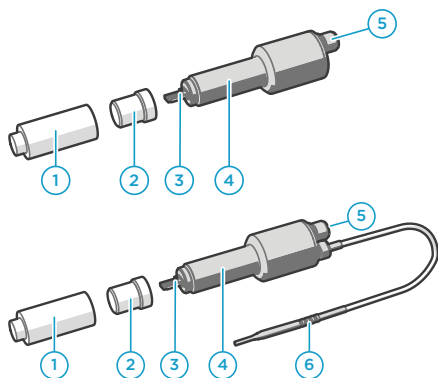


図 19 HPP271 (以上) および HPP272 (以下)

- 1 黄色の輸送キャップ。プローブを使用する前にこのキャップを取り外します。
- 2 センサを覆うフィルタ。フィルタは計測機能の重要な一部です。フィルタを取り外さないでください。フィルタはスペア部品として利用できます。
- 3 フィルタ下の PEROXCAP センサ。
- 4 HPP271: H_2O_2 プローブ。
HPP272: H_2O_2 /湿度プローブ。
- 5 5ピンM12コネクタ。
- 6 HPP272: 温度プローブ。



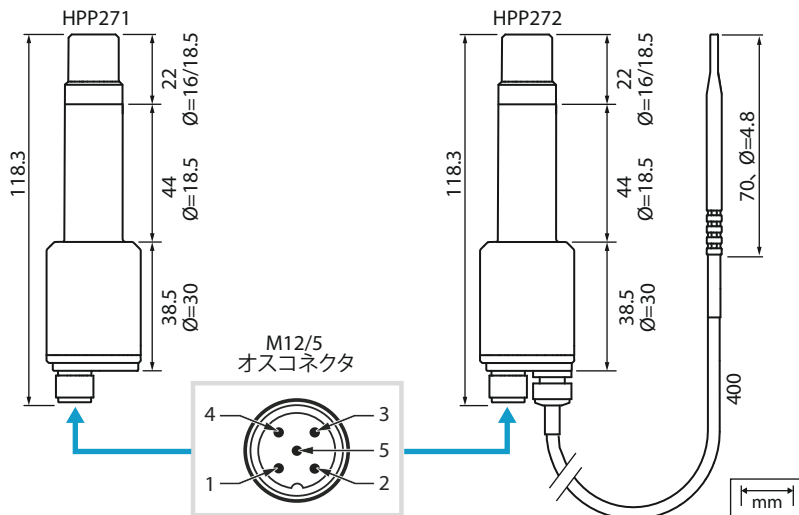
注意 プローブ本体は開かないでください。プローブ本体内部の部品は、ユーザーがメンテナンスを行うことはできません。

詳細

設置後の HPP270 プローブの使用、構成、およびメンテナンスの詳細については、ヴァイサラドキュメントポータル (docs.vaisala.com) で入手できる HPP271 および HPP272 の取扱説明書を参照してください。

1) [プローブの互換性 \(ページ 76\)](#)でプローブファームウェアの互換性情報を参照してください。

寸法およびピン配列



ピン番号	機能	備考	配線色 ¹⁾
1	電源供給	デジタル出力の使用時: 15 ... 30V DC アナログ出力の使用時: 15 ... 25V DC ²⁾	茶色
2	RS-485 またはアナログ出力 2	電流出力: 4~20mA ³⁾	白
3	電源および信号 GND RS-485 コモン		青
4	RS-485+ またはアナログ出力 1	電流出力: 4~20mA ³⁾	黒色
5	アナログモードでの出力制御およびパージ実行	フローティング = RS-485 接地済み = アナログ出力 アナログモードでパージを手動で実行できるようにするには、5 番ピンをアースに永続的に接続せずに、リレーなどを使用してピンを制御してください。	灰色

- 1) 配線色は次のケーブルで使用されています。254294SP、254295SP、254296SP、254297SP、244669SP
- 2) アナログ出力を使用する場合は、電源電圧を小さくして自己発熱を最小限に抑えることをお勧めします。
- 3) 注文したパラメータおよびスケールリングはプローブとともに納入される校正証明書に表示されています。

取り付け

プローブの取り付け場所を選択する際には、以下のことを考慮してください。

- ・計測する環境およびプロセスを代表する場所を選択します。場所が代表的でなくなるいくつかの要因を以下に示します。
 - ・熱源
 - ・一部のプラスチック、ゴム、シーリング材などの、 H_2O_2 を吸収する物質
 - ・空気の流れが制限されている
- ・プローブは生物学的な汚染除去プロセス条件に耐えます。信号ケーブルについては、適合性を取り付け環境で確認する必要があります。
- ・プローブは高流速の空気に耐えます。
- ・**HPP272のみ**：相対飽和度による凝縮のモニタリングの場合は、プローブを凝縮物が形成される表面（通常、生物学的に汚染除去されている領域で比較的温度の低い表面）の付近に取り付けることを検討してください。
- ・プローブは大気圧での使用を想定しています。真空中にプローブを取り付けしないでください。

プローブの環境に H_2O_2 が存在するときには、常にプローブの電源をオンにしておく必要があります。電源をオンにすると、PEROXCAP センサが加熱されることで H_2O_2 の結露する条件での使用が可能になり、計測性能を維持するとともにプローブの寿命を延ばします。

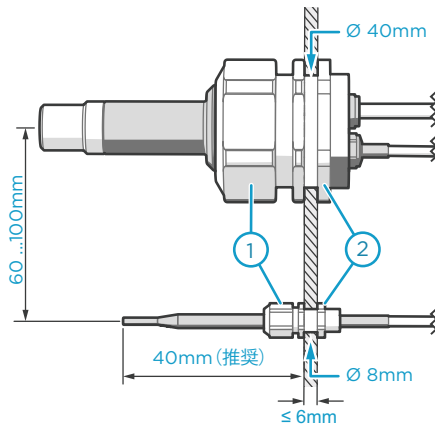
HPP272 のみ：正確な相対湿度（RH）と相対飽和度（RS）の計測には、同一環境の湿度と温度両方のデータが必要です。プローブ本体（ H_2O_2 /湿度計測）を取り付けます。温度プローブは同一の測定環境で、互いに 6～10cm 離して取り付け、両素子の条件が同じになるようにします。温度プローブを H_2O_2 および湿度プローブのすぐ上に取り付けしないでください。 H_2O_2 /湿度プローブの本体から上昇するわずかな熱気が、温度プローブの周囲温度に影響を与える場合があります。



注意 フィルタは計測機能の重要な一部です。フィルタが破損していたり、汚れていた、または取り外されていたりすると、計測は意図したとおりに行われません。

- ・フィルタに素手で触れないようにしてください。フィルタに触れる必要があるときは、清潔な手袋（ゴム、綿、または類似の素材）を使用してください。
- ・フィルタにグリースやオイルが触れないようにしてください。
- ・フィルタの下部品には触れないでください。フィルタの下部品に触れるとセンサが損傷する場合があります。

例：壁を通しての取り付け、グランドオプション



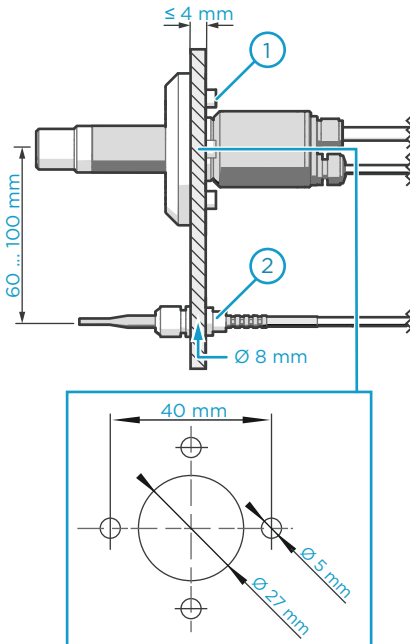
壁を通しての取り付けは、非常に過酷なプロセスで特に推奨されます。

プローブの金属のボディ上で導出部を密閉します。

図は、ヴァイサラのスペア部品であるグランド（HPP272MOUNTINGSET1）を使用した取り付けの例を示しています。

- 1 プローブを所定の位置に固定するためのナット
- 2 グランドを取り付けるためのナット

例：壁を通しての取り付け、フランジオプション

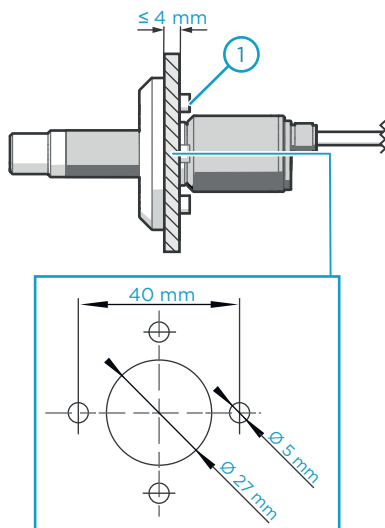


図は、ヴァイサラのスペアパーツであるフランジ（HPP272MOUNTINGSET2）を使用した取り付けの例を、フランジの穴あけ寸法とともに示しています。

プローブの金属のボディ上で導出部を密閉します。

- 1 フランジを所定の位置に固定するためのネジ（4個、 $\varnothing 5\text{mm}$ ）
- 2 グランドを取り付けるためのナット

例：壁を通しての取り付け、フランジオプション

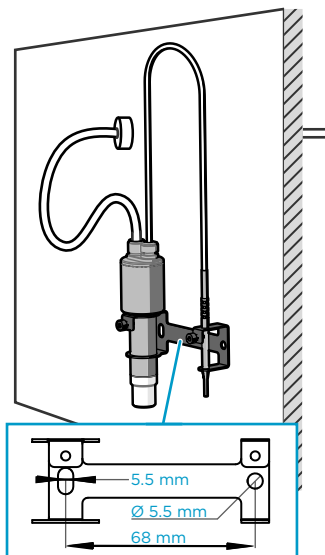


図は、ヴァイサラのスペアパーツであるフランジ（HPP271MOUNTINGSET2）を使用した取り付けの例を、フランジの穴あけ寸法とともに示しています。

プローブの金属のボディ上で導出部を密封します。

- 1 フランジを所定の位置に固定するためのネジ（4個、 $\varnothing 5\text{mm}$ ）

例：プロセス環境への全体の取り付け



H_2O_2 /湿度プローブをプローブ本体から取り付けます。

温度プローブを金属のボディから取り付けます。温度センサが温度プローブの先端の位置になるようにしてください。

図は、ヴァイサラのスペア部品である壁設置用セット（HPP272WALLMOUNT）を使用した取り付けの例を示しています。

信号ケーブルをたるむようにゆるく吊ります。これにより、結露した水がケーブルを伝わってプローブに流入するのを防ぎます。プローブを信号ケーブルで吊らないでください。



使用する信号ケーブルが測定する生物学的な汚染除去プロセスに適合することを確認します。



この項の例は、HPP272 の取り付け方法を示しています。外部温度プローブを除き、同じ手順を使用して HPP271 を取り付けられます。取り付けアクセサリの詳細は、ドキュメントポータル (docs.vaisala.com) にある HPP271 および HPP272 の『User Guides』を参照してください。

センサパージ

センサパージはセンサを加熱して汚染を除去する 4 分間のプロセスです。パージは、過酷な H_2O_2 環境下でプローブの性能と精度を長期的に維持するために不可欠です。パージの最中には H_2O_2 と H_2 計測は利用できません。

パージは以下のタイミングで自動的に実行されます。

- プローブの起動時。
- H_2O_2 向け RH 調整の実施後。
- 一定間隔で（初期設定では 24 時間。Vaisala Insight ソフトウェア、Modbus、または Indigo 変換器を使用して 1 時間から 1 週間まで設定できます）。 H_2O_2 が存在するか周囲湿度が安定しない場合、パージは 30 分ずつ延期されます。



必要に応じて、 H_2O_2 暴露の間にも、Insight PC ソフトウェアまたは Indigo 変換器を使用してパージをオンにできます。

パージは、プローブが H_2O_2 に常にさらされていなかったとしても、電源オン時に少なくとも 24 時間ごとに実行することが推奨されます。

オプション：必要に応じて、Vaisala Insight ソフトウェア、modbus（デジタルモード）または M12 コネクタの 5 番ピン（アナログモード）を使用して、いつでも手動でパージを実行することもできます。

センサパージの詳細については、docs.vaisala.com 提供されている『HPP271 User Guide in English M211888EN』および『HPP272 User Guide in English M211972EN』を参照してください。

オプション：アナログモードでの手動によるパージの実行

アナログモードでパージを実行するには、5 番ピンをアースから 50ms 以上の間切り離し、それからアースに再接続します。



アナログモードでは、プローブの M12 コネクタにある 5 番ピンはアースに接続されています。5 番ピンをアースに永続的に接続せずに、リレーなどを使用してピンを制御してください。

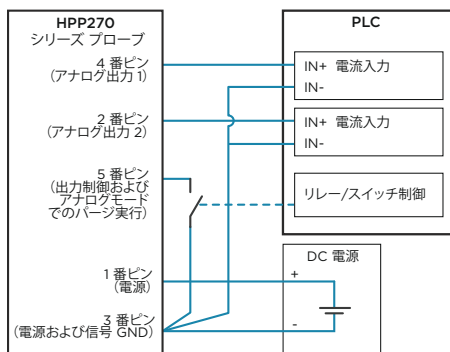


図 20 アナログモードで手動によるパージの実行を可能にするための配線例

ヴァイサラInsightソフトウェア

ヴァイサラ Insight ソフトウェアは、Indigo 互換プローブおよびその他の対応デバイスの設定ソフトウェアです。Insight は、Microsoft Windows® オペレーティングシステム（64 ビットのみ）で動作します。

Insight ソフトウェアを使用すると、以下を行うことができます。

- デバイスの情報と状態の確認
- リアルタイム計測データの確認
- シリアル通信設定、バーズ設定、フィルタリング係数、およびアナログ出力のパラメータとスケーリングの設定
- デバイスの校正と調整。

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。

プローブは、ヴァイサラ USB ケーブル（注文コード 242659）またはヴァイサラ Indigo USB アダプタ（注文コード USB2）を使用して、Vaisala Insight ソフトウェアに接続できます。

Insight ソフトウェアへの接続



- ヴァイサラ Insight ソフトウェアをインストールしたコンピュータ
- USB 接続ケーブル（注文コード 242659）またはヴァイサラ Indigo USB アダプタ（注文コード USB2）



注意 複数のデバイスを同時に接続する場合は、パソコンの USB ポートから十分な電力を供給できないことがあります。各ポートに 2W を超える電力を供給できる外付けの USB ハブを使用してください。

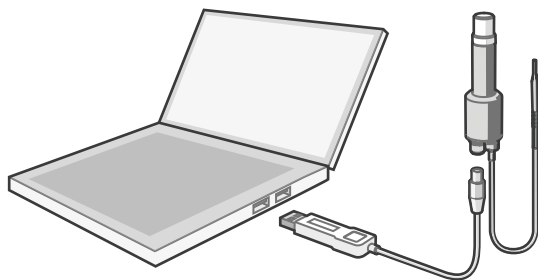


図 21 Insight へのプローブの接続

- ▶ 1. Insight ソフトウェアを開きます。
2. USB ケーブルを PC の空いている USB ポートに接続します。
3. プローブを USB ケーブルに接続します。
4. Insight ソフトウェアでプローブが検出されるのを待ちます。

Indigo変換器でのプローブの使用

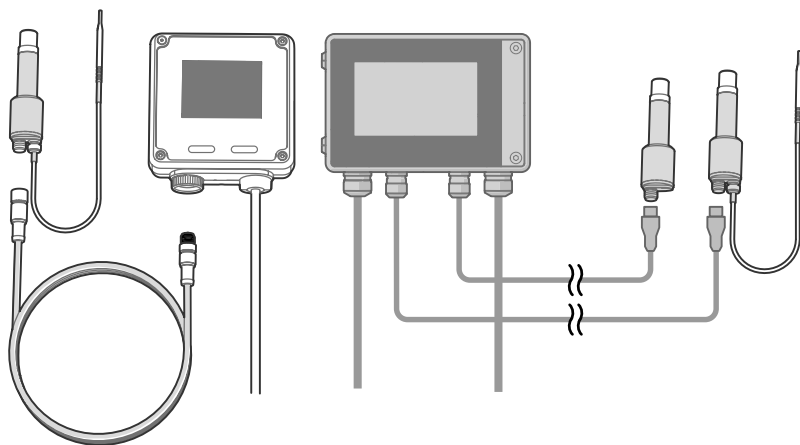


図 22 Indigo200およびIndigo500シリーズ 変換器とプローブの接続例

HPP270 シリーズ プローブは、ヴァイサラ Indigo シリーズ 変換器と互換性があります。プローブを Indigo シリーズ変換器に接続すると、出力、計測値表示、状態モニタリング、設定インターフェースへのアクセスに関するさまざまな追加オプションが提供されます。

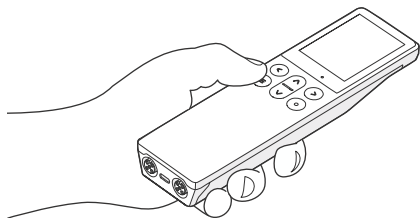
Indigo 変換器のモデルにより、利用可能なオプションには、設定可能なディスプレイとリレー、アナログおよびデジタル出力チャネル、PC ソフトウェアまたは変換器のローカルインターフェースを使用した構成および監視用の各種オプションなどが含まれます。

プローブを Indigo 変換器に取り付ける方法と、変換器と変換器に接続されたプローブを使用および設定する方法については、プローブと Indigo 変換器のユーザー指示書を参照してください。

異なる Indigo 変換器のモデルの詳細については、www.vaisala.com/ja/indigo を参照してください。

Indigo80 ハンディタイプ指示計

図 23 Indigo80 ハンディタイプ指示計



ヴァイサラ Indigo80 ハンディタイプ指示計は、2 つのヴァイサラ Indigo 互換プローブまたは変換器に対応し、さまざまなパラメータを計測できるポータブル診断ツールです。

指示計では、次のことができます。

- 計測値、デバイス情報、ステータス情報のリアルタイム表示
- 計測データのログ記録
- プローブの校正と調整
- プローブの機能と設定（結露防止、フィルタリング係数、シリアル通信など）の構成（利用可能な機能と設定は、プローブのモデルとファームウェアバージョンにより異なります）



プローブの特定の設定オプションにアクセスするには、無料の Insight ソフトウェア（www.vaisala.com/insight からダウンロード可能）を利用する必要があります。

指示計のユーザーインターフェースに用意されているヘルプツアーでは、インジケータの主な機能について説明します。Ⓢボタンを押すと[ヘルプ]メニューのツアーにアクセスできます。

計測ビューの編集やデータログ記録の実行など、指示計の使用に関する詳細については、『[Indigo80 User Guide \(M212722EN\)](#)』を参照してください。

プローブの互換性

Indigo80 ハンディタイプ指示計は、ファームウェアバージョン 1.4.0 以降の HPP270 プローブとの互換性がテストされています。これより古いファームウェアバージョンのプローブは、指示計との互換性が限定されている場合があります。



注意 過酸化水素環境では、ファームウェアバージョンが 1.4.0 より古い HPP270 プローブを Indigo80 ハンディタイプ指示計と一緒に使用しないでください。ファームウェアバージョンが 1.4.0 より古い HPP270 プローブは、過酸化水素にさらされている間、電源がオフになり、センサが損傷する可能性があります。

HPP270プローブのIndigo80 ハンディタイプ指示計への接続



・プローブ接続ケーブル

Indigo80 の底面にあるポートには、ヴァイサラ Indigo 互換プローブまたは変換器を 2 つまで接続できます。指示計の電源がオンとオフのいずれの場合も、デバイスの接続と取り外しは可能です。

デバイスを指示計に接続する際は、ヴァイサラが提供するプローブ接続ケーブルのみを使用してください。



注意 Indigo80 指示計を使用してプローブに電力を供給する場合、プローブの環境に H_2O_2 が存在するときは、プローブの電源を常にオンにする必要があることに注意してください。電源をオンにすると、PEROXCAP センサが加熱されることで H_2O_2 が結露する条件での使用が可能になり、計測性能を維持できるとともにプローブの寿命を延ばすことができます。プローブの電源をオフにした場合、 H_2O_2 の結露にさらされることで、PEROXCAP センサが 1 日以内に損傷する恐れがあり、損傷した場合センサが回復することはありません。

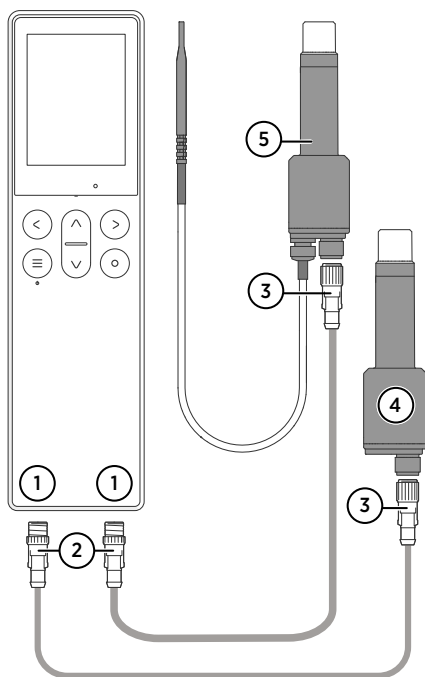
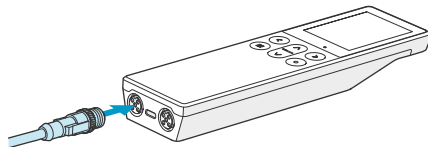
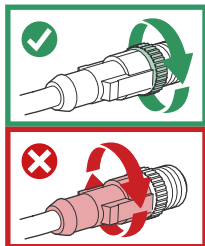


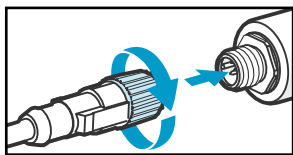
図 24 Indigo80へのHPP270プローブの接続

- 1 Indigo80の底部にあるM12-5Fポート（互換性のあるヴァイサラデバイスの接続用）。ポートは①、②とラベル付けされます。
- 2 M12-5Mケーブルコネクタ
- 3 M12-5Fケーブルコネクタ
- 4 HPP271プローブ（Indigo80で①と表示）
- 5 HPP272プローブ（Indigo80で②と表示）

- ▶ 1. 指示計の電源がオンであるときにプローブが接続されていない場合、[プローブを接続してください]というテキストがディスプレイに表示されます。
2. 指示計の底部にあるポートの1つにプローブ接続ケーブルを挿入します。
- 差し込む際は、ケーブルコネクタの向きに注意してください。
 - ロックリングを時計回りに回しながらコネクタを所定の位置に保持します。コネクタ本体を捻らないようにしてください。



3. プローブ接続ケーブルのM12-5F側にプローブを接続します。



接続したプローブが指示計で認識されると、ディスプレイに通知（[GMP252 connected]など）が表示されます。指示計のディスプレイ上では、指示計の左端のポートに接続されたプローブは①、右端のポートのプローブは②とラベル付けされます。

4. プローブを交換するには、プローブからケーブルを取り外し、そのまま新しいプローブを接続します。

HPP271

表 28 HPP271計測性能

項目	説明/値
過酸化水素	
センサ	PEROXCAP®
計測範囲	0～2,000ppm
温度計測範囲	+5～+50°C
繰り返し性 (+25°Cにおいて) :	
最大 500ppm H ₂ O ₂	±10ppm
最大 1,000ppm H ₂ O ₂	±15ppm
+10～+25°C、10～2,000ppm H ₂ O ₂ における精度 ¹⁾	±10ppm または指示値の±5% (いずれか大きい方)
工場校正の不確かさ (+25°C、500ppm H ₂ O ₂ において) 2)	±10ppm
応答時間 (T ₆₃)	70 秒
その他の計測項目	
H ₂ O の体積比 ppm、露点温度	

- 1) 非直線性、ヒステリシス、繰り返し性を含む。
- 2) ±2×標準偏差限界として定義。校正証明書も参照。

表 29 HPP271入出力

項目	説明/値
動作電圧	デジタル出力：15～30V DC アナログ出力：15～25V DC
+25°C における消費電流	
デジタルモード時	最大 10mA
アナログモード時	最大 50mA
センサバージ作動時	最大 250mA
デジタル出力	
インターフェース	RS-485、非絶縁、RS-485 回線で終端処理不要
通信プロトコル	Modbus RTU v.1.02
アナログ出力	
出力	4～20mA 2 チャンネル、3 線式電流出力

項目	説明/値
最大負荷	500Ω
精度（典型値）	フルスケールの±0.1%
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの 0.005%/°C

表 30 HPP271動作環境

項目	説明/値
動作温度範囲	+0～+70°C
保管温度範囲	-20～+70°C
周囲気圧	標準大気圧
IP 規格	IP65：防塵。あらゆる方向からの水噴流からの保護。

HPP272

表 31 HPP272計測性能

項目	説明/値
過酸化水素	
センサ	PEROXCAP®
計測範囲	0～2,000ppm
温度計測範囲	+5～+50°C
繰り返し性（+25°C において）：	
最大 500ppm H ₂ O ₂	±10ppm
最大 1,000ppm H ₂ O ₂	±15ppm
+10～+25°C、10～2,000ppm H ₂ O ₂ における精度 ¹⁾	±10ppm または指示値の±5%（いずれか大きい方）
工場校正の不確かさ（+25°C、500ppm H ₂ O ₂ において） ²⁾	±10ppm
応答時間（T ₆₃ ）	70 秒
相対水分飽和度	
計測範囲	0～100%RS
温度計測範囲	+5～+50°C
繰り返し性（+25°C、500ppm H ₂ O ₂ において）	±0.5%RS
精度（+25°C において） ¹⁾	±4%RS
工場校正の不確かさ（+25°C、500ppm H ₂ O ₂ において） ²⁾	±2%RS

項目	説明/値
相対湿度範囲	
計測範囲	0～100%RH
温度計測範囲	+5～+70℃
精度： ¹⁾	
+25℃、0ppm H ₂ O ₂ 、0～90%RH において	±1%RH
温度および H ₂ O ₂ 計測範囲全域において	±2%RH
応答時間 (T ₆₃)	20 秒
工場校正の不確かさ (+25℃、0ppm H ₂ O ₂ において)： ²⁾	
0～40%RH の場合	±0.6%RH
40～95%RH の場合	±1%RH
温度	
センサ	Pt1000 RTD Class F0.1
温度範囲での精度	±0.2℃
その他の計測項目	
絶対過酸化水素量 (H ₂ O ₂) および絶対水分量 (H ₂ O)、H ₂ O の体積比 ppm、飽和水蒸気圧 (H ₂ O および H ₂ O+H ₂ O ₂)、露点温度、水蒸気圧 (H ₂ O および H ₂ O ₂)	

- 1) 非直線性、ヒステリシス、繰返し性を含む。
- 2) ±2×標準偏差限界として定義。校正証明書も参照。

表 32 HPP272入出力

項目	説明/値
動作電圧	デジタル出力：15～30V DC アナログ出力：15～25V DC
+25℃ における消費電流	
デジタルモード時	最大 10mA
アナログモード時	最大 50mA
センサパージ作動時	最大 250mA
デジタル出力	
インターフェース	RS-485、非絶縁、RS-485 回線で終端処理不要
通信プロトコル	Modbus RTU v.1.02
アナログ出力	
出力	4～20mA 2 チャンネル、3 線式電流出力
最大負荷	500Ω
精度 (典型値)	フルスケールの ±0.1%

項目	説明/値
アナログ出力の温度依存性	フルスケールの 0.005%/°C

表 33 HPP272一般仕様

項目	説明/値
重量	130g
コネクタ	M12-5M
プローブ本体材質	AISI316L ステンレス製、PPS
フィルタキャップ材質	多孔質 PTFE
温度プローブの材質	AISI316L ステンレス製、PPS
温度プローブケーブルの材質	PTFE

表 34 HPP272動作環境

項目	説明/値
動作温度範囲	+0～+70°C
保管温度範囲	-20～+70°C
周囲気圧	標準大気圧
IP 規格	IP65：防塵。あらゆる方向からの水噴流からの保護。

アクセサリおよびスペアパーツ

表 35 HPP271スペアパーツとアクセサリ

名前	注文コード
Indigo USB アダプタ ¹⁾	USB2
プローブ接続ケーブル (1.5m)	254294SP
プローブ接続ケーブル (3m)	254295SP
プローブ接続ケーブル (5m)	254296SP
プローブ接続ケーブル (10m)	254297SP
フラットケーブル (M12-5F～M12-5M、1m)	CBL210493SP
90°プラグ付きプローブ接続ケーブル (0.6m)	244669SP
フィルタ	DRW246363SP
HPP271 用壁貫通取り付けグランドセット	HPP271 用壁貫通取り付けグランド セット
HPP271 用壁貫通取り付けフランジ	HPP271 用壁貫通取り付けフランジ
壁取り付けキット、HPP271 および HPP272 用	HPP272WALLMOUNT

名前	注文コード
変換器とハンディタイプ指示計	
Indigo 変換器	www.vaisala.com/ja/indigo を参照
Indigo80 ハンディタイプ指示計	www.vaisala.com/ja/indigo を参照
プローブ用 Indigo80 ケーブル (M12-M12)、1.5m	272075SP
プローブ用 Indigo80 フラットケーブル (M12)、1m	CBL210493SP
Indigo 用接続ケーブル (1m)	INDIGOCABLEHD1M5
Indigo 用接続ケーブル (3m)	INDIGOCABLEHD3M
Indigo 用接続ケーブル (5m)	INDIGOCABLEHD5M
Indigo 用接続ケーブル (10m)	INDIGOCABLEHD10M

- 1) Windows 用ヴァイサラ Insight ソフトウェアは、www.vaisala.com/ja/insight で入手可能。

表 36 HPP272スペアパーツとアクセサリ

名前	注文コード
Indigo USB アダプタ ¹⁾	USB2
プローブ接続ケーブル (1.5m)	254294SP
プローブ接続ケーブル (3m)	254295SP
プローブ接続ケーブル (5m)	254296SP
プローブ接続ケーブル (10m)	254297SP
フラットケーブル (M12-5F～M12-5M、1m)	CBL210493SP
90°プラグ付きプローブ接続ケーブル (0.6m)	244669SP
フィルタ	DRW246363SP
HPP272 用壁貫通取り付けグランドセット	HPP272 用壁貫通取り付けグランドセット
HPP272 用壁貫通取り付けフランジ	HPP272 用壁貫通取り付けフランジ
壁取り付けキット、HPP271 および HPP272 用	HPP272WALLMOUNT
変換器とハンディタイプ指示計	
Indigo 変換器	www.vaisala.com/ja/indigo を参照
Indigo80 ハンディタイプ指示計	www.vaisala.com/ja/indigo を参照
プローブ用 Indigo80 ケーブル (M12-M12)、1.5m	272075SP
プローブ用 Indigo80 フラットケーブル (M12)、1m	CBL210493SP
Indigo 用接続ケーブル (1m)	INDIGOCABLEHD1M5
Indigo 用接続ケーブル (3m)	INDIGOCABLEHD3M
Indigo 用接続ケーブル (5m)	INDIGOCABLEHD5M

名前	注文コード
Indigo 用接続ケーブル (10m)	INDIGOCABLEHD10M

- 1) Windows 用ヴァイサラ Insight ソフトウェアは、www.vaisala.com/ja/insight で入手可能。



スペアパーツとアクセサリの注文の詳細については、store.vaisala.com をご覧ください。

メンテナンスと校正サービス



ヴァイサラは、当社の計測機器とシステムのライフサイクル全体を通して、包括的なカスタマーケアを提供しています。当社の工場サービスは世界中で利用でき、提供も迅速です。詳細については、www.vaisala.com/calibration を参照してください。

- ヴァイサラオンラインストア (jpstore.vaisala.com) は、ほとんどの国で利用できます。製品モデルごとに内容を閲覧し、最適なアクセサリ、スペアパーツまたはメンテナンスや校正サービスを注文できます。
- お住まいの地域の専門家にメンテナンスと校正についてお問い合わせの際は、www.vaisala.com/contactus を参照してください。

保証

標準的な保証条件については、www.vaisala.com/warranty を参照してください。

通常の損耗、特別な環境における使用、不注意な使い方またはインストール、もしくは認証されていない改造による損傷に対しては、上記保証は無効となります。各製品の保証の詳細については、適用される供給契約または販売条件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 (helpdesk@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。

リサイクル



地域の規制に従って、該当するすべての素材をリサイクルしてください。

产品概述

维萨拉 PEROXCAP® 过氧化氢湿度和温度探头 HPP270 系列为严苛的过氧化氢生物净化处理而设计。这些探头适合于多种应用，例如隔离器、物料传递窗和室内生物净化。

过氧化氢探头 HPP271 用于测量气态 H_2O_2 的浓度。

过氧化氢、湿度和温度探头 HPP272 提供对气态的 H_2O_2 浓度、相对饱和度、相对湿度和温度的测量。

探头不适用于安全残留等级测量。

数字和模拟输出选项包括用于 Modbus 通信的 RS-485 接口和两个电流输出通道 (4 ... 20 mA)。

HPP270 系列探头可以连接到维萨拉 Insight PC 软件以进行校准、配置、诊断和临时在线监控。这些探头还与维萨拉 Indigo 数据处理单元和维萨拉 Indigo80 手持式显示表头兼容。¹⁾

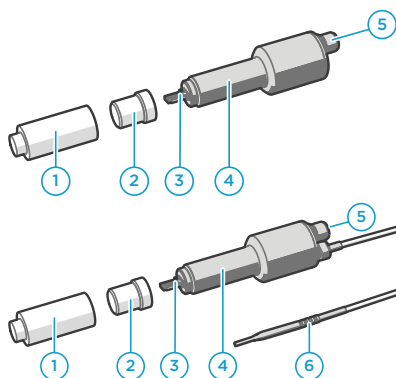


图 25 HPP271 (上) 和 HPP272 (下)

- 1 黄色运输保护盖。使用探头前取下这个盖。
- 2 盖住传感器的过滤器。过滤器是测量技术中必不可少的部件：不要取下过滤器。过滤器作为备件提供。
- 3 过滤器下的 PEROXCAP 传感器。
- 4 HPP271: H_2O_2 探头。
HPP272: H_2O_2 和湿度探头。
- 5 5 针 M12 接头。
- 6 HPP272: 温度探头



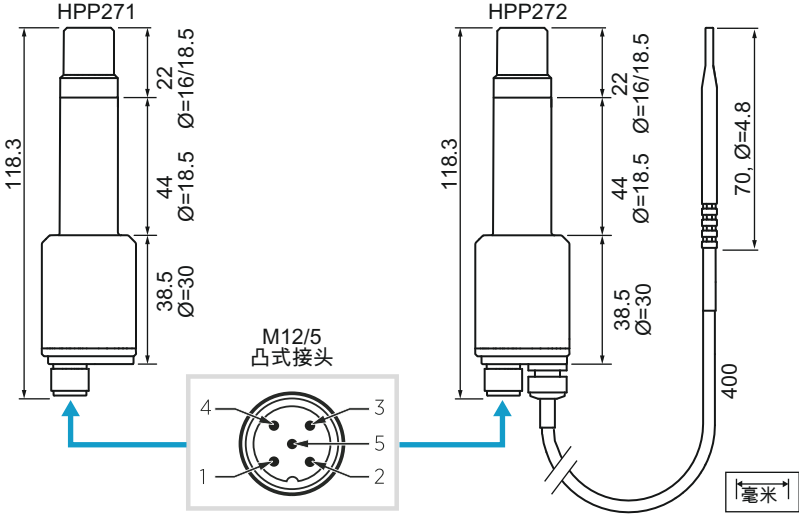
小心 不要尝试打开探头主体。探头主体内部不存在用户可维修的任何部件。

更多信息

有关在安装后使用、配置和维护 HPP270 探头的更多信息，请参见维萨拉文档门户网站 docs.vaisala.com 上提供的 HPP271 和 HPP272 用户文档。

1) 请参阅 [探头兼容性 \(第 95 页\)](#) 中的探头固件兼容性信息。

尺寸和针脚分配



针脚 编号	功能	注释	电线颜色 1)
1	电源	具有数字输出: 15 ... 30 V DC 具有模拟输出: 15 ... 25 V DC ²⁾	棕色
2	RS-485 或模拟输出 2	电流输出: 4 ... 20 mA ³⁾	白色
3	电源和信号 GND RS-485 公共		蓝色
4	RS-485+ 或模拟输出 1	电流输出: 4...20 mA ³⁾	黑色
5	模拟模式下的输出控制 和清除触发	浮动 = RS-485 接地 = 模拟输出 如果要在模拟模式下手动触发清除, 请勿永久将 针脚 #5 接地, 而是使用继电器或类似器件控制该 针脚。	灰色

- 1) 电线颜色适用于以下电缆: 254294SP、254295SP、254296SP、254297SP、244669SP
- 2) 当使用模拟输出时, 建议您使用低电源电压来最大限度地减少自加热。
- 3) 订购的参数和量程显示在随探头提供的校准证书中。

安装

选择探头的安装位置时，请考虑以下事项：

- 选择代表您要测量的环境和处理的位置。一些因素可能使处理不具有代表性：
 - 热源
 - 吸收 H_2O_2 的材料，例如一些塑料、橡胶和密封材料
 - 空气流动不畅
- 探头经过生物净化处理，会受处理条件影响。对于信号电缆，您必须验证它们在安装环境中是否合适。
- 探头承受很高的气流速度。
- **仅使用 HPP272：**对于具有相对混合饱和湿度的冷凝监控，考虑将探头安装在可能形成冷凝的表面附近（通常安装在生物净化空间中的冷却器表面上）。
- 探头用于在大气压力下使用。请勿在真空中安装探头。

探头环境中有 H_2O_2 时，探头必须始终通电。通电时，会加热 PEROXCAP 传感器，这允许使用冷凝 H_2O_2 条件下的探头，从而维护测量性能并延长探头的寿命。

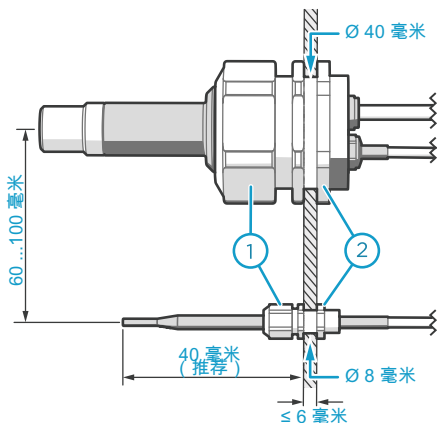
仅使用 HPP272：准确的相对湿度 (RH) 和相对饱和度 (RS) 测量需要来自同一环境的湿度和温度数据。在同一测量环境下安装探头主体 (H_2O_2 和湿度测量) 以及连接的温度探头，相互之间间隔大约 6 ... 10 厘米，以便两个元件的条件完全相同。不要在 H_2O_2 和湿度探头的正上方安装温度探头，因为来自 H_2O_2 和湿度探头主体的温热可能影响温度探头周边的环境温度。



小心 过滤器是测量中必不可少的部件。如果过滤器已损坏、脏污或被彻底拆下，测量将无法按预期方式进行。

- 不要裸手触摸过滤器。如果需要触摸过滤器，请始终佩戴干净的手套（橡胶、棉或类似材料）。
- 避免过滤器接触任何润滑脂或油。
- 不要触摸过滤器下的任何部件。触摸过滤器下的部件可能损坏传感器。

示例：穿墙安装，格兰头选件



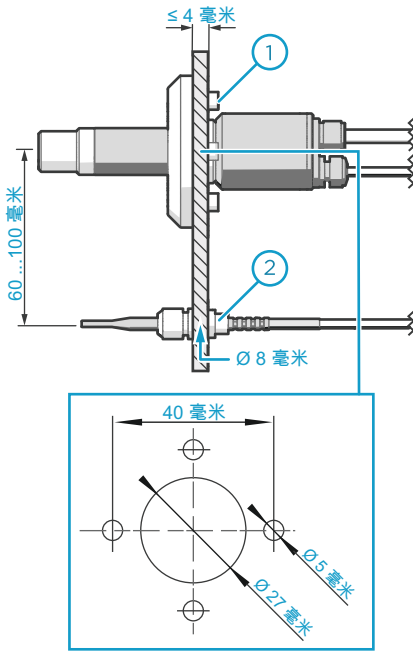
建议在很苛刻的环境中采用穿墙安装。

在探头的金属主体上封闭导通口。

该图显示使用维萨拉备件套管 (HPP272MOUNTINGSET1) 安装的示例。

- 1 用于将探头拧紧到位的螺母
- 2 用于安装套管的螺母

示例：穿墙安装，法兰选件

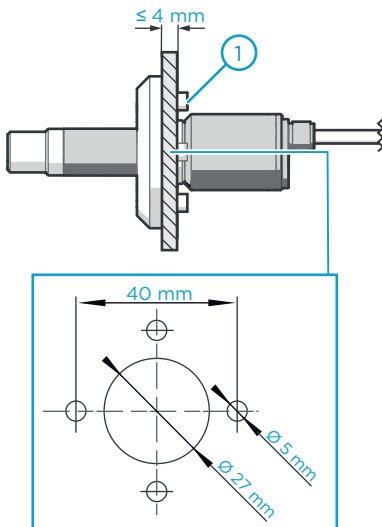


该图显示使用维萨拉备件法兰 (HPP272MOUNTINGSET2) 安装的示例，包括法兰的钻孔尺寸。

在探头的金属主体上封闭导通口。

- 1 用于将法兰拧紧到位的螺钉（4 个，直径 5 毫米）
- 2 用于安装套管的螺母

示例：穿墙安装，法兰选件

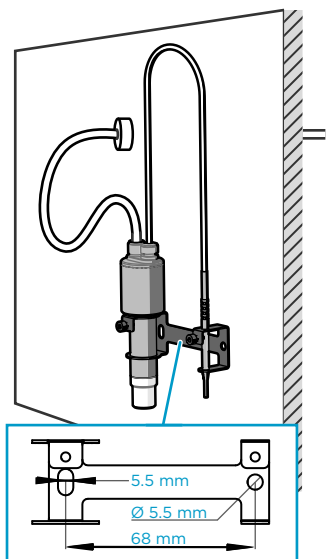


该图显示使用维萨拉备件法兰 (HPP271MOUNTINGSET2) 安装的示例，包括法兰的钻孔尺寸。

在探头的金属主体上封闭导通口。

- 1 用于将法兰拧紧到位的螺钉（4 个，直径 5 毫米）

示例：完全在工艺环境中安装



安装 H₂O₂ 和湿度探头主体。

安装温度探头金属主体。请注意温度传感器位于温度探头的尖端处。

该图显示使用维萨拉备件墙面安装套件 (HPP272WALLMOUNT) 进行安装的示例。

悬挂信号电缆时不要紧绷，以便形成一定的弯曲。这可防止冷凝水顺着电缆进入探头。不要用信号电缆悬挂探头。



确保您使用的信号电缆适合生物净化处理。



本节中的示例显示如何安装 HPP272。同样的说明也适用于 HPP271 安装（外部温度探头除外）。有关安装配件的更多信息，请参阅 docs.vaisala.com 文档门户网站上提供的 HPP271 和 HPP272 User Guides。

传感器清除

传感器清除是一个 4 分钟的处理过程，它通过对传感器进行加热来消除可能的污染。这一清除对于确保在严苛 H_2O_2 环境中探头的长期稳定性和准确性是必不可少的。在清除期间，不能进行 H_2O_2 和 H_2O 测量。

自动执行清除：

- 在探头启动时。
- 在进行了针对 H_2O_2 的 RH 调整后。
- 定期清除（默认为 24 小时，可使用维萨拉 Insight 软件、Modbus 或 Indigo 数据处理单元配置，可选范围：1 小时到 1 周之间）。如果存在 H_2O_2 或环境湿度不稳定，则延迟 30 分钟清除。



如果需要，您还可以在暴露在 H_2O_2 期间使用 Insight PC 软件或 Indigo 数据处理单元启用清除。

建议通电后至少每隔 24 小时清除一次，即使探头未连续暴露在 H_2O_2 中。

可选：如果需要，您还可以使用维萨拉 Insight 软件、Modbus（在数字模式下）或 M12 接头上的针脚 #5（模拟模式下）随时触发清除。

有关传感器清除的更多信息，请参阅 HPP271 User Guide in English M211888EN 和 HPP272 User Guide in English M211972EN，网址是 docs.vaisala.com。

可选：模拟模式下手动触发的清除

要在模拟模式下触发清除，请断开针脚 #5 接地至少 50 毫秒，然后重新将其接地。



在模拟模式下，探头的 M12 接头中的针脚 #5 已接地。请勿永久将针脚 #5 接地，而是使用继电器或类似器件控制该针脚。

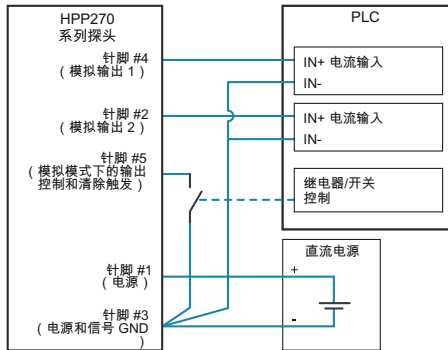


图 26 模拟模式下允许手动触发清除的接线示例

维萨拉 Insight PC 软件

维萨拉 Insight PC 软件是用于 Indigo 兼容探头和其他受支持设备的配置软件。Insight 适用于 Microsoft Windows® 操作系统（仅限 64 位）。

使用 Insight 软件，您可以：

- 查看设备信息和状态。
- 查看实时测量数据。
- 配置串行通信设置、清除设置、滤波因子和模拟输出参数以及量程。
- 校准和调整设备。

在 www.vaisala.com/insight 上下载维萨拉 Insight 软件。

可以使用维萨拉 USB 电缆（产品代码 242659）或维萨拉 Indigo USB 适配器（产品代码 USB2）将探头连接到维萨拉 Insight 软件。

连接到 Insight 软件



- 安装了维萨拉 Insight 软件的计算机
- USB 连接电缆（产品代码 242659）或维萨拉 Indigo USB 适配器（产品代码 USB2）



小心 请注意，在同时连接多个设备时，您的计算机可能无法通过其 USB 端口提供足够的电能。使用可为每个端口提供大于 2 W 的外部供电 USB 集线器。

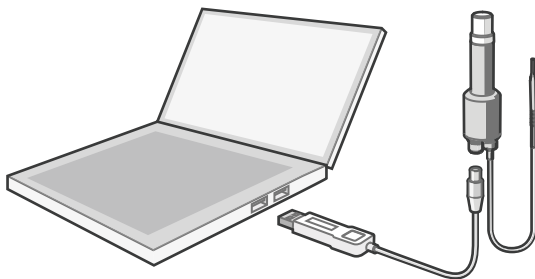


图 27 将探头连接到 Insight

1. 打开 Insight 软件。
2. 将 USB 电缆连接到 PC 上的空闲 USB 端口。
3. 将探头连接到 USB 电缆。
4. 等待 Insight 软件检测探头。

搭配使用探头和 Indigo 数据处理单元

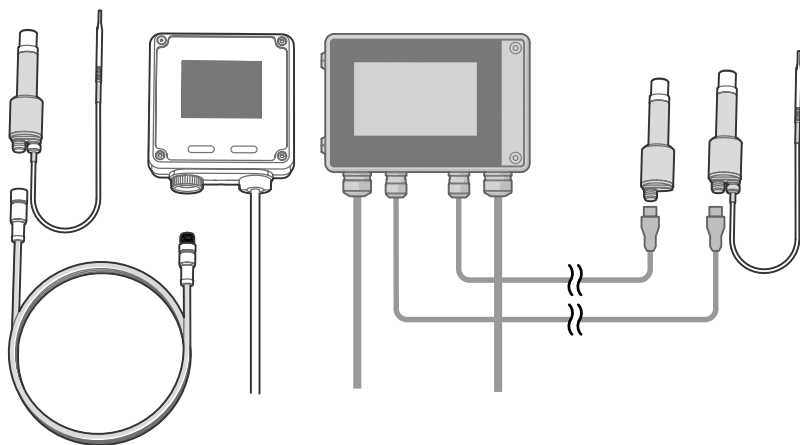


图 28 带探头的 Indigo200 和 Indigo500 系列数据处理单元连接示例

HPP270 系列探头与维萨拉 Indigo 系列数据处理单元兼容。将探头连接到 Indigo 系列数据处理单元后，用户将能够使用多种附加选项，包括输出、测量值查看、状态监控和配置界面访问。

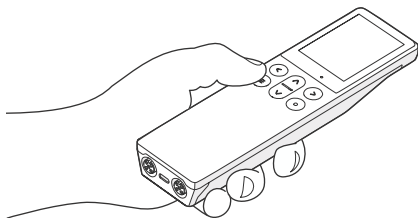
可用选项因 Indigo 数据处理单元型号而异，包括可配置显示器和继电器、模拟或数字输出通道，以及使用 PC 软件或数据处理单元本地接口进行配置和监控的多种选项，等等。

有关将探头连接到 Indigo 数据处理单元、使用和配置数据处理单元及连接到数据处理单元的探头的说明，请参阅探头和 Indigo 数据处理单元的用户说明。

有关不同 Indigo 数据处理单元型号的更多信息，请参见 www.vaisala.com/indigo。

Indigo80 手持式显示表头

图 29 Indigo80 手持式显示表头



维萨拉 Indigo80 手持式显示表头是一款便携式诊断工具，最多可连接两个维萨拉 Indigo 兼容探头或数据处理单元，适用于测量多种参数。

使用显示表头，您可以：

- 查看实时测量值，以及设备和状态信息
- 记录测量数据
- 校准和调整探头
- 配置探头功能和设置，例如补偿设置点、过滤系数和串行通信。可用功能和设置取决于探头型号和固件版本。



访问探头的某些配置选项需要使用免费的 Insight PC 软件，可从 www.vaisala.com/insight 下载该软件。

显示表头用户界面中的帮助教程会向您讲解显示表头的主要功能。您可以按 按钮访问 **帮助** 菜单中的教程。

有关使用显示表头的更多信息，例如编辑测量视图和执行数据记录，请参阅 [Indigo80 User Guide \(M212722EN\)](#)。

探头兼容性

Indigo80 手持式显示表头经过测试，可与固件版本为 1.4.0 或更新版本的 HPP270 探头兼容。固件版本较旧的探头与显示表头的兼容性可能有限。



小心 请勿在过氧化氢环境中将固件版本低于 1.4.0 的 HPP270 探头与 Indigo80 手持式显示表头一起使用。固件版本低于 1.4.0 的 HPP270 探头在暴露于过氧化氢期间可能会断电，从而导致传感器损坏。

将 HPP270 探头连接到 Indigo80 手持式显示表头



· 探头连接电缆

最多可以将两个维萨拉 Indigo 兼容探头或数据处理单元连接到 Indigo80 底部的端口。无论显示表头是处于通电还是断电状态，都可以连接和断开设备。

将设备连接到显示表头时，只能使用维萨拉提供的探头连接电缆。



小心使用 Indigo80 显示表头为探头供电时，请注意，如果探头环境中有 H_2O_2 ，探头必须始终通电。通电时，会加热 PEROXCAP 传感器，这会允许在冷凝 H_2O_2 条件下使用探头，从而维护测量性能并延长探头的寿命。探头断电时，暴露在 H_2O_2 冷凝液下可能会导致 PEROXCAP 传感器在一天内故障，且传感器将无法修复。

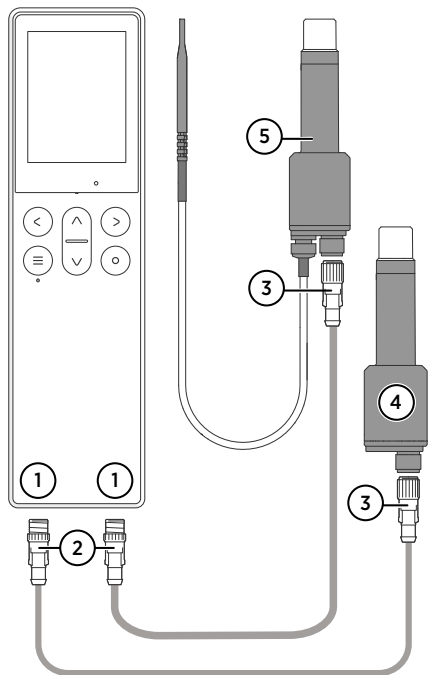


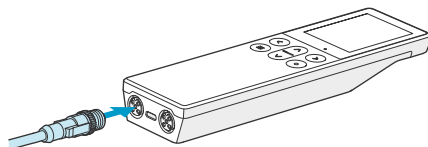
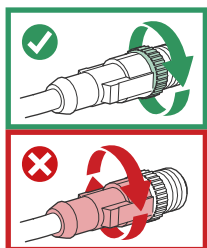
图 30 将 HPP270 探头连接到 Indigo80

- 1 Indigo80 底部用于连接兼容维萨拉设备的 M12-5 针凹型端口。端口标记为 ① 和 ②。
- 2 M12-5 针凸型电缆接头
- 3 M12-5 针凹型电缆接头
- 4 HPP271 探头，Indigo80 显示为 ①
- 5 HPP272 探头，Indigo80 显示为 ②

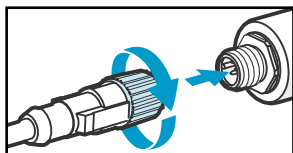
- 1. 如果显示表头已通电且未连接探头，则显示屏上将显示文本 **请连接探头**。

2. 将探头连接电缆插入显示表头底部的一个端口中。

- 插入时注意电缆接头的方向
- 使接头保持固定，同时顺时针转动其锁紧环 - 切勿扭转接头主体！



3. 将探头连接到探头连接电缆的 M12-5F 端。



显示表头识别连接的探头后，它会在显示屏上显示通知（例如 **GMP252 connected**）。连接到显示表头最左侧端口的探头在显示表头显示屏上标记为 ❶，而连接到最右侧端口的探头标记为 ❷。

4. 要更换探头，只需从探头上断开电缆并连接新探头即可。

HPP271

表 37 HPP271 测量性能

参数	说明/数值
过氧化氢	
传感器	PEROXCAP®
测量范围	0 ... 2000 ppm
温度测量范围	+5 ... +50 °C
+25 °C 时的可重复性:	
最大为 500 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±10 ppm
最大为 1000 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±15 ppm
+10 ... +25 °C、10 ... 2000 ppm H ₂ O ₂ 时的准确度 ¹⁾	±10 ppm 或读数的 5% (取二者中较大者)
+25 °C、500 ppm 时 H ₂ O ₂ 的出厂校准不确定性 ²⁾	±10 ppm
响应时间 (T ₆₃)	70 s
其他参数	
H ₂ O ppm (按体积) , 露点温度	

- 1) 包括非线性误差、湿滞和可重复性。
2) 定义为 ±2 标准偏差限值。另请参见校准证书。

表 38 HPP271 输入和输出

参数	说明/数值
工作电压	数字输出: 15 ... 30 V DC 模拟输出: 15 ... 25 V DC
+25 °C 时的电流消耗量	
在数字模式下	最高 10 mA
在模拟模式下	最高 50 mA
传感器清除期间	最高 250 mA
数字输出	
接口	RS-485, 未绝缘; 在 RS-485 线路上未使用端接
通信协议	Modbus RTU v.1.02
模拟输出	
输出	2 × 4 ... 20 mA 3 线电流输出

参数	说明/数值
最大负载	500 Ω
准确度（典型）	全量程的 ±0.1 %
模拟输出的温度系数	0.005 %/°C 全量程

表 39 HPP271 工作环境

参数	说明/数值
工作温度	+0 ... +70 °C
存储温度	−20 ... +70 °C
环境气压	正常气压
IP 防护等级	IP65：完全防尘。可防止多个方向喷射水流侵入。

HPP272

表 40 HPP272 测量性能

参数	说明/数值
过氧化氢	
传感器	PEROXCAP®
测量范围	0 ... 2000 ppm
温度测量范围	+5 ... +50 °C
+25 °C 时的可重复性:	
最大为 500 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±10 ppm
最大为 1000 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±15 ppm
+10 ... +25 °C、10 ... 2000 ppm 下 H ₂ O ₂ 的准确度 ¹⁾	±10 ppm 或读数的 5%（取二者中较大者）
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性 ²⁾	±10 ppm
响应时间 (T ₆₃)	70 s
相对饱和度	
测量范围	0 ... 100 %RS
温度测量范围	+5 ... +50 °C
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的可重复性	±0.5 %RS
+25 °C 下的准确度 ¹⁾	±4 %RS
+25 °C、500 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性 ²⁾	±2 %RS
相对湿度	
测量范围	0 ... 100 %RH

参数	说明/数值
温度测量范围	+5 ... +70 °C
准确度: 1)	
+25 °C、0 ppm H ₂ O ₂ 时, 0 ... 90 %RH	±1 %RH
整个温度测量和 H ₂ O ₂ 范围内	±2 %RH
响应时间 (T ₆₃)	20 s
+25 °C、0 ppm H ₂ O ₂ 时的出厂校准不确定性: 2)	
0 ... 40 %RH 时	±0.6 %RH
40 ... 95 %RH 时	±1 %RH
温度	
传感器	Pt1000 RTD 类 F0.1
温度范围内的准确度	±0.2 °C
其他参数	
绝对 H ₂ O ₂ 和 H ₂ O, H ₂ O ppm (按体积), 水蒸气饱和气压 (H ₂ O 和 H ₂ O+H ₂ O ₂), 露点温度, 蒸气气压 (H ₂ O 和 H ₂ O ₂)	

- 1) 包括非线性误差、湿滞和可重复性。
- 2) 定义为 ±2 标准偏差限值。另请参见校准证书。

表 41 HPP272 输入和输出

参数	说明/数值
工作电压	数字输出: 15 ... 30 V DC 模拟输出: 15 ... 25 V DC
+25 °C 时的电流消耗量	
在数字模式下	最高 10 mA
在模拟模式下	最高 50 mA
传感器清除期间	最高 250 mA
数字输出	
接口	RS-485, 未绝缘; 在 RS-485 线路上未使用端接
通信协议	Modbus RTU v.1.02
模拟输出	
输出	2 × 4 ... 20 mA 3 线电流输出
最大负载	500 Ω
准确度 (典型)	全量程的 ±0.1 %
模拟输出的温度系数	0.005 %/°C 满标

表 42 HPP272 机械规范

参数	说明/数值
Weight（权重）	130 g
接头	M12-5M
探头本体材料	AISI316L 不锈钢
过滤器端帽材料	透水 PTFE
温度探头材料	AISI316L 不锈钢
温度探头电缆材料	PTFE

表 43 HPP272 工作环境

参数	说明/数值
工作温度	+0 ... +70 °C
存储温度	−20 ... +70 °C
环境气压	正常气压
IP 防护等级	IP65：完全防尘。可防止多个方向喷射水流侵入。

配件和备件

表 44 HPP271 备件和配件

名称	订货代码
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2
带裸线的探头连接电缆，1.5 m	254294SP
带裸线的探头连接电缆，3 m	254295SP
带裸线的探头连接电缆，5 m	254296SP
带裸线的探头连接电缆，10 m	254297SP
扁平电缆，M12-5F - M12-5M，1 m	CBL210493SP
带裸线和 90° 插头的探头连接电缆，0.6 m	244669SP
过滤器	DRW246363SP
用于穿墙安装的套管装置，HPP271	HPP271MOUNTINGSET1
用于穿墙安装的法兰，HPP271	HPP271MOUNTINGSET2
用于 HPP271 和 HPP272 的墙面安装	HPP272WALLMOUNT
数据处理单元和手持式显示表头	
Indigo 数据处理单元	请参见 www.vaisala.com/indigo
Indigo80 手持式显示表头	请参见 www.vaisala.com/indigo

名称	订货代码
适用于探头的 Indigo80 电缆 (M12-M12), 1.5 m	272075SP
适用于探头的 Indigo80 扁平电缆 (M12), 1 m	CBL210493SP
Indigo 连接电缆, 1 m	INDIGOCABLEHD1M5
Indigo 连接电缆, 3 m	INDIGOCABLEHD3M
Indigo 连接电缆, 5 m	INDIGOCABLEHD5M
Indigo 连接电缆, 10 m	INDIGOCABLEHD10M

1) 您可在 www.vaisala.com/insight 获取适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件。

表 45 HPP272 备件和配件

名称	订货代码
Indigo USB 适配器 ¹⁾	USB2
带裸线的探头连接电缆, 1.5 m	254294SP
带裸线的探头连接电缆, 3 m	254295SP
带裸线的探头连接电缆, 5 m	254296SP
带裸线的探头连接电缆, 10 m	254297SP
扁平电缆, M12-5F - M12-5M, 1 米	CBL210493SP
带裸线和 90° 插头的探头连接电缆, 0.6 m	244669SP
过滤器	DRW246363SP
用于穿墙安装的套管装置, HPP272	HPP272MOUNTINGSET1
用于穿墙安装的法兰, HPP272	HPP272MOUNTINGSET2
用于 HPP271 和 HPP272 的墙面安装	HPP272WALLMOUNT
数据处理单元和手持式显示表头	
Indigo 数据处理单元	请参见 www.vaisala.com/indigo
Indigo80 手持式显示表头	请参见 www.vaisala.com/indigo
适用于探头的 Indigo80 电缆 (M12-M12), 1.5 m	272075SP
适用于探头的 Indigo80 扁平电缆 (M12), 1 m	CBL210493SP
Indigo 连接电缆, 1 m	INDIGOCABLEHD1M5
Indigo 连接电缆, 3 m	INDIGOCABLEHD3M
Indigo 连接电缆, 5 m	INDIGOCABLEHD5M
Indigo 连接电缆, 10 m	INDIGOCABLEHD10M

1) 提供适用于 Windows 的维萨拉 Insight 软件, 网址为 www.vaisala.com/insight。



有关订购备件和配件的更多信息，请访问 store.vaisala.com。

维护和校准服务



维萨拉在我们的测量仪器和系统的整个生命周期内提供全面的客户服务。我们在全球范围内提供工厂服务且坚持快速交付。有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/calibration。

- 维萨拉网上商店的网址为 store.vaisala.com，该商店面向大多数国家/地区运营。您可以按产品型号浏览提供的商品，并订购正确的配件、备件或维护和校准服务。
- 要联系您当地的维护和校准专家，请参阅 www.vaisala.com/contactus。

质保

有关标准质保条款和条件，请参见 www.vaisala.com/warranty。

请注意，因正常磨损、异常工作环境、操作或安装疏忽或未经授权的改动导致的设备损坏，不在任何此类质保的范围之列。有关每种产品质保的详细信息，请参见适用的供货合同或销售条款。

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。

环保



根据当地法规回收所有适用材料。

VAISALA

Visit docs.vaisala.com for updates and translations of this document.



Distributed by:

Kenelec Scientific Pty Ltd
1300 73 22 33
sales@kenelec.com.au
www.kenelec.com.au

www.vaisala.com

