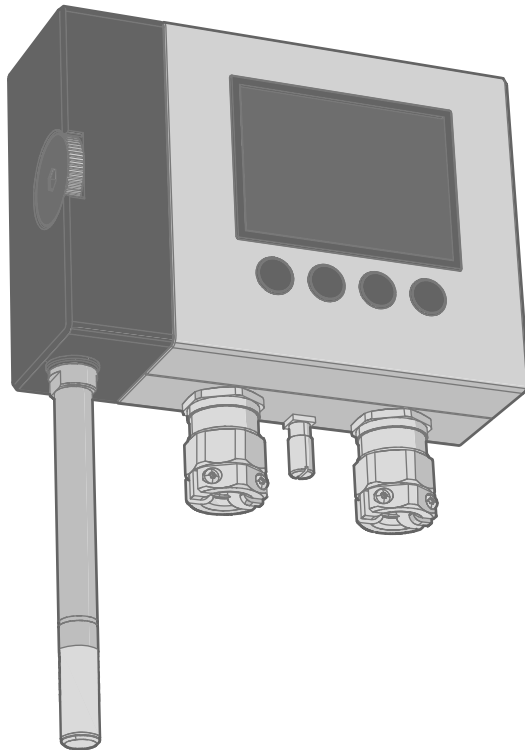


Installation and Safety Guide

Intrinsically safe humidity and temperature
transmitter series

HMT370EX



VAISALA

PUBLISHED BY

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

Visit our Internet pages at www.vaisala.com.

© Vaisala Oyj 2021

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.

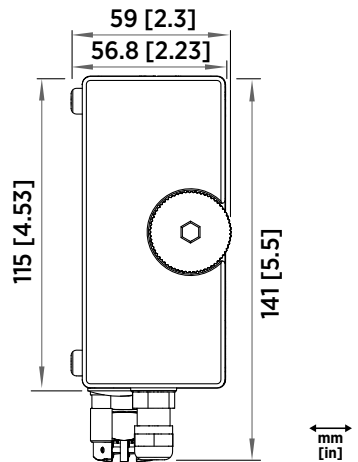
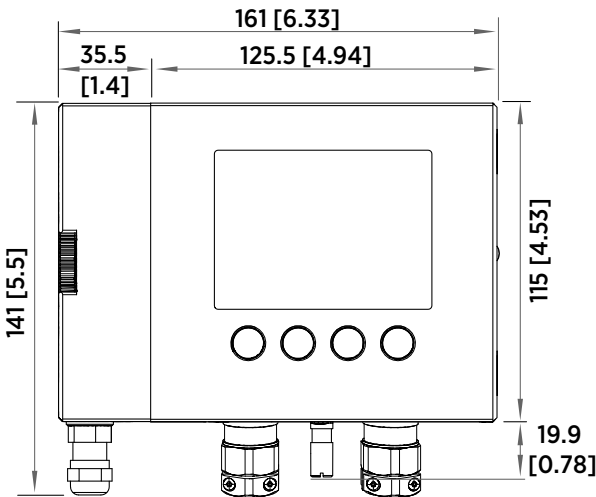
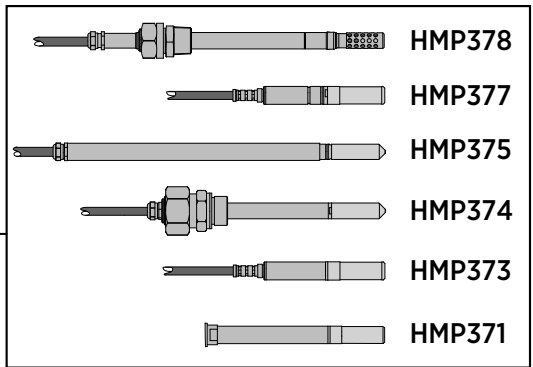
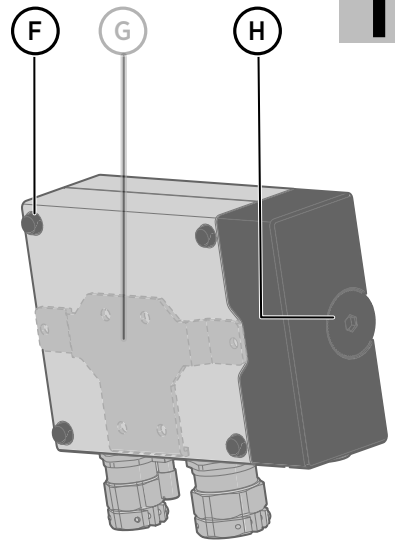
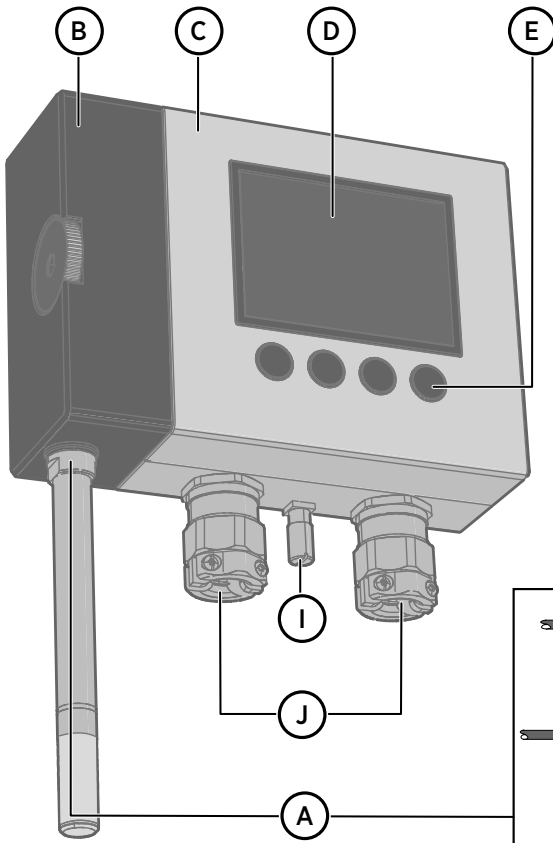
The contents of this document are subject to change without prior notice.

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

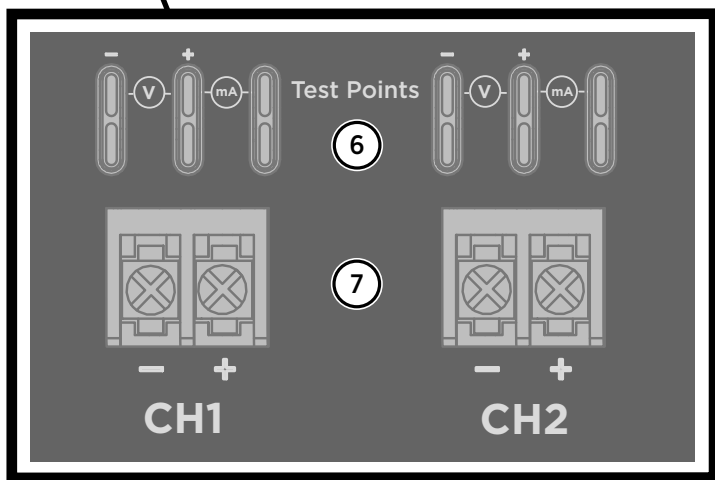
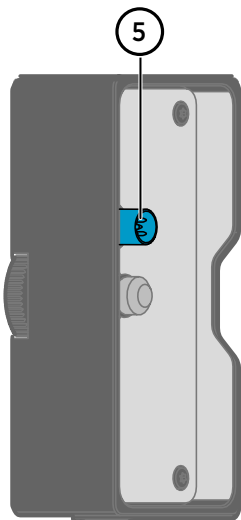
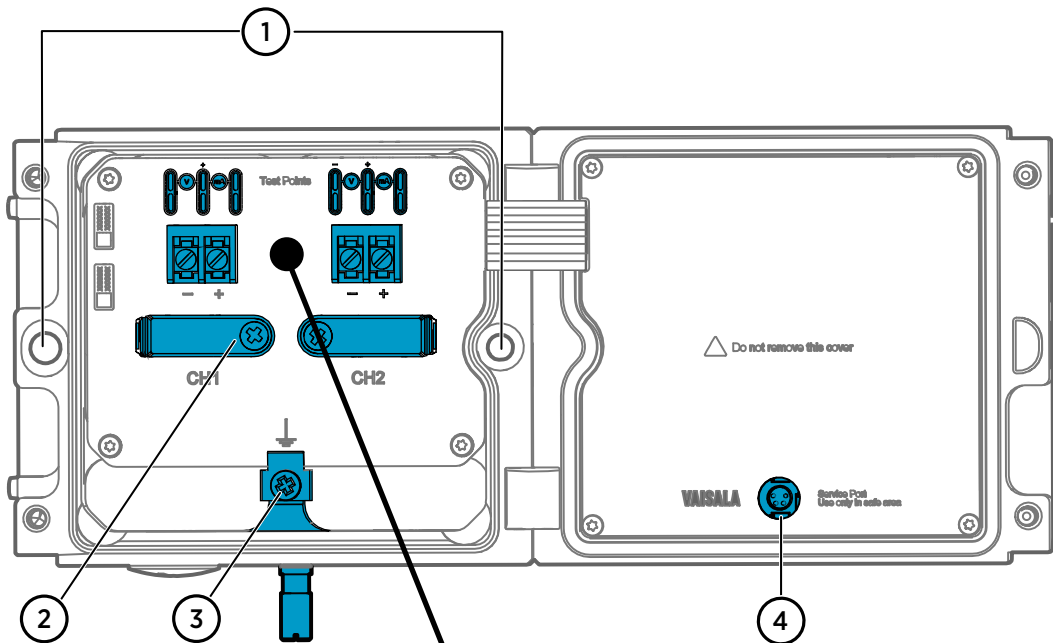
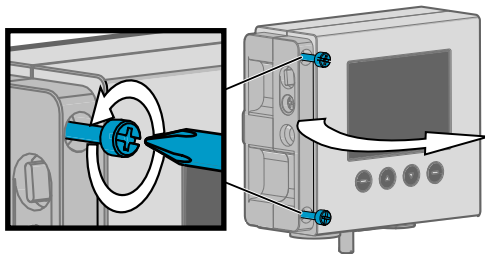
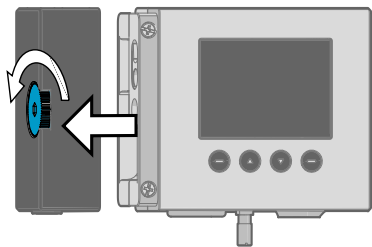
rules and regulations applicable at any given time, and hereby disclaims any and all responsibilities related thereto.

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.

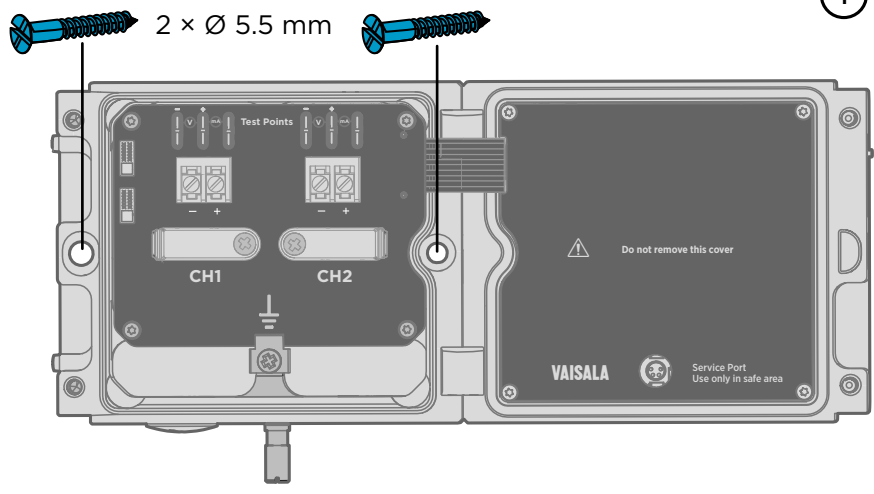
This product contains software developed by Vaisala or third parties. Use of the software is governed by license terms and conditions included in the applicable supply contract or, in the absence of separate license terms and conditions, by the General License Conditions of Vaisala Group.



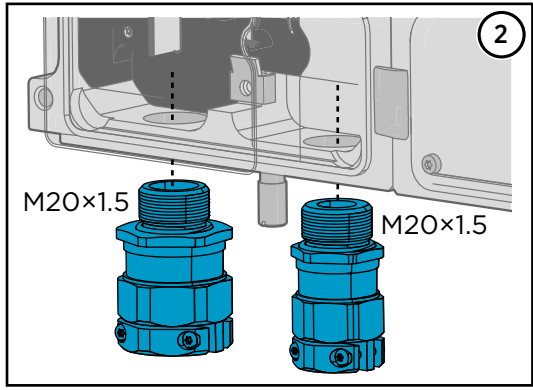
2



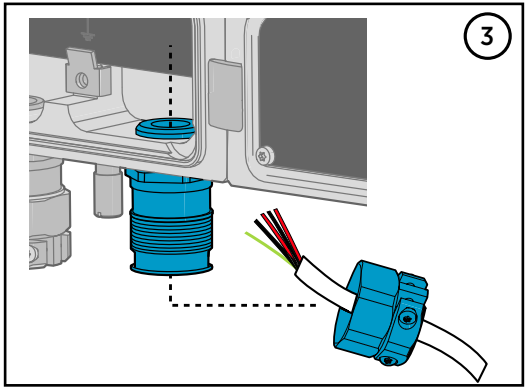
1



2

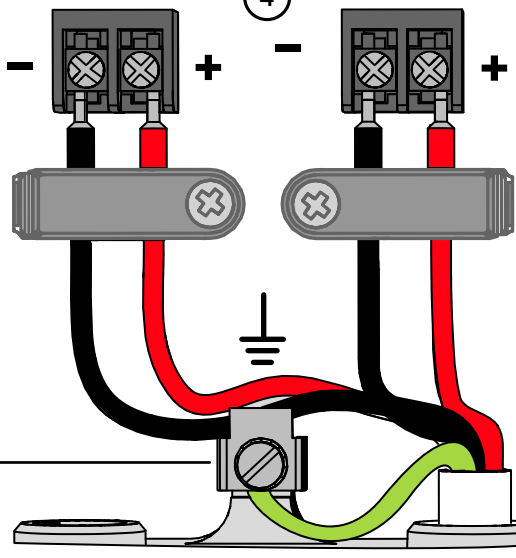


3



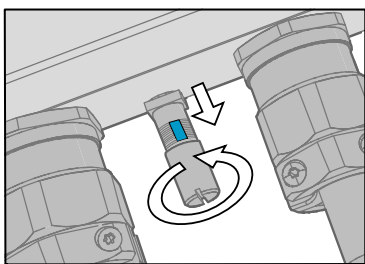
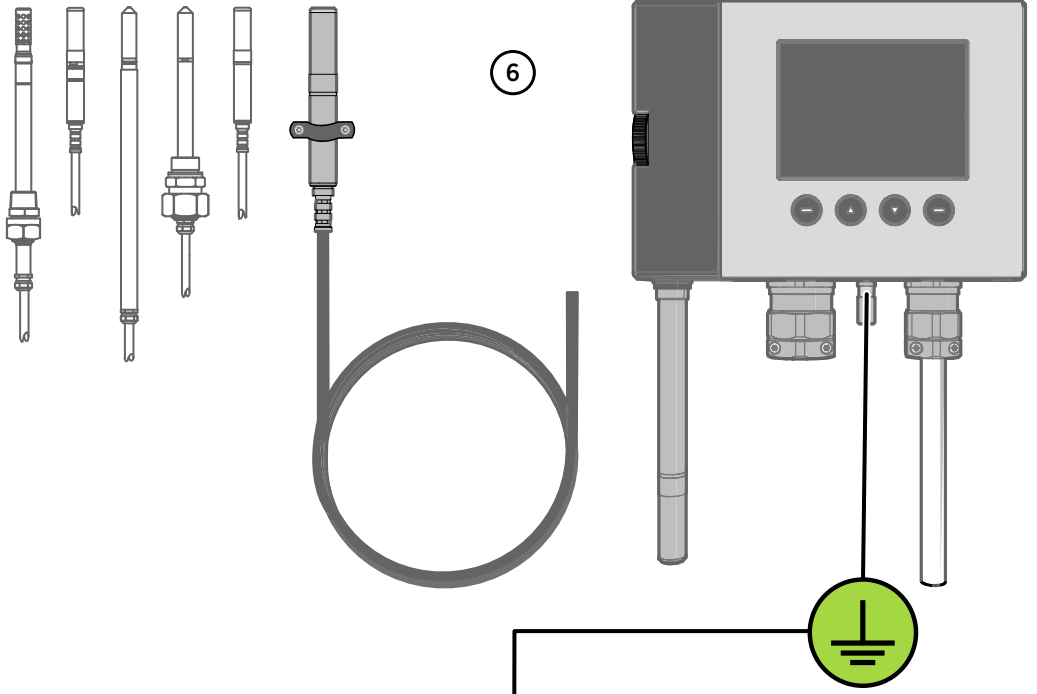
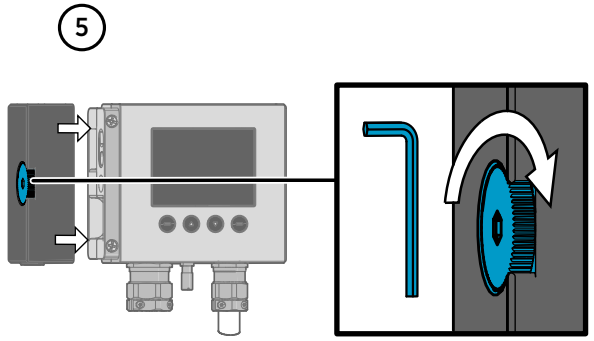
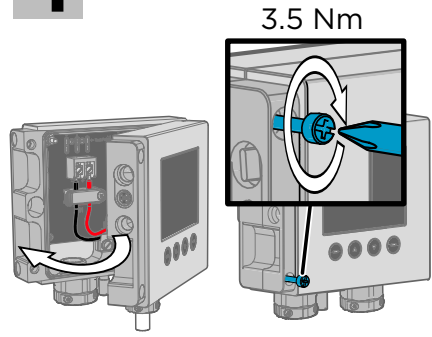
4

CH 1
4 ... 20 mA
12 ... 28 V



CH 2
4 ... 20 mA

4



7

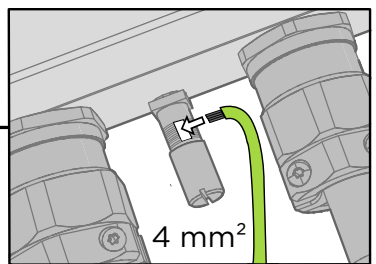


Table of contents

English.....	5
日本語.....	21

1 Introduction to HMT370EX series

Vaisala HUMICAP® Humidity and Temperature Transmitter Series HMT370EX is the ideal solution for measuring humidity in hazardous areas. Intrinsically safe and robust, HMT370EX operates safely and reliably even in the most hazardous areas, such as Zone 0. The next-generation HMT370EX transmitter can be used as a replacement for the long-running HMT360 transmitter series in all HMT360 applications.

HMT370EX can be installed directly in explosive areas. It can withstand continuous exposure to potentially explosive environments that contain flammable gases or dust, and requires no additional protective enclosures for operation in either gas or dust environments.

HMT370EX offers several probe options for different applications. Thanks to the detachable probe module, probes can be easily replaced and removed for calibration outside the hazardous area without removing the entire transmitter.

The transmitter has 2 analog current output channels (4 – 20 mA) for connection via safety barriers. For easy-to-use access to configuration, diagnostics, and calibration and adjustment functionalities, the probe and transmitter body can be connected to Vaisala Insight PC software for configuration either together as one unit or separately.

1.1 Basic features and options

- Available measurement parameters: relative humidity (RH) and temperature (T)
 - Calculated measurement parameters include ¹⁾: dew point temperature, wetbulb temperature, absolute humidity, mixing ratio, water concentration, water mass fraction, water vapor pressure, enthalpy, and oil/fuel moisture with special models
- Ex classification: IECEx and CML certified for use in Zone 0 and Zone 20 environments: for full Ex classifications, see [Table 1 \(page 6\)](#).
- 2 analog outputs (4 – 20 mA, scalable, isolated)
- Display options: graphical LCD display or non-display model
- Power supply input: 12 ... 28 V
- Compatible with Vaisala Insight PC software

1.2 More information

For further information on using, configuring, and maintaining the transmitter after installation, see *HMT370EX User Guide* (available at www.vaisala.com/HMT370EX).

1) *Additional calculated parameters available: see product information at vaisala.com*

2 Using HMT370EX Series transmitters in hazardous locations



WARNING! Protected installation using galvanic isolators or Zener barriers is mandatory in a hazardous environment.

In hazardous environments, always connect the transmitters via galvanic isolators or Zener barriers. A galvanic isolator or Zener barrier must also be used when the transmitter and probe body are in a safe area, but the probe head is installed in a hazardous environment. For wiring information, see the galvanic isolator and Zener barrier wiring diagrams included in this document.

HMT370EX does not include a galvanic isolator or a Zener barrier. They can be ordered as optional accessories from Vaisala.



WARNING! HMT370EX series transmitters have been designed for use in hazardous locations as specified by the product classification. The personnel installing, using, or maintaining HMT370EX transmitters are responsible for determining the appropriate protection concept for the specific application HMT370EX is used in, and that the hazardous area classification of the device meets the requirements of the application.



WARNING! If the equipment is used in a manner not specified by Vaisala, the protection provided by the equipment may be impaired.

HMT370EX series transmitters are certified for use in hazardous areas as defined by the following classifications:

Table 1 HMT370EX series hazardous area classifications

Certification	HMT370EX classification
IECEX (international certification)	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C Da -40 °C ≤ T _{amb} ≤ +60 °C
CML (Japan)	Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85°C Da CML 21JPN2417X



CAUTION! The personnel installing, operating, and maintaining HMT370EX transmitters must have the required competencies for working in the hazardous location, as defined by the applicable standards.

For information on the standards that apply to using HMT370EX based on the classification of the device, see HMT370EX certification documentation and the declarations of conformity related to HMT370EX at www.vaisala.com/declarationofconformity.

2.1 Guidelines for safe use in hazardous conditions

HMT370EX Series parts overview

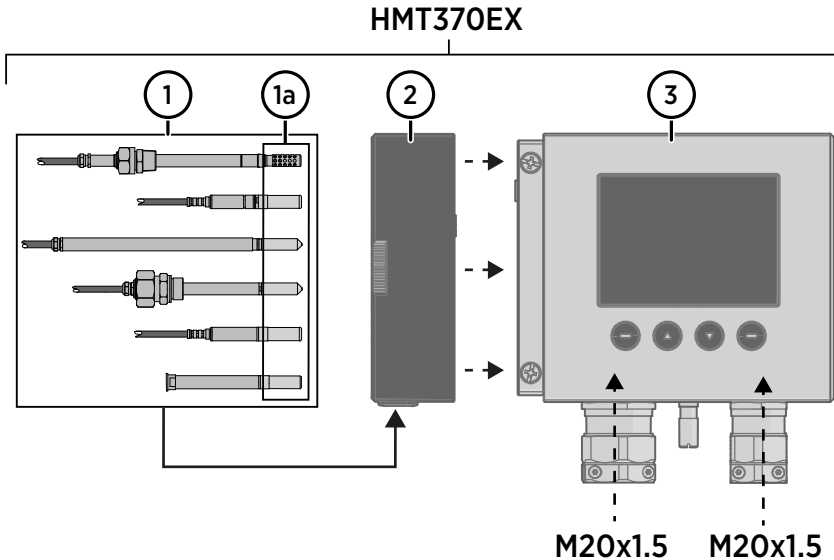


Figure 1 HMT370EX parts overview

HMT370EX Series transmitters consist of 3 main parts: the transmitter body, a detachable probe body, and a probe head attached to the probe body, either directly or using a cable. Figure 1 (page 7) shows the main parts.

- 1 Probe heads (for variant descriptions, see *HMT370EX User Guide*)
- 1a Probe head filters
- 2 Probe body
- 3 Transmitter body

The different probe head variants are designed for a range of applications, and have their own specifications. Ensure that the transmitter body, probe body, and probe head are each placed in an environment that matches the specification of the part. For allowed ambient temperature ranges, see [Table 2 \(page 8\)](#).

Table 2 Allowed ambient temperature ranges (in accordance with CML 21JPN2417X)

Equipment part	Allowed ambient temperature range
Transmitter body	-40 °C ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Probe body	-40 °C ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Probe heads HMP374, HMP375, HMP377, and HMP378	Temperature class T4: -70 °C ... +120 °C (-94 ... +248 °F)
	Temperature class T3: -70 °C ... +180 °C (-94 ... +356 °F)
Probe head HMP371	Temperature class T4: -40 °C ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Probe head HMP373	Temperature class T4: Rubber cable version: -40 °C ... +80 °C (-40 ... +176 °F) FEP cable version: -40 °C ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

2.1.1 Specific conditions of use



CAUTION! With the installation of the equipment in Zone 0 Group II area it has to be ensured that sparks due to impact or friction do not occur.

Wiring requirements

- The cable glands and cables used for wiring the device must not impair the Ex protection.
 - Unused lead-throughs must be sealed using Ex compliant plugs.
- Select a strain relief option that suits the application (either use cable glands that include strain relief or install separate clamps: see IEC 60079-14).
- **Japan:** Use only cables suitable for +80°C (+176 °F).



CAUTION! Connect only de-energized wires. Never switch on the power supply input before completing the wiring and closing the transmitter body.

Intrinsic safety

The overvoltage category of HMT370EX transmitters is I (non-mains equipment), and ambient pollution degree is 4, as specified in IEC 60664-1. For intrinsically safe input parameters, see [Table 3 \(page 9\)](#).

Table 3 Intrinsically safe input parameters

Parameter	Value	Associated apparatus entity parameters
U_i	28 VDC	$U_o \leq U_i$
I_i	100 mA	$I_o \leq I_i$
P_i	700 mW	$P_o \leq P_i$
C_i	12.1 nF	$C_o \geq C_i + C_{\text{cable}}$
L_i	16 μ H	$L_o \geq L_i + L_{\text{cable}}$

Using analog output test points

There are test points for measuring the voltages and currents of the analog outputs, located above each screw terminal block as shown in [Figure 2 \(page 9\)](#). Accessing the test points on the component board requires opening the transmitter enclosure.

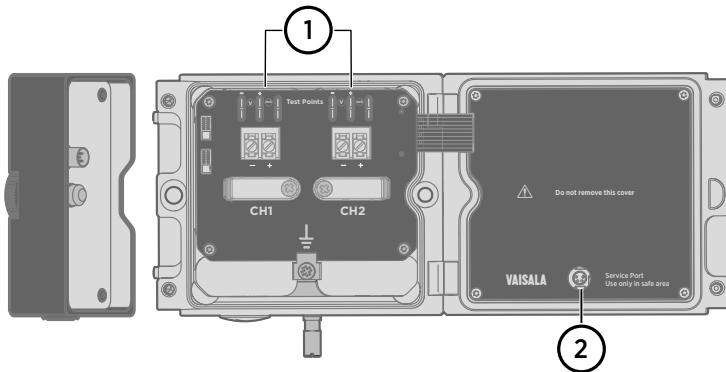


Figure 2 Location of test points and service port

- 1 Multimeter test points for analog output channels 1 and 2
- 2 Service port for PC connection



CAUTION! The transmitter body enclosure must not be opened in an explosion hazardous area, unless a safe work permit has been issued in accordance with the standard IEC 60079-14. Either remove the transmitter from the hazardous area before opening the enclosure, or ensure that an IEC 60079-14 compliant safe work procedure has been implemented in the hazardous area.

Use an intrinsically safe multimeter that won't cause the intrinsically safe input parameters listed in [Table 3 \(page 9\)](#) to be exceeded when it is connected in series (current measurement) or parallel (voltage measurement) to the associated apparatus.

Using the service port

The service port (see [Figure 2 \(page 9\)](#)) must only be used in a safe area. Either remove the transmitter from the hazardous area or ensure that a safe work procedure has been implemented in the hazardous area. Only use the Vaisala accessory PC connection cable with the service port.

Maintenance

The probe (includes probe body and head) can be detached and replaced by the user. The probe head filter (see [Figure 1 \(page 7\)](#)) is also user-replaceable. For other maintenance requirements, contact Vaisala.



CAUTION! The probe can be detached and changed when HMT370EX is powered. Any other live maintenance, including changing the probe head filter, is not allowed.

The content in this chapter is maintained in the following separately tracked document:

Document ID: M212663EN

Revision: A (5 June 2021)

3 HMT370EX parts

External parts



Items A ... J refer to the external parts illustration page **1** in the beginning of the document. Items 1 ... 7 refer to the internal parts illustration page **2** in the beginning of the document.

Table 4 External parts

Item	Description
A	Probe head (for HMP370EX probe head variant options, see <i>HMT370EX User Guide</i>)
B	Detachable probe body
C	Transmitter body (see <i>Internal parts</i> table)
D	LCD display (in optional display model)
E	Display user interface buttons (display model only)
F	Wall pads (4 pcs)
G	Mounting plate (optional)
H	Probe body locking wheel
I	Grounding terminal
J	Lead-throughs for wiring (for cable gland and conduit options, see <i>HMT370EX User Guide</i>)

Internal parts

Table 5 Internal parts

Item	Description
1	Holes for mounting screws
2	Cable fastening clamps
3	Transmitter grounding terminal
4	Transmitter service port (M8, requires Vaisala USB connection cable)
5	Probe body service port (M12, requires Vaisala USB connection cable)
6	Analog output channel 1 and 2 multimeter test points for current and voltage
7	Screw terminals for wiring analog output channels 1 and 2

4 Installation and wiring



WARNING! The installation must be carried out in a safe area, or you must ensure that an IEC 60079-14 compliant safe work procedure has been implemented in the hazardous area.



WARNING! When HMT370EX is powered, the transmitter enclosure must not be opened in a hazardous area. The probe can be detached and changed when HMT370EX is powered. Any other live maintenance, including changing the probe head filter, is not allowed.

4.1 Installation preparations

Before starting the installation, check the following:

- Make sure that your installation site suits the Ex classification of the transmitter: see [Table 1](#).
- Review the hazardous area information in [Guidelines for safe use in hazardous conditions \(page 7\)](#) for further information on Ex safety requirements related to HMT370EX and specific conditions of use.
- Review the wiring diagrams included in this document for information on wiring using either a galvanic isolator or a Zener barrier.
 - [Wiring with galvanic isolators \(page 17\)](#)
 - [Wiring with Zener barriers \(page 18\)](#)
- When selecting the cable glands and plugs for your application, make sure they are Ex compliant. The glands and plugs must be water and dust tight.

Wiring information



WARNING! Protected installation using galvanic isolators or Zener barriers is mandatory in a hazardous environment.



CAUTION! When planning the wiring of your application, note that Channel 1 (CH1) must always be wired. The transmitter receives power through the Channel 1 screw terminals, and does not power on if only Channel 2 (CH2) is wired.



CAUTION! Ensure that the transmitter is powered correctly. 12 VDC is the minimum voltage in all conditions, measured at the transmitter screw terminals. If the supply voltage is less than 12 VDC, the analog output current can be erroneous.



It is recommended to use ferrules on the stripped wires to help ensure a secure connection with the screw terminals.

Lead-through selection and default plugs

HMT370EX comes delivered with 2 different plug types HMT on the transmitter lead-throughs, as shown in [Figure 3 \(page 13\)](#).

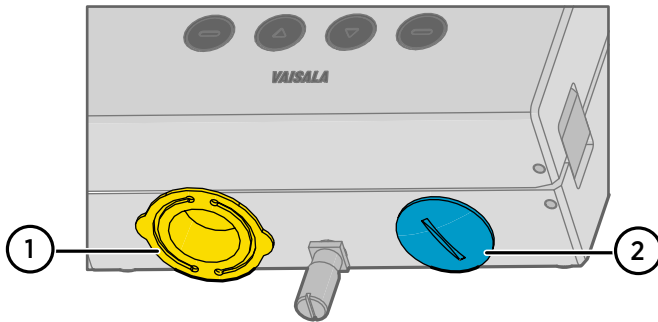


Figure 3 Default plugs in HMT370EX lead-throughs

- 1 Removable plastic transport cover: must be replaced (fold sides of transport cover together and pull out)
- 2 Metal sealing plug: can be used in final installation

The plastic transport cover (1) must always be replaced with an Ex compliant cable gland, conduit, or seal when wiring HMT370EX. The metal sealing plug (2) can be left in place and used in the final installation, if the right-hand lead-through is not used. For cable gland and conduit options, see *HMT370EX User Guide*.

4.2 Installing HMT370EX



- Screws for mounting the transmitter:
 - Installation directly through the transmitter body: 2 pcs Ø 5.5 mm screws
 - Installation with optional mounting plate: 4 pcs Ø 5.5 mm screws and 2 pcs M6 Allen screws
- Crosshead screwdriver for transmitter cover captive screws and wiring screw terminals
- Flathead screwdriver for the grounding terminal
- Cable glands, conduits, and plugs as required in your application, and suitable tools for attaching and tightening them
- Wire-cutting pliers

Optional:

- Crimping tool and wire ferrules
- Allen key (5 mm) for probe body locking wheel
- Ex-compliant multimeter for testing analog outputs



Steps 1 ... 7 refer to illustrations 1 ... 7 on illustration pages **3** and **4** in the beginning of the document.

- ▶ 1. Select a surface (for example, a wall) for installing the transmitter. You can mount the transmitter directly to the installation surface with 2 screws, or use an optional mounting plate that attaches to the back of the transmitter.
 - a. Installation without mounting plate: attach the transmitter body directly to the installation surface with 2 Ø 5.5 mm screws. The left-hand screw hole has extra vertical space for adjusting the position of the transmitter after you have attached the right-hand screw.
 - b. Installation with mounting plate: attach the mounting plate to the installation surface with 4 Ø 5.5 mm screws, and then attach the transmitter to the mounting plate with 2 M6 Allen screws.
2. Attach cable glands (1 or 2) to the wiring lead-throughs as required in your application. Note the cable gland requirements listed in [Specific conditions of use \(page 8\)](#).
 - Both lead-throughs have M20x1.5 threads.
 - Plug possible unused lead-throughs with Ex compliant seals.
 - The glands and plugs must be water and dust tight.

3. Prepare the cabling wires as required in your application (cabling either through 1 or 2 lead-throughs).
 - a. Strip the cable wires: it is recommended to attach ferrules to the contact ends of the wires.
 - b. Open the cable gland and insert a suitable length of the cable inside the transmitter through the cable gland.
 - c. Tighten the cable gland: refer to the instructions of the glands used in your application for maximum tightness.
 - d. If your installation does not require using both lead-throughs, plug the unused lead-through with an Ex compliant seal.
4. Connect the screw terminal wiring as required in your application. For protected installation wiring diagrams, see [Wiring with galvanic isolators \(page 17\)](#) and [Wiring with Zener barriers \(page 18\)](#).
 - a. Open the cable fastening clamps below the screw terminals and lead the cables to the terminals through the clamps.
 - b. Connect the wires to the screw terminals.



Note that Channel 1 (CH1) must always be wired. The transmitter receives power through the CH1 screw terminals, and does not power on if only Channel 2 (CH2) is wired.

- c. Adjust the length of the wires and close the cable fastening clamps so that they hold the cables in place.

Optional: For instructions on testing the analog output level with a multimeter, see [step 8](#).

5. Close the transmitter body cover and tighten the captive screws, and then attach the probe body to the transmitter.




It is sufficient to tighten the probe body to finger tightness with the locking wheel. To prevent detaching the probe body without tools, you can tighten the locking wheel further with an Allen key (5 mm).

6. Mount the probe head to the area you want to measure in.



HMT370EX Series probes are designed for a variety of applications with different installation requirements. For probe-specific installation instructions, see *HMT370EX User Guide*.

7. Connect the grounding terminal on the bottom of the transmitter to the grounding element of the installation site with a 4 mm² grounding wire. After grounding the transmitter, switch on the power supply input.

8. **Optional:** if you want to verify the output level of the analog output channels, test the connection as follows:
- Detach the probe body and open the transmitter cover.
 - Connect a multimeter to the mA testing points located above the output screw terminals on the transmitter component board (see illustration page 2 in the beginning of the document for the location of the terminals).
-  Always use an Ex compliant multimeter. The output parameters of the multimeter must be compatible with the input parameters of the transmitter.
- Start the output test mode either by using the transmitter display interface, or, if using a transmitter without a display, by connecting the transmitter to Insight PC software. For instructions on using the output test mode with the display interface and Insight PC software, see *HMT370EX User Guide*.
 - After verifying the output, remove the multimeter, close the transmitter cover, and reattach the probe body.

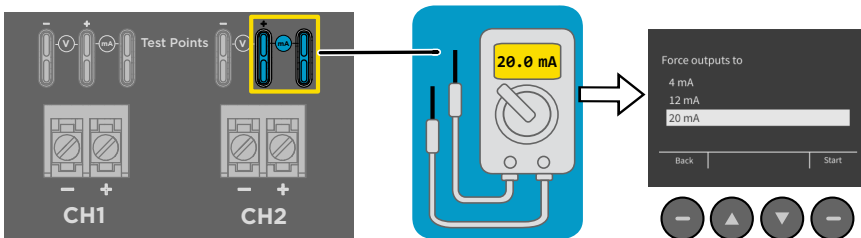


Figure 4 Multimeter test point overview



CAUTION! The service port (see [Figure 2 \(page 9\)](#)) must only be used in a safe area. Either remove the transmitter from the hazardous area or ensure that a safe work procedure has been implemented in the hazardous area. Only use the Vaisala accessory PC connection cable with the service port.

4.3 Wiring with galvanic isolators

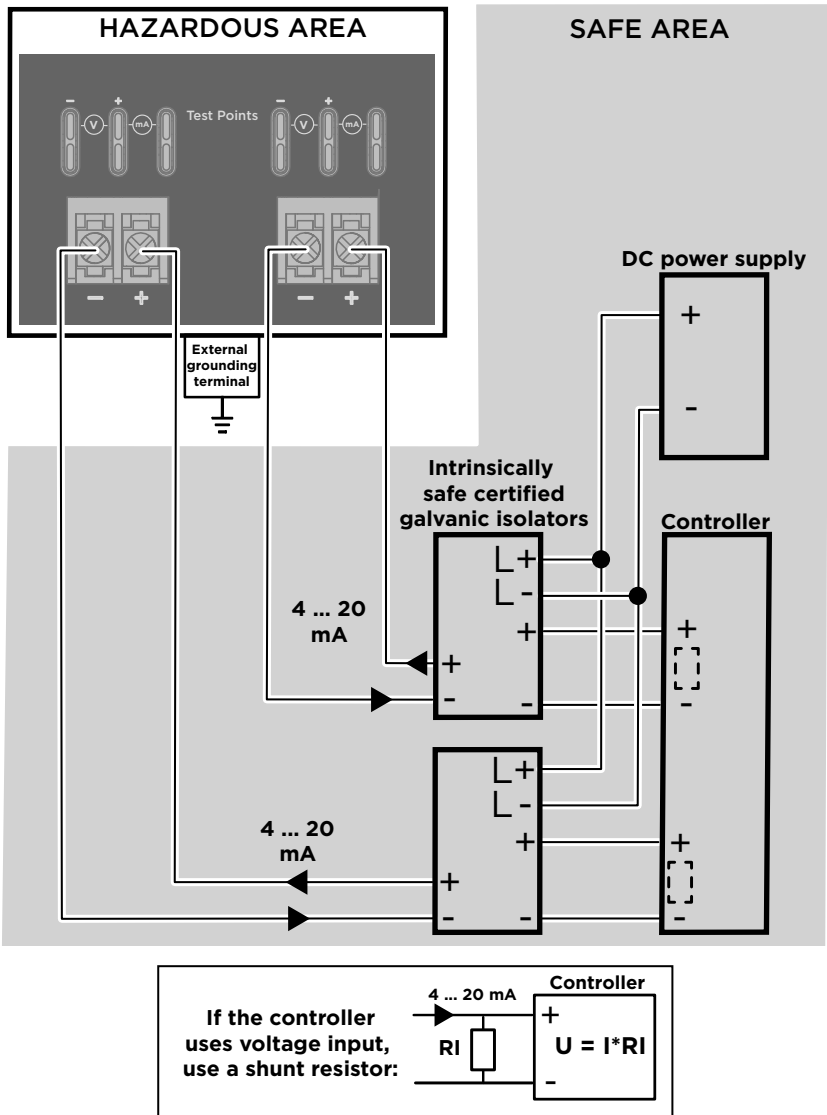


Figure 5 Wiring diagram with galvanic isolators

4.4 Wiring with Zener barriers

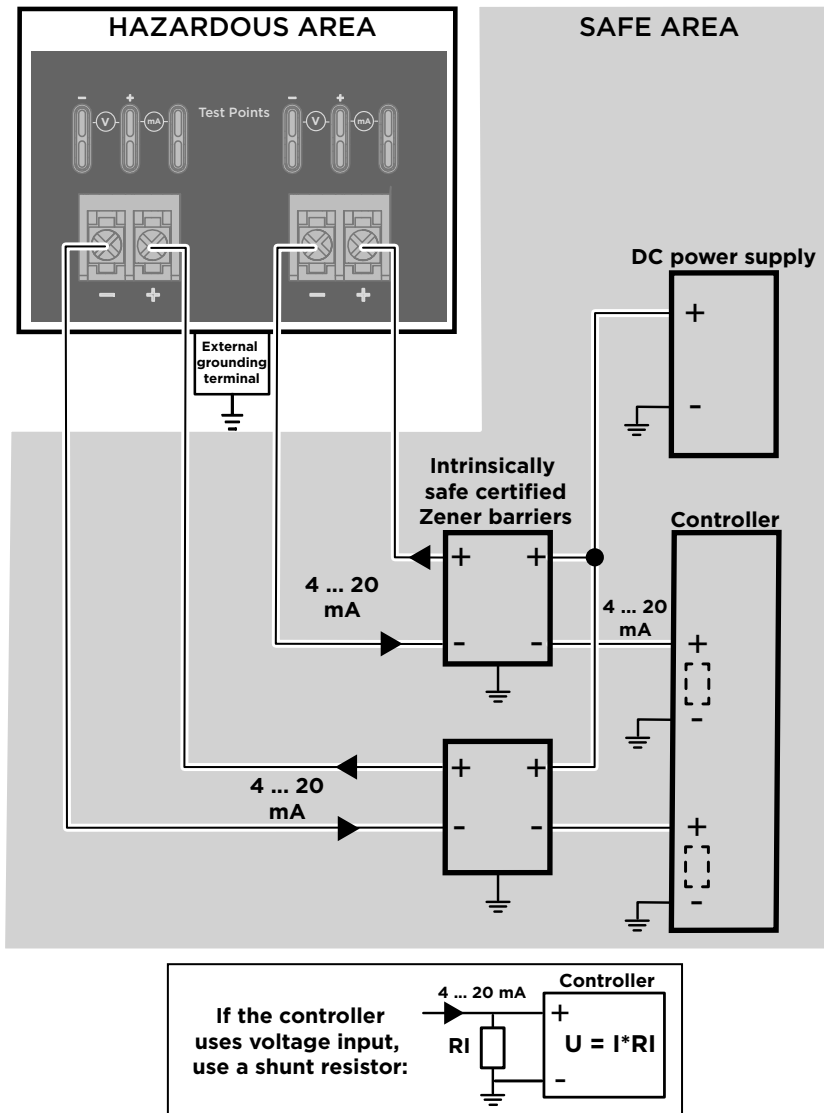


Figure 6 Wiring diagram with Zener barriers

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.



Follow the statutory regulations for disposing of the product and packaging.

1 HMT370EX シリーズの説明

ヴァイサラ HUMICAP®湿度センサを搭載した、湿度温度変換器シリーズ HMT370EX は危険場所での湿度の計測に理想的なソリューションです。本質的安全防爆で堅牢な HMT370EX は、危険場所がゾーン 0 に分類される環境においても安全で信頼性の高い計測を実現します。次世代の HMT370EX 変換器は、これまでのロングラン製品である HMT360 変換器のすべての用途において、HMT360 の後継品として使用できます。

HMT370EX は、爆発危険場所内に設置することができます。可燃性ガスや粉塵が存在する爆発の可能性がある環境において連続計測、また表面のキーパッド操作が行えるよう設計されています。

HMT370EX は、異なる用途に合わせて様々なセンサプローブをお選びいただけます。取り外し可能なプローブモジュールのため、危険場所外での校正の際は変換器全体を取り外すことなく、プローブを簡単に交換および取り外すことができます。

変換器には、安全バリアを介して接続するための 2 つのアナログ電流出力チャネル (4~20mA) があります。設定、診断、校正、および調整する機能にヴァイサラ Insight ソフトウェアを介して、簡単にアクセスできます。その際、プローブと変換器本体は 1 つのユニットとして一緒に、または別々に設定することが可能です。

1.1 基本機能とオプション

- 利用可能な計測パラメータ：相対湿度 (RH) および温度 (T)
 - 算出計測パラメータの例 ¹⁾：露点温度、湿球温度、絶対湿度、混合比、水分濃度、水分質量分率、水蒸気圧、エンタルピー、オイル/燃料内水分 (専用モデル使用の場合)
- Ex 分類：IECEx および CML 認証を受けており、ゾーン 0 およびゾーン 20 環境で使用できます。完全な Ex 分類については、表 6 (ページ 22) を参照してください。
- 2 つのアナログ出力 (4~20mA、スケラブル、絶縁)
- 表示オプション：LCD ディスプレイまたはディスプレイなしのモデル
- 供給電源：12~28V
- ヴァイサラ Insight ソフトウェアに対応

1.2 詳細

設置後の変換器の使用、設定、およびメンテナンスの詳細については、HMT370EX User Guide (www.vaisala.com/HMT370EX で入手可能) を参照してください。

1) 利用可能な追加の算出パラメータ：vaisala.com の製品情報を参照

2 危険場所での HMT370EX シリーズ変換器の使用



警告 危険場所での設置には、ガルバニック絶縁バリアを使用した保護が必須です。

危険場所では、常にガルバニック絶縁バリアを介して変換器を接続してください。変換器は安全場所にあるが、プローブヘッドが危険場所に設置されている場合も、ガルバニック絶縁バリアを使用する必要があります。配線については、この文書に記載されているガルバニック絶縁バリアの配線図を参照してください。

HMT370EX には、ガルバニック絶縁バリアは含まれていません。ヴァイサラからオプションのアクセサリとして注文できます。



警告 HMT370EX シリーズ変換器は、製品分類で指定されている危険場所での使用のために設計されています。HMT370EX 変換器を設置、使用、またはメンテナンスする担当者は、HMT370EX が使用される用途の適切な保護要件を特定し、機器の危険場所分類がその用途の要件を満たしていることを確認する責任があります。



警告 ヴァイサラが指定する方法以外で機器が使用された場合、機器の保護機能が損なわれる可能性があります。

HMT370EX シリーズ変換器は、以下の分類で定義されている危険場所での使用が認定されています。

表 6 HMT370EX シリーズの危険場所の分類

認証	HMT370EX 分類
IECEX (国際認証)	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1 D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85°C Da -40°C ≤ T _{amb} ≤ +60°C
CML (日本)	Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85°C Da CML 21JPN2417X



注意 HMT370EX 変換器の設置、操作、メンテナンスを行う担当者は、該当する規格で定義されている、危険場所での作業に必要な能力を備えている必要があります。

機器の分類に基づく HMT370EX の使用に適用される規格の詳細については、HMT370EX の証明書類および HMT370EX に関連する適合宣言書 (www.vaisala.com/declarationofconformity) を参照してください。

2.1 危険場所で安全に使用するためのガイドライン

HMT370EX シリーズの部品の概要

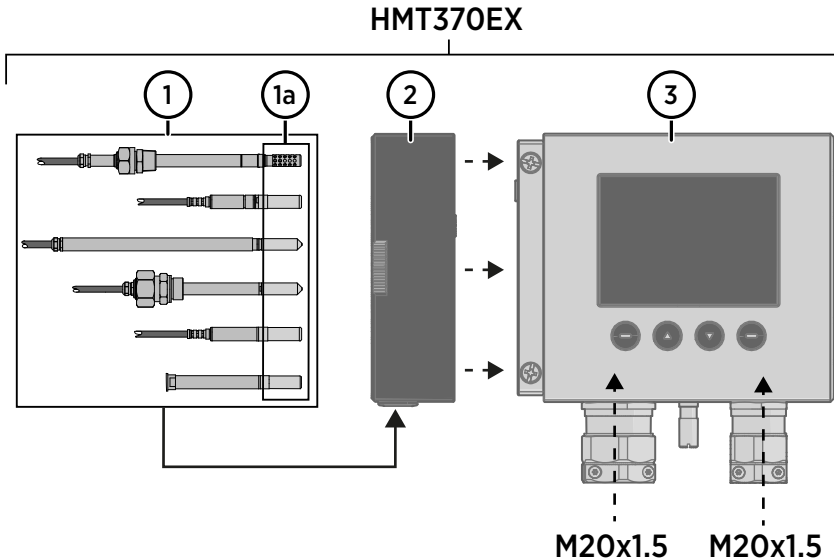


図7 HMT370EX の部品の概要

HMT370EX シリーズ変換器は3つの主要部品である、変換器本体、取り外し可能なプローブの本体、そしてプローブ本体に取り付けられたプローブヘッドで構成されています。図7 (ページ 23)に主要部品を示しています。

- 1 プローブヘッド (モデルの説明については、HMT370EX User Guide を参照)
- 1a プローブヘッドフィルタ
- 2 プローブ本体
- 3 変換器本体

プローブヘッドの各種モデルは、広範な用途向けに設計されており、独自の仕様があります。変換器本体、プローブ本体、プローブヘッドが、それぞれの仕様に合った環境に設置されていることを確認してください。周囲温度の許容範囲については、表 7 (ページ 24) を参照してください。

表 7 周囲温度の許容範囲

機器部品	周囲温度の許容範囲
変換器本体	-40～+60°C
プローブ本体	-40～+60°C
プローブヘッド HMP374、HMP375、HMP377、HMP378	温度クラス T4： -70～+120°C
	温度クラス T3： -70～+180°C
プローブヘッド HMP371	温度クラス T4： -40～+60°C
プローブヘッド HMP373	温度クラス T4：
	ラバーケーブル型： -40～+80°C
	FEP ケーブル型： -40～+120°C

2.1.1 特定の使用条件



注意 ゾーン 0 グループ II エリアに機器を設置する場合は、衝撃や摩擦による火花が発生しないようにする必要があります。

配線要件

- 配線に使用するケーブルグランドとケーブルにより、本質安全防爆構造の保護が損なわれないようにする必要があります。
 - 未使用の配線用導入口は、Ex 準拠のプラグを使用して密閉する必要があります。
- ケーブルに適したケーブルグランドか、コンジットフィッティング（電線管接続）を選択します。IEC 60079-14 を参照してください。
- 日本：+80°C に適したケーブルのみを使用してください。



注意 配線が通電していないことを確認した上で接続してください。配線を完了して変換器本体を閉じる前に、電源入力をオンにしないでください。

本質安全

IEC 60664-1 の規定では、HMT370EX 変換器の過電圧カテゴリは I (非主電源装置)、周囲汚染度は 4 です。本質安全入力パラメータについては、表 8 (ページ 25) を参照してください。

表 8 本質安全入力パラメータ

パラメータ	値	関連する装置エンティティパラメータ
U_i	28VDC	$U_o \leq U_i$
I_i	100mA	$I_o \leq I_i$
P_i	700mW	$P_o \leq P_i$
C_i	12.1nF	$C_o \geq C_i + C_{cable}$
L_i	16 μ H	$L_o \geq L_i + L_{cable}$

アナログ出力テストポイントの使用

アナログ出力の電圧と電流を計測するためのテストポイントがあり、図 8 (ページ 25) に示すように各ネジ端子ブロックの上にあります。コンポーネントボードのテストポイントにアクセスするには、変換器の筐体を開く必要があります。

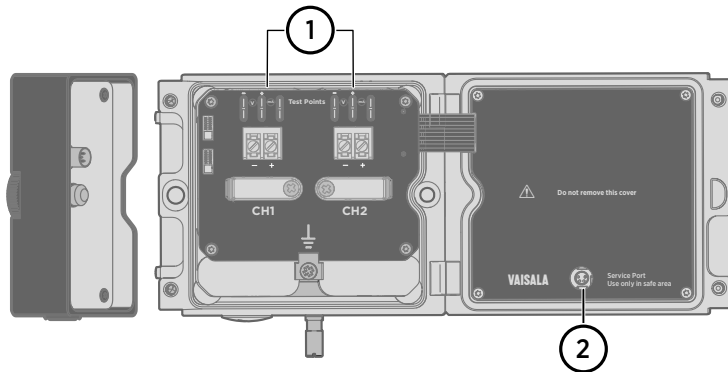


図 8 テストポイントとサービスポートの位置

- 1 アナログ出力チャネル 1 および 2 用のマルチメーターテストポイント
- 2 PC 接続用サービスポート

日本
製品



注意 IEC 60079-14 規格に従って安全作業許可を受けている場合を除き、変換器本体の筐体を本質安全防爆エリア内で開けないでください。筐体を開ける前に変換器を危険場所から移動するか、または危険場所で IEC 60079-14 準拠の安全作業手順が実施されていることを確認してください。

直列（電流計測）または並列（電圧計測）で関連装置に接続している場合でも、表 8（ページ 25）に示す本質安全入力パラメータの値を超過しない本質安全マルチメーターを使用してください。

サービスポートの使用

サービスポート（図 8（ページ 25）を参照）は、安全場所でのみ使用してください。変換器を危険場所から移動するか、または危険場所で安全作業手順が実施されていることを確認します。サービスポートには、必ずヴァイサラアクセサリの PC 接続ケーブルを使用してください。

メンテナンス

プローブ（プローブ本体とヘッドを含む）は、ユーザーが取り外して交換することができます。プローブヘッドフィルタ（図 7（ページ 23）を参照）もユーザーが交換できます。その他のメンテナンス要件については、ヴァイサラにお問い合わせください。



注意 プローブは、HMT370EX の電源を入れているときに取り外して交換できません。プローブヘッドフィルタの交換を含む、その他の活線作業は許可されていません。

この章の内容は、個別に追跡される次の文書で保守されています。

文書 ID : M212663EN

リビジョン : A (2021 年 6 月 5 日)

3 HMT370EX の部品

外部部品



品目 A~J は、文書の冒頭にある外部部品の図ページ 1 を参照してください。
品目 1~7 は、文書の冒頭にある内部部品の図ページ 2 を参照してください。

表 9 外部部品

品目	説明
A	プローブヘッド（HMP370EX プローブヘッドの各種モデルについては、HMT370EX User Guide を参照）
B	取り外し可能なプローブ本体
C	変換器本体（Internal parts の表を参照）
D	LCD ディスプレイ（オプションのディスプレイモデル）
E	ディスプレイのユーザーインターフェースボタン（ディスプレイモデルのみ）
F	壁面パッド（4 個）
G	取り付けプレート（オプション）
H	プローブ本体固定用ホイール
I	接地端子
J	配線用の導入口（ケーブルグラウンドとコンジットのオプションについては、HMT370EX User Guide を参照）

内部部品

表 10 内部部品

品目	説明
1	取り付けネジ用の穴
2	ケーブル固定クランプ
3	変換器接地端子
4	変換器サービスポート（M8、ヴァイサラ USB 接続ケーブルが必要）
5	プローブ本体サービスポート（M12、ヴァイサラ USB 接続ケーブルが必要）
6	アナログ出力チャンネル 1 および 2 マルチメーターテストポイント（電流/電圧用）
7	アナログ出力チャンネル 1 および 2 を配線するためのネジ端子

4 設置と配線



警告 設置は安全場所で行うか、または IEC 60079-14 に準拠した安全作業手順が危険場所で実施されていることを確認する必要があります。



警告 HMT370EX の電源が入っているときは、変換器の筐体を危険場所で開かないでください。プローブは、HMT370EX の電源を入れているときに取り外して交換できます。プローブヘッドフィルタの交換を含む、その他の活線作業は許可されていません。

4.1 設置準備

設置を開始する前に、以下を確認します。

- 設置場所が変換器の Ex 分類に適合していることを確認します。表 1 を参照してください。
- HMT370EX および使用条件に関連する Ex 安全要件について、[危険場所で安全に使用するためのガイドライン \(ページ 23\)](#)の危険場所の情報を確認します。
- ガルバニック絶縁またはツェナーバリアを使用した配線について、この文書に記載されている配線図を確認します。
 - [ガルバニック絶縁バリアを使用した配線 \(ページ 33\)](#)
 - [ツェナーバリアを使用した配線 \(ページ 34\)](#)
- 用途に対してケーブルグランドとプラグを選択するときは、それらが Ex に準拠していることを確認します。グランドとプラグは、防水かつ防塵である必要があります。

配線に関する情報



警告 危険場所での設置には、ガルバニック絶縁バリアを使用した保護が必須です。



注意 配線を計画するときは、チャンネル 1 (CH1) を常に配線する必要があることに注意してください。変換器は、チャンネル 1 を介して電力の供給を受けるため、チャンネル 2 のみが配線されている場合は電源が入りません。



注意 変換器に電力が正しく供給されていることを確認してください。12VDC は、あらゆる条件においての最小電圧で、変換器のネジ端子で計測できます。電源電圧が 12VDC 未満の場合、アナログ出力電流が誤っている可能性があります。



ネジ端子との確実な接続を確保するために、剥き出しのワイヤーにはフェルールを使用することを推奨します。

配線用導入口の選択と工場出荷時のプラグ

HMT370EX には、[図 9 \(ページ 29\)](#)に示すように、変換器の導入口に 2 種類のプラグが付属しています。

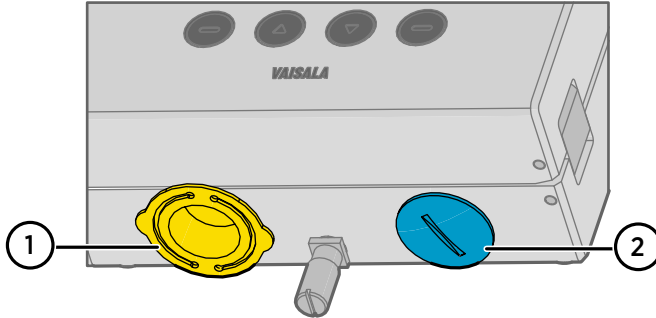


図 9 HMT370EX 導入口の工場出荷時のプラグ

- 1 取り外し可能なプラスチック製輸送カバー：交換が必要（輸送カバーの側面を一緒に折りたたんで引き出す）
- 2 金属製シーリングプラグ：最終設置に使用可能

プラスチック製輸送カバー（1）は、HMT370EX の配線時、必ず Ex 準拠のケーブルグラウンド、コンジット、またはシールと交換する必要があります。金属製シーリングプラグ（2）は、右側の導入口を使用しない場合、そのままにして最終設置に使用できます。ケーブルグラウンドとコンジットのオプションについては、HMT370EX User Guide を参照してください。

4.2 HMT370EX の設置



- 変換器を取り付けるためのネジ：
 - 変換器本体を介した直接取り付け： \varnothing 5.5mm のネジ（2個）
 - オプションの取り付けプレートを使用した取り付け： \varnothing 5.5mm のネジ（4個）と M6 六角穴付きネジ（2個）
- 変換器カバーの拘束ネジおよび配線用ネジ端子用のプラスドライバー
- 接地端子用のマイナスドライバー
- 用途に必要なケーブルグランド、コンジット、プラグ、およびそれらの取り付けと締め付けに適した工具
- ワイヤ切断用ペンチ

任意：

- 圧着工具とワイヤーフェール
- プローブ本体固定ホイール用の六角レンチ（5mm）
- アナログ出力テストのための Ex 準拠マルチメーター



手順 1~7 では、文書の冒頭にある図ページ 3 および 4 の図 1~7 を参照してください。

- ▶ 1. 変換器を設置するための面（壁面など）を選択します。変換器は、2 個のネジで設置面に直接取り付けるか、変換器の背面に取り付けられているオプションの取り付けプレートを使用して取り付けることができます。
 - a. 取り付けプレートを使用しない取り付け： \varnothing 5.5mm のネジ（2 個）を使用して変換器本体を設置面に直接取り付けます。左側のネジ穴には、右側のネジを取り付けた後に変換器の位置を調整するための垂直方向のスペースがあります。
 - b. 取り付けプレートを使用した取り付け： \varnothing 5.5mm のネジ（4 個）を使用して取り付けプレートを設置面に取り付けてから、M6 六角穴付きネジ（2 個）で変換器を取り付けプレートに取り付けます。
2. 用途に応じて、ケーブルグランド（1 または 2）を配線導入口に取り付けます。**特定の使用条件（ページ 24）**に記載されているケーブルグランドの要件に注意してください。
 - 両方の配線導入口は、M20x1.5 にネジ立てされています。
 - 使用しない導入口を Ex 準拠のシールで塞ぎます。
 - グランドとプラグは、防水かつ防塵である必要があります。

3. 用途に応じてケーブル配線を準備します (1 つまたは 2 つの導入口を介したケーブル接続)。
 - a. ケーブルのワイヤーを剥がします。ワイヤーの接触端にフェールールを取り付けることを推奨します。
 - b. ケーブルグラントを開き、適切な長さのケーブルをケーブルグラントを通して変換器内に挿入します。
 - c. ケーブルグラントを締め付けます。気密性を最大限に保つには、使用するケーブルグラントの取扱説明書を参照してください。
 - d. 設置時に両方の導入口を使用しない場合は、使用しない導入口を Ex 準拠のシールで塞ぎます。
4. 用途での必要に応じて、ネジ端子の配線を接続します。保護された設置の配線図については、[ガルバニック絶縁バリアを使用した配線 \(ページ 33\)](#)および[ツェナーバリアを使用した配線 \(ページ 34\)](#)を参照してください。
 - a. ネジ端子の下にあるケーブル固定クランプを開き、クランプを介してケーブルを端子まで通します。
 - b. 配線をネジ端子に接続します。



チャンネル 1 (CH1) は必ず配線する必要があることに注意してください。変換器は、CH1 のネジ端子を介して電力の供給を受けるため、チャンネル 2 (CH2) のみが配線されている場合は電源が入りません。

- c. 配線の長さを調整し、ケーブルが所定の位置に保持されるようにケーブル固定クランプを閉じます。
- 任意:** マルチメーターを使用してアナログ出力レベルをテストする手順については、[ステップ 8](#)を参照してください。
5. 変換器本体カバーを閉じ、拘束ネジを締め付けてから、プローブ本体を変換器に取り付けます。



プローブ本体を指で締め付けて、固定用ホイールで固定すれば十分です。工具なしでプローブ本体が外れることを防ぐため、六角レンチ (5mm) で固定用ホイールをさらに締め付けても構いません。

6. 計測するエリアに向けてプローブヘッドを取り付けます。



HMT370EX シリーズプローブは、様々な設置要件が求められる広範囲な用途向けに設計されています。プローブ固有の設置手順については、[HMT370EX User Guide](#) を参照してください。

7. 変換器の底面にある接地端子を設置場所の接地素子に 4mm² の接地線で接続します。変換器を接地した後、電源入力をオンにします。

8. **任意**：アナログ出力チャンネルの出力レベルを確認する場合は、次のように接続をテストします。

- a. プローブ本体を取り外し、変換器カバーを開きます。
- b. マルチメーターを変換器の出力ネジ端子の上にある mA テストポイントに接続します（端子の位置については、文書の冒頭にある図ページ 2 を参照）。



必ず Ex 準拠のマルチメーターを使用してください。マルチメーターの出力パラメータは、変換器の入力パラメータと互換性がある必要があります。

- c. 変換器のディスプレイインターフェースを使用するか、ディスプレイなしの変換器を使用している場合は、変換器を Insight ソフトウェアに接続して、出力テストモードを開始します。ディスプレイインターフェースと Insight ソフトウェアで出力テストモードを使用する手順については、HMT370EX User Guide を参照してください。
- d. 出力を確認した後、マルチメーターを取り外し、変換器カバーを閉じて、プローブ本体を再度取り付けます。

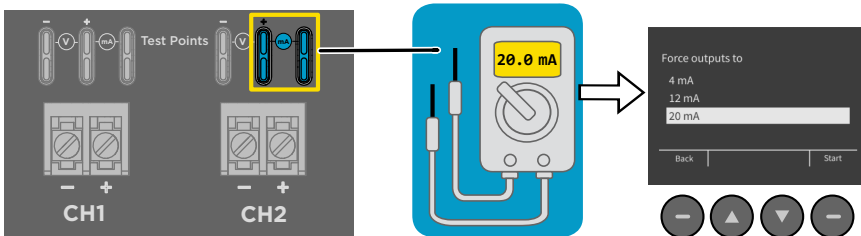


図 10 マルチメーターテストポイントの概要



注意 サービスポート（図 8（ページ 25）を参照）は、安全場所でのみ使用してください。変換器を危険場所から移動するか、または危険場所で安全作業手順が実施されていることを確認します。サービスポートには、必ずヴァイサラアクセサリの PC 接続ケーブルを使用してください。

4.3 ガルバニック絶縁バリアを使用した配線

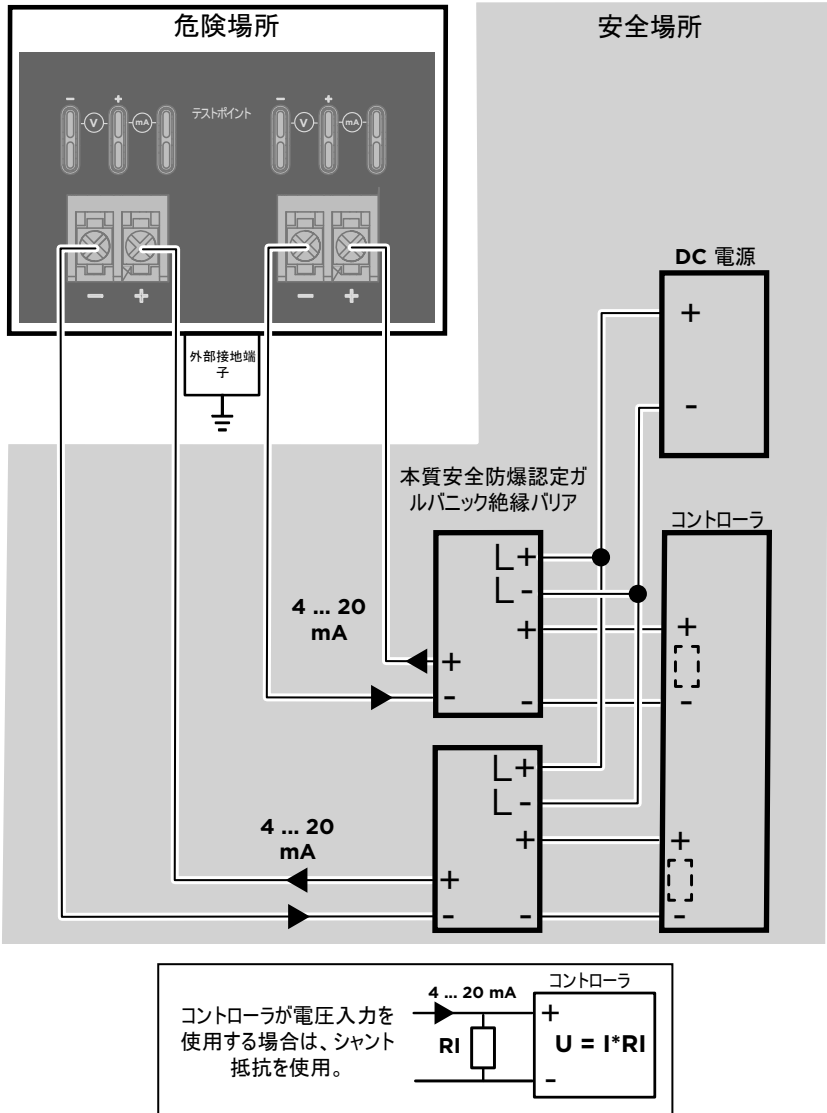


図 11 ガルバニック絶縁バリアを使用した配線図

目次

4.4 ツェナーバリアを使用した配線

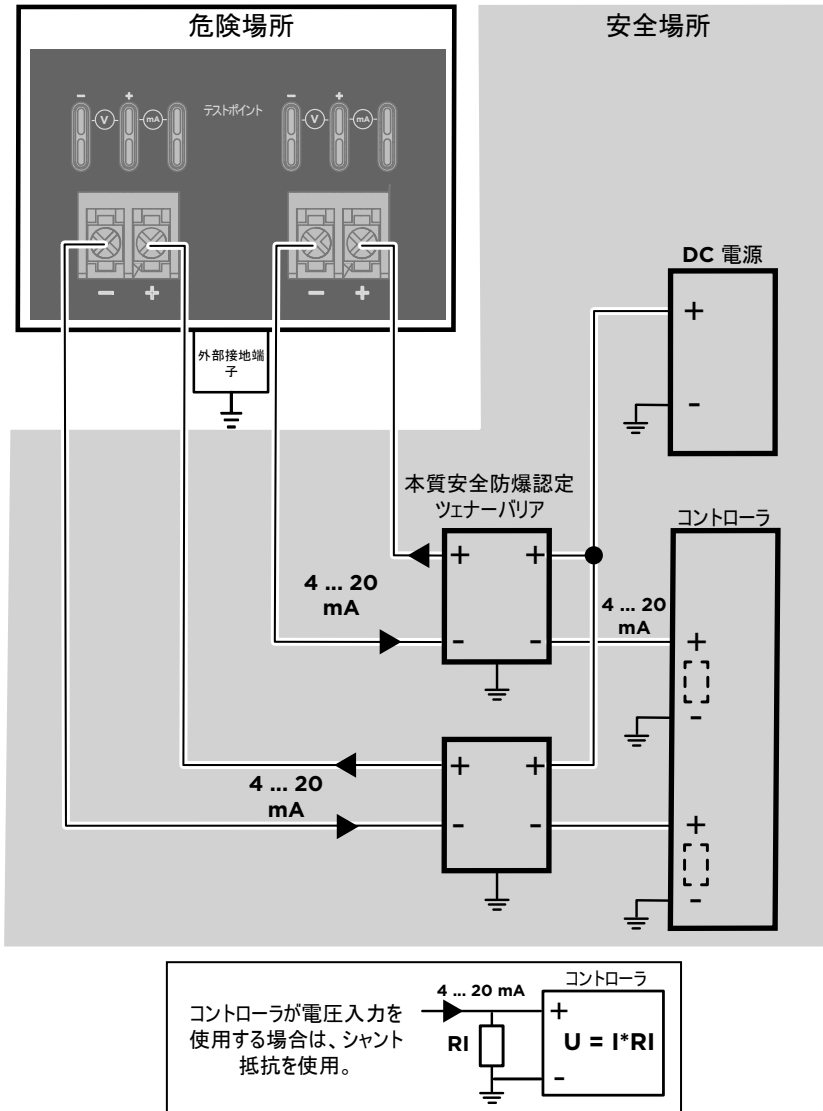


図 12 ツェナーバリアを使用した配線図

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 (japan.support@vaisala.com) までお問い合わせください。サポートに必要な以下の情報をご提供ください（該当する場合）。

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

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

リサイクル



リサイクル可能な材料は、すべてリサイクルしてください。



製品および梱包は、法定規則に従って廃棄してください。

VAISALA

www.vaisala.com

