

EN

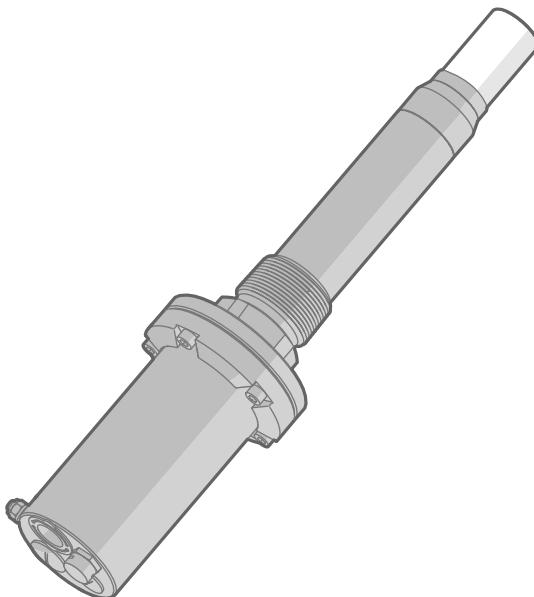
JA

ZH

Installation and Safety Guide

Vaisala Multigas Probes for Methane, Carbon Dioxide, and Humidity Measurement

MGP260 Series



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 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

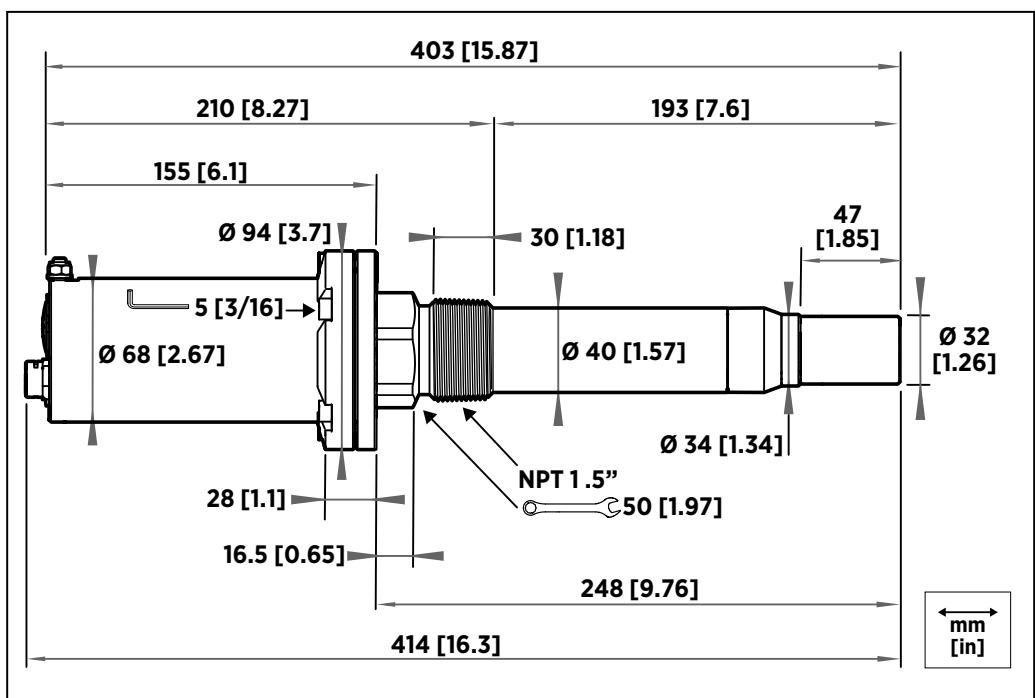
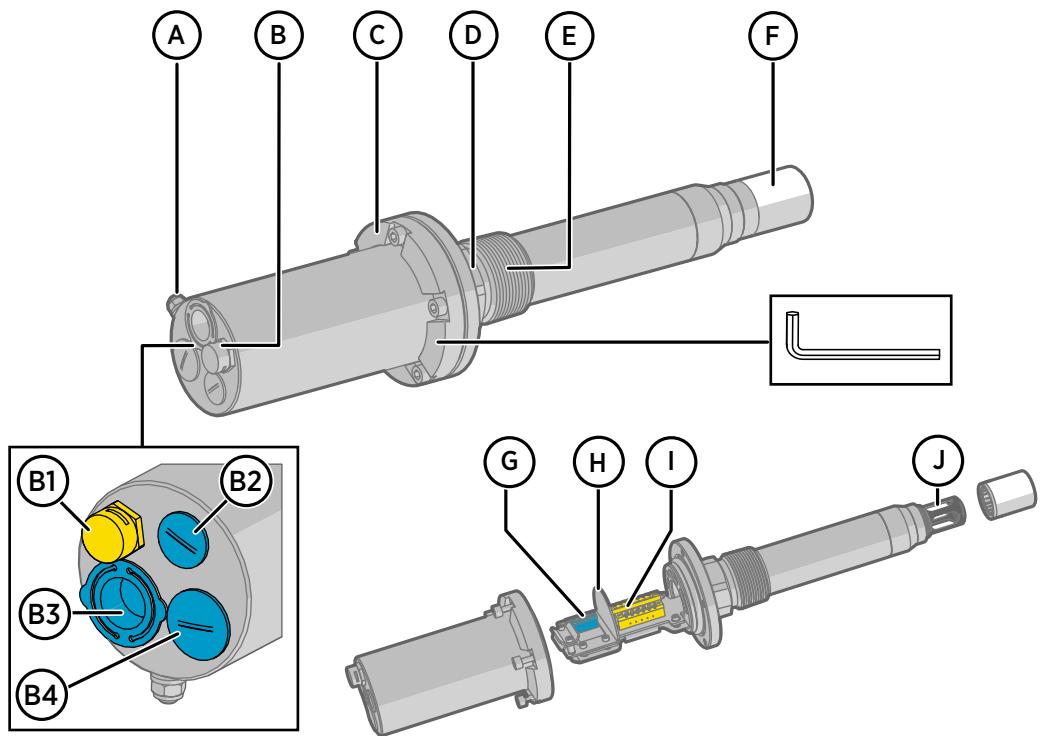
rules and regulations applicable at any given time, and hereby disclaims any and all responsibilities related thereto.

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.

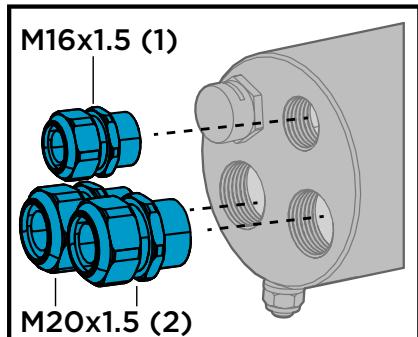
This product contains software developed by Vaisala or third parties. Use of the software is governed by license terms and conditions included in the applicable supply contract or, in the absence of separate license terms and conditions, by the General License Conditions of Vaisala Group.

Table of contents

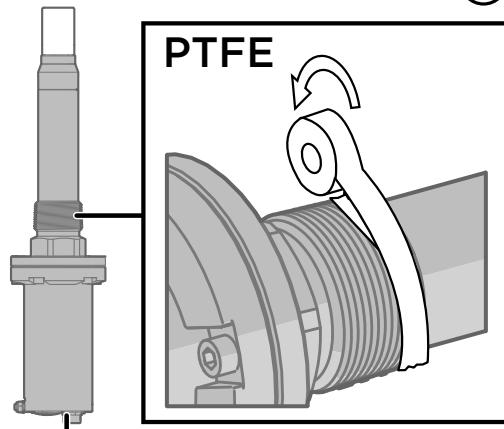
English.....	5
日本語.....	21
中文.....	37



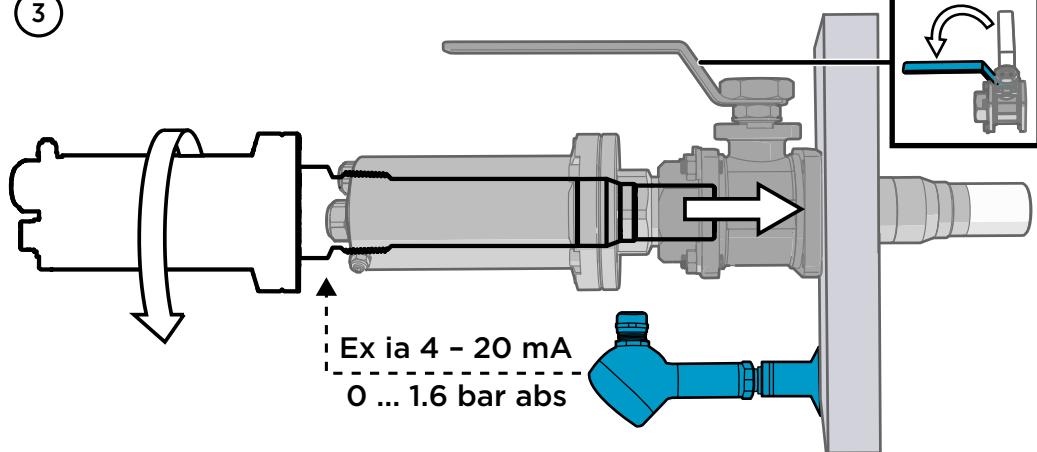
1



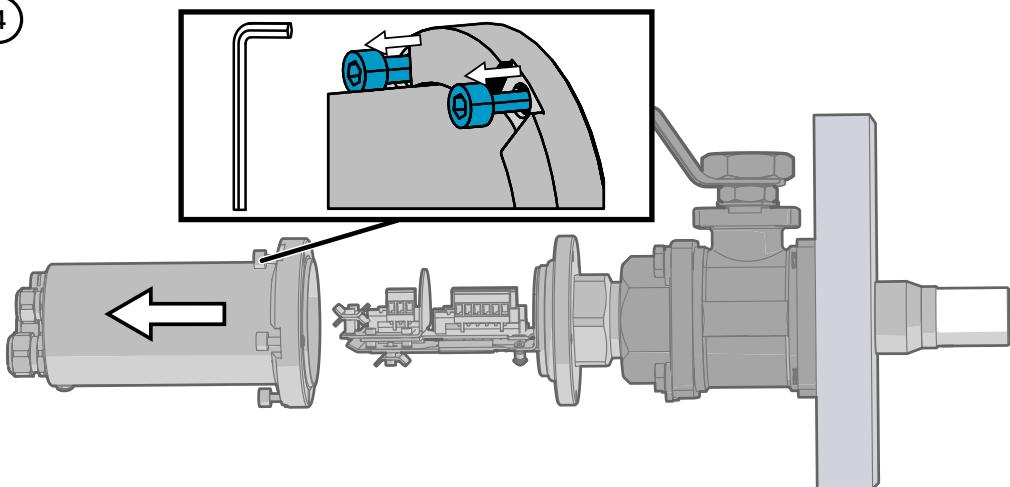
2



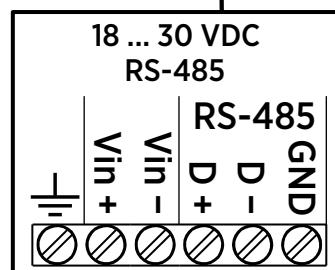
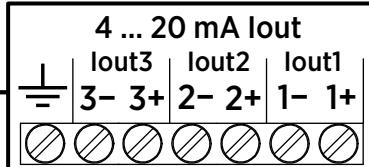
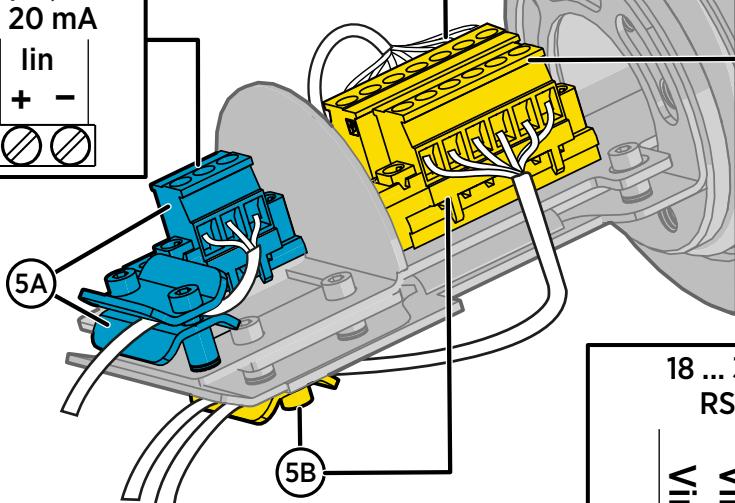
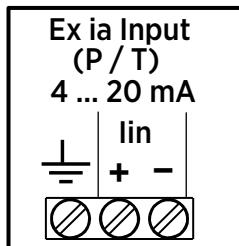
3



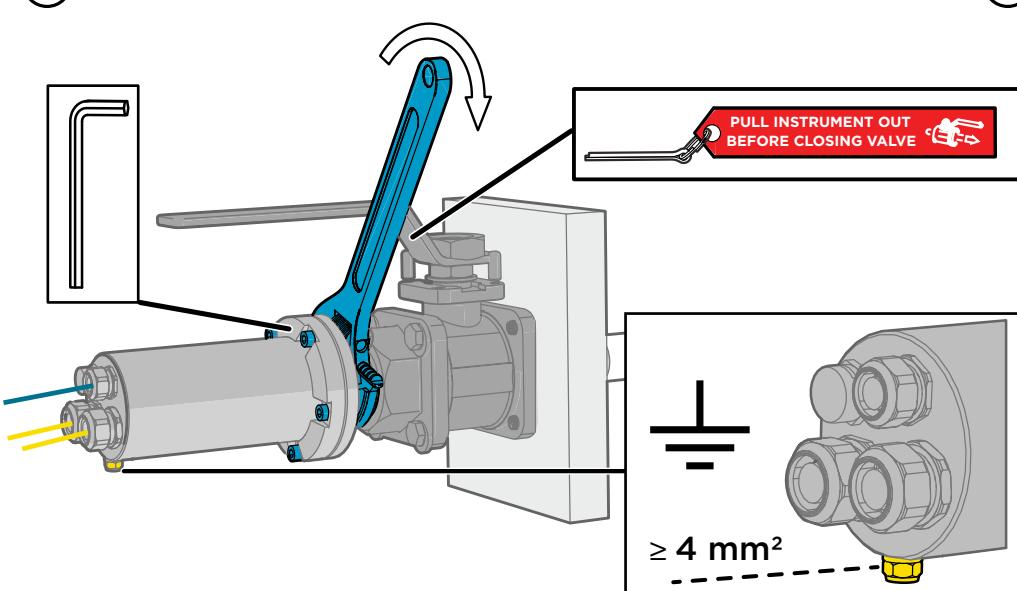
4



5



6



7

HAZARDOUS AREA

ZONE 0
EXTERNAL SENSOR
(PRESSURE OR TEMPERATURE)



FOR POSSIBLE UNUSED WIRES;
INTERNAL CONNECTED WITH
PROBE GROUNDING TERMINAL

ZONE 1

Ex ia INPUT
4 ... 20 mA
in

MGP260

RS-485
Vin +
Vin -
D +
D -
GND

4 ... 20 mA OUTPUTS
out1
out2
out3

GROUNDING
TERMINAL

GROUNDING
RAIL
EQUIPOTENTIAL
BONDING

SAFE AREA

18 ... 30 VDC
POWER SUPPLY FOR
ANALOG OUTPUTS

+

-

18 ... 30 VDC
POWER SUPPLY
FOR PROBE

RS-485 +
RS-485 -
RSGND

CONTROLLER

Introduction to MGP260 series

Vaisala CARBOCAP® MGP260 Series Multigas Probes for Methane, Carbon Dioxide, and Humidity Measurement are compact and durable in-situ probes for methane (CH_4), carbon dioxide (CO_2), and humidity (H_2O vapor) measurements in demanding biogas processing conditions. MGP260 series probes are Ex certified for use in Ex Zone 0 (parts inserted into process) and Ex Zone 1 (parts outside the process).

The MGP260 series includes two probe variants for different biogas process measurement applications. MGP261 is targeted at raw biogas measurement, whereas MGP262 is intended for offgas measurements in biogas upgrading facilities. All MGP260 series instruments are designed to be installed directly in the process gas pipeline, removing the need for sample treatment.

The application areas of the MGP261 variant include anaerobic digestion of industrial and municipal waste and sludge from waste water treatment, landfill gas monitoring, activated carbon filter monitoring in biogas treatment process, and CHP engine feed gas monitoring.

MGP262 probes are optimized for measuring methane concentrations below 5 vol-% and CO₂ concentrations above 90 vol-% in the offgas stream, making them ideal for a wide range of upgrading technologies and processes.

The MGP260 series proprietary infrared technology provides superior stability and repeatability. Thanks to condensation elimination through probe heating and corrosion-resistant steel and plastic materials, the IP66-rated instruments are highly robust and durable.

MGP260 series measurement output options include 3 analog current output channels (4 ... 20 mA) and Modbus RTU over RS-485. The probes also provide a 4 ... 20 mA Ex ia input for connecting an external pressure or temperature sensor.

For easy-to-use access to configuration, diagnostics, and calibration and adjustment functionalities, MGP260 probes can be connected to Vaisala Insight PC software with a USB cable accessory.

Basic features and options

- Available measurement parameters:
 - MGP261: methane (CH_4), carbon dioxide (CO_2), and humidity (H_2O vapor)
 - MGP262: methane (CH_4) and carbon dioxide (CO_2)
- Ex classification: IECEx, MET, and CML certified for use in Class I Division 2 and Zone 0/1 environments; for full Ex classifications, see [Table 1 \(page 6\)](#).
- Operating pressure: -500 ... +500 mbar
- 3 analog outputs (4 ... 20 mA, scalable, isolated)
- Digital output: Modbus RTU over RS-485
- External pressure or temperature sensor input (4 ... 20 mA, Ex ia)
- Power supply input: 18 ... 30 VDC
- Direct installation into process: for pipeline ports with 1.5" female NPT thread
- Compatible with Vaisala Insight PC software

More information

For further information on using, configuring, and maintaining the probe after installation, see MGP260 Series User Guide (available at www.vaisala.com/MGP260).

Using MGP260 series probes in hazardous locations



WARNING! MGP260 series probes have been designed for use in hazardous locations as specified by the product classification. The personnel installing, using, or maintaining MGP260 probes are responsible for determining the appropriate protection concept for the specific application the probe is used in, and that the hazardous area classification of the probe 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.

MGP260 probes are certified for use in hazardous areas as defined by the following classifications:

Table 1 MGP260 series hazardous area classifications

Certification	MGP260 classification
IECEx (international) ATEX (EU)	Ex II 1/2 (I) G Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb -40 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C
MET (US/CAN)	NEC 500: Class I, Division 2, Groups C & D; T3 NEC 505: Class I, Zone 0, AEx eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb CSA 60079: Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb
CML (Japan)	Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb



CAUTION! The personnel installing, operating, and maintaining MGP260 probes 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 MGP260 probes based on the classification of the device, see MGP260 certification documentation and the declarations of conformity related to MGP260 probes at www.vaisala.com/declarationofconformity.

Guidelines for safe use in hazardous conditions

Process connection and partition wall

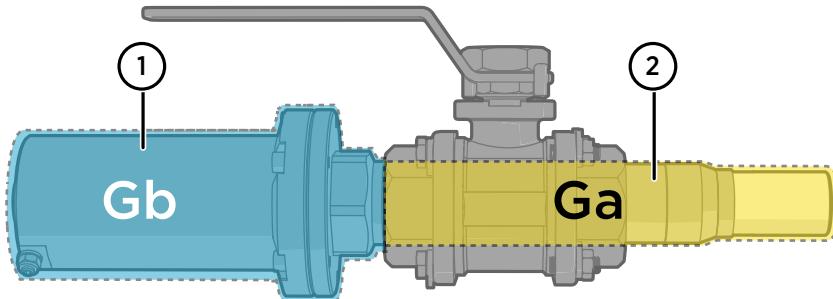


Figure 1 MGP260 Ga/Gb division

- 1 The part outside of the process (up until to the NPT 1.5" connection thread) complies with the **Gb** Equipment Protection Level (EPL).
- 2 The part inside the process (starting from the NPT 1.5" thread) complies with the **Ga** EPL. The partition wall is made of stainless steel, sapphire glass, and silicone adhesive. The stress limit temperature range of the silicone adhesive is -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F).



WARNING! While installing or uninstalling the device, there is a risk of flammable gas release or flame entrance.

Wiring requirements

- The wiring of the optional intrinsically safe (Ex ia) external pressure or temperature sensor input terminal must be kept separate from the analog output, power supply input, and RS-485 wiring.
 - See the installation overview and installation instructions for more information.
- The cable glands and cables used for wiring the device must not impair the Ex protection.
 - US/CAN: The cables used for wiring must have a flammability rating of UL 2556 VW-1 or equivalent.
 - Unused lead-throughs must be sealed using Ex compliant plugs.
- See [Table 2 \(page 8\)](#) for screw terminal requirements.
- Use an 18 ... 30 VDC power supply with the probe.
 - Permitted supply short-circuit current (I_k): 50 A.
 - US/CAN: only use a UL listed 18 ... 30 VDC (min. 6 W) power supply. The power supply must be UL/CSA 60950-1 certified.
 - MGP260 analog outputs must be externally powered.



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

Table 2 Screw terminal wiring requirements

Property	Specification
Connection torque	0.5 Nm ... 0.6 Nm
Wire cross section / connection capacity (solid and flexible)	0.2 mm ² ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 12)
Stripping length	7 mm (0.27 in)

Intrinsic safety

The overvoltage category of MGP260 series probes is I (non-mains equipment), as defined in IEC 60664-1.

MGP260 probes are in conformance with the IEC 60079-11 dielectric strength requirement. For the intrinsic safe IIB output parameters, see [Table 3 \(page 8\)](#).

Table 3 Intrinsic safe IIB output parameters

Parameter	Value
U _o	25.2 V
I _o	78 mA
P _o	0.5 W
U _m	40 V
C _o	820 nF
L _o	20 mH

The parameters listed in [Table 3 \(page 8\)](#) apply when one of the two conditions below is given:

- the total L_i of the external circuit (excluding the cable) is < 1% of the L_o value; or
- the total C_i of the external circuit (excluding the cable) is < 1% of the C_o value.

The parameters are reduced to 50% when both of the two conditions below are given:

- the total L_i of the external circuit (excluding the cable) is $\geq 1\%$ of the L_o value; and
- the total C_i of the external circuit (excluding the cable) is $\geq 1\%$ of the C_o value.

Note: the reduced capacitance of the external circuit (including cable) shall not be greater than 1 μ F for Groups I, II A, IIB & IIIC, and 600nF for Group IIC.

The values of L_o and C_o determined by this method shall not be exceeded by the sum of all of the L_i plus cable inductances in the circuit and the sum of all of C_i plus cable capacitances, respectively.

Connecting probe to Insight PC software

The Insight PC software connection cable must only be used outside the explosion hazardous area. Remove the probe from the process for configuration, and use only the Vaisala accessory PC connection cable to connect the probe to Insight.

Maintenance

The probe filter is the only user-replaceable part in MGP260 probes. For other maintenance requirements, contact Vaisala.



CAUTION! Live maintenance is not allowed.

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

Document ID: M212501EN

Revision: A (30 Jun 2020)

Probe parts



Items A ... J refer to the probe parts illustration in the beginning of the document.

Table 4 Probe Parts

Item	Description
A	Grounding terminal: use a $\geq 4 \text{ mm}^2$ wire to connect to the grounding rail.
B	Breather plug and lead-throughs for wiring: install cable glands to lead-throughs as required (see B2, B3, and B4) and seal unused lead-throughs.  Cable glands are not provided by Vaisala. When selecting cable glands for your application, note the requirements in Guidelines for safe use in hazardous conditions (page 7) .
B1	Breather plug: do not adjust.
B2	M16x1.5 wiring lead-through (1): used when wiring the Ex ia external pressure or temperature sensor input terminal.
B3	M20x1.5 wiring lead-through with removable plastic transport cover (fold sides of transport cover together and pull out). Wiring option for analog output, power supply input, and RS-485 terminals, or customer-specific additional wiring.
B4	M20x1.5 wiring lead-through for analog output, power supply input, and RS-485 terminals.
C	Tightening flange of the connection box with captive Allen screws. Loosen the captive screws with a 5 mm (3/16 in) Allen key and open the connection box to access wiring terminals.
D	Tightening nut: only tighten from the tightening nut when installing (wrench size: 50 mm (1.97 in)).
E	1.5" male NPT thread: never install the probe to any other thread type than 1.5" female NPT thread.
F	Probe filter (user-replaceable).
G	Wiring terminals for 4 ... 20 mA input from external pressure or temperature sensor (Ex ia).
H	Barrier separating the intrinsically safe (Ex ia) external sensor input terminals from the analog output, power supply input, and RS-485 terminals.
I	Wiring terminals for 4 ... 20 mA analog outputs, 18 ... 30 VDC power supply input, and RS-485 communication.
J	Measurement cuvette with optics and CARBOCAP® sensor inside the probe filter.

Installation overview

Figure 2 (page 11) shows an example MGP260 probe ball valve installation. The figure highlights the correct wiring routes and shows the recommended installation depth and orientation. An external pressure measurement instrument (item 5) is shown as an example of pressure compensation input options: for a description of alternative options, see [Pressure compensation input options \(page 12\)](#).

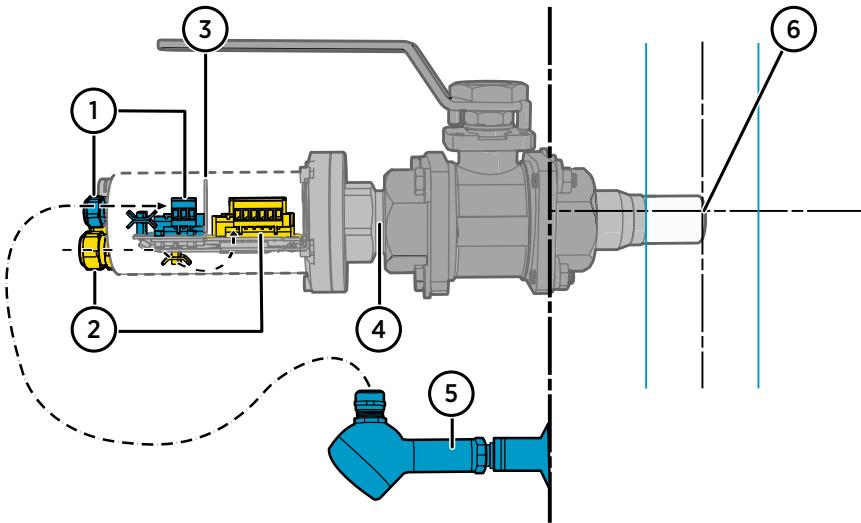


Figure 2 MGP260 series probe installation example with wiring routes and recommended orientation and depth

- 1 External pressure or temperature sensor input wiring (Ex ia): use the M16x1.5 lead-through and route the cable directly to the terminal. Use the strain relief clamp located on the top side of the component board.
- 2 Standard analog output, power supply input, and RS-485 communication wiring: use the M20x1.5 lead-throughs and route the cables to the terminals from below the component board. Use the strain relief clamp located on the bottom of the component board.
- 3 Metal barrier separating the intrinsically safe external sensor input terminals from the analog output, power supply input, and RS-485 terminals on the component board.
- 4 1.5" male NPT thread on the probe: **never install to any other thread type than 1.5" female NPT**.
- 5 Example pressure compensation input option: an external measurement instrument connected to the MGP260 Ex ia input terminals (item 1).
- 6 For best results, install the probe horizontally and position the tip of the probe within 1/3 d of the pipe centerline. In smaller pipes, the installation depth can be adjusted by using an adapter (for example, a ball valve).



CAUTION! Always use a separate cable for the (Ex ia) external pressure or temperature sensor input wiring (1), and make sure the wiring remains separated from the terminals and wiring (2) on the other side of the metal barrier (3) on the component board.



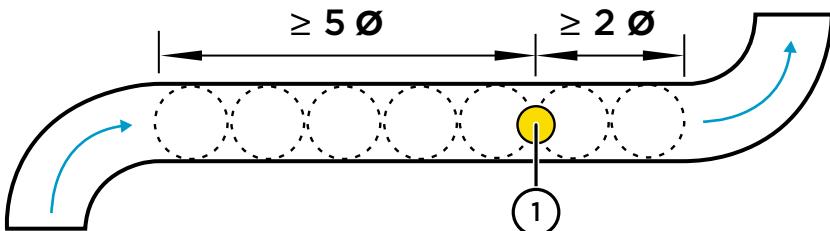
CAUTION! Make sure the installation valve and threads are appropriate from the valve specifications. The correct thread type in which to install MGP260 probes is **1.5" female NPT**. Installing into any other thread type can damage the equipment and compromise the leak tightness of the connection. If unsure, verify the thread type with a 1.5" NPT thread gauge.



CAUTION! Note that the pressure compensation input must be set up in order to receive accurate measurements. For pressure input options, see [Pressure compensation input options \(page 12\)](#).

Recommended installation position on pipeline

[Figure 3 \(page 12\)](#) shows the recommended installation position for MGP260. Install the probe in a straight run of pipeline, ≥ 5 pipe diameters downstream of the closest bend or other feature affecting gas flow, and ≥ 2 pipe diameters upstream to the next bend or similar feature. For best results, use the orientation and installation depth shown in [Figure 2 \(page 11\)](#).



[Figure 3 Recommended MGP260 installation position on pipeline](#)

- 1 Recommended MGP260 probe installation position on pipeline.

Pressure compensation input options

Accurate measurement readings require compensating for the pressure of the measured process. MGP260 series probes do not measure pressure, meaning that it is mandatory to set up a pressure compensation input source. The following pressure input options are available:

- Pressure measurement received from an external pressure measurement instrument through the Ex ia (4 ... 20 mA) input terminals on the MGP260 component board. This is the recommended option: for an example, see [Figure 2 \(page 11\)](#). The wiring of the external pressure instrument input is shown in [Wiring diagram \(page 18\)](#).



Note that the Ex ia input of the MGP260 series probes is internally powered and isolated. Compatible Ex ia pressure instruments can be directly connected to the input terminal.

- Pressure measurement received from a Modbus master through a serial line connection.

- If the process pressure is constant, a fixed pressure compensation value can be configured into use.

The pressure compensation input settings (for example, input type selection and input scaling) of MGP260 must match the pressure input source used in your application. For more information on pressure compensation options and instructions on configuring compensation input settings with Vaisala Insight PC software or Modbus, see *MGP260 Series User Guide*.

Gas safety during installation



WARNING! While installing or uninstalling the device, there is a risk of flammable gas release or flame entrance.



WARNING! Exposure to hazardous gases (for example, hydrogen sulfide (H_2S)) is possible when installing or removing the probe from the process.

- Always follow local safety guidelines. Ensure that the work area is safe and meets local regulations (for example, related to ventilation and personal protective equipment).
- Use a personal gas detector to monitor the safety of the area you are working in.
- After installation, use a gas detector to ensure that process connections are leak-free.



CAUTION! To avoid compromising the leak tightness of the installation:

- Ensure that the thread type of the installation port is 1.5" female NPT. If unsure, verify the thread type with the 1.5" NPT thread test plug.
- Apply PTFE tape to the 1.5" male NPT thread of the probe as instructed in [Installing into process \(page 15\)](#), and make sure that the PTFE tape seal has not been damaged by rotating the probe open (counter-clockwise) in the installation port.

Installation preparations

Before starting the installation, check the following:

- Make sure that your installation site suits the Ex classification of the probe: see [Table 1 \(page 6\)](#).
- Review the hazardous area information in [Using MGP260 series probes in hazardous locations \(page 6\)](#) and make sure that the conditions for safe use are met.
- Review the wiring diagram included in this document for power supply requirements: MGP260 probes require a dedicated 18 ... 30 VDC power supply. Note that in addition to the power supply input for the probe, each analog output must be externally powered.
- Review the information in [Pressure compensation input options \(page 12\)](#) and ensure that you are using a pressure compensation input source that matches the settings of your MGP260 probe.

- Inspect the probe for any possible damage or dirt that could compromise the leak tightness of the device (for example, bent or punctured parts of the probe body, or dirt that prevents the connection box from closing fully).
- When selecting the cable glands and plugs for your application, make sure they are Ex compliant.



The NPT threads of the probe can have sharp edges. To avoid injury when touching the threads, wear protective gloves.



The probe can cause a foot injury if dropped. To avoid foot injuries, wear protective shoes.

Installing into process



Steps 1 ... 7 steps refer to illustrations 1 ... 7 in the beginning of the document.



The following tools are required when installing:

- Adjustable wrench (or a similar suitable tool) for turning the tightening nut
- Allen keys:
 - 5 mm (3/16 in) for tightening flange
 - 2.5 mm (3/32 in) for strain relief clamps
- Input and output cables for wiring
- Cable glands and plugs for unused lead-throughs (as required in your application)
- Small slotted screwdriver for screw terminals
- PTFE tape (wide) for the probe threads



WARNING! Before starting the installation, make sure that your installation site matches the Ex classification of the MGP260 series probe and the requirements listed in [Using MGP260 series probes in hazardous locations \(page 6\)](#).

- ▶ 1. Attach cable glands (not provided by Vaisala) to the wiring lead-throughs as required. Note the cable gland requirements listed in [Guidelines for safe use in hazardous conditions \(page 7\)](#).
 - Use an M16x1.5 gland for the optional external sensor input wiring (Ex ia).
 - Use 1 or 2 M20x1.5 glands for wiring the 4 ... 20 mA analog output, power supply input and RS-485 terminals (as required in your application).
 - Seal unused lead-throughs.
2. Apply PTFE tape on the probe threads.
 - Inspect the threads and remove any possible dirt. Note that the edges may be sharp.
 - Wrap 2-3 revolutions of tape in the direction of the thread spiral, starting from the first thread. Keep the edge of tape parallel to the face of the thread while wrapping.
 - Do not tape beyond the first thread or leave loose tape hanging.

3. Insert the probe into the 1.5" female NPT installation port and rotate it clockwise until it sits firmly in the port. Do not tighten the probe to full tightness, only enough to keep it securely in place when wiring.



CAUTION! The correct thread type in which to install MGP260 probes is **1.5" female NPT**. Installing into any other thread type can damage the equipment and compromise the leak tightness of the connection. If unsure, verify the thread type with a 1.5" NPT thread gauge.



CAUTION! Rotating the probe open after it has been installed into the port can tear the PTFE tape. Only adjust the position of the probe in the installation port by tightening.

- a. Note that the pressure compensation input must be set up in order to receive accurate measurements. An example of an external measurement instrument placement is shown in this illustration. For pressure input options, see [Pressure compensation input options \(page 12\)](#).
4. Open the captive screws on the connection box flange with a 5 mm (3/16 in) Allen key. After loosening the captive screws, pull the connection box cover off to access the wiring terminals.



If necessary, use a wrench to hold the probe in place by gripping the tightening nut.



CAUTION! Connect or disconnect only de-energized wires. Never open the connection box in an explosion hazardous area when the device is energized.

5. Lead the wiring cables through the cable glands of the connection box, and then connect the input, output, and power supply wiring as required in your application. The wiring diagram in this guide shows an example of wiring the device when all inputs and outputs are used.

- **5A:** External pressure or temperature sensor input wiring (Ex ia): route the cable to the terminal through the M16x1.5 lead-through and through the strain relief cable clamp above the component board.
- **5B:** Analog output, power supply input and RS-485 wiring: route the cables to the terminals through the M20x1.5 lead-throughs (1 or 2) and through the strain relief cable clamp below the component board.

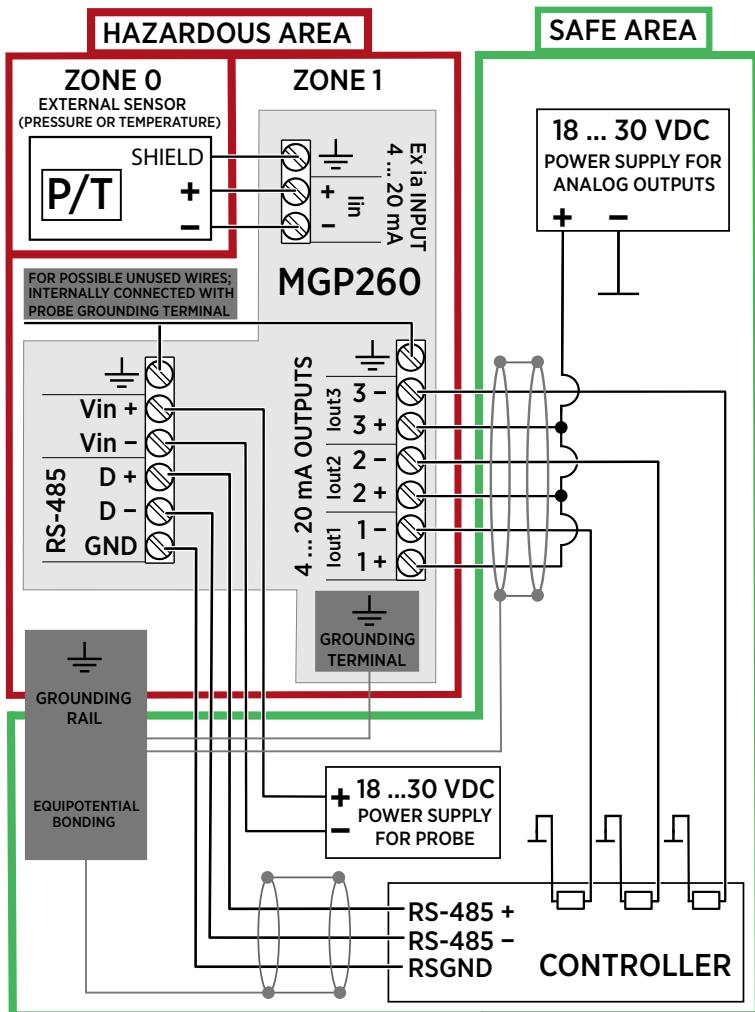
After connecting the wiring, adjust cable length and fasten the cables with the strain relief clamps.



CAUTION! The Ex ia external sensor input wiring (**5A**) must be kept separate from the analog output, power supply, and RS-485 wiring (**5B**). Always use separate cables on each side of the metal barrier.

6. Close the connection box and tighten the captive Allen screws on the connection box flange. Tighten the cable glands, and then tighten the probe to final tightness on the installation port by turning the tightening nut with a 50 mm (1.97 in) wrench.
7. Connect the grounding terminal to the grounding rail with a $\geq 4 \text{ mm}^2$ wire. In ball valve installations, lock the valve handle in the open position with the safety pin. When done, switch on the power supply input.

Wiring diagram



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.

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.

Recycling



Recycle all applicable material.



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

MGP260 シリーズの説明

メタン、二酸化炭素、湿度計測用ヴァイサラ CARBOCAP® MGP260 シリーズマルチガスプローブは、コンパクトで耐久性に優れた現場用プローブであり、厳しいバイオガスプロセス下でのメタン (CH_4)、二酸化炭素 (CO_2)、湿度 (H_2O 蒸気) 計測に利用できます。

MGP260 シリーズプローブは防爆認定を受けており、センサプローブ部分は Ex ゾーン 0 で、変換器本体部分は Ex ゾーン 1 で使用できます。

MGP260 シリーズでは、さまざまなバイオガスプロセス計測用途に対応できるよう 2 種類のプローブをご用意しています。MGP261 はバイオガス原料の計測を目的としている一方、MGP262 はバイオガスアップグレード施設でのオフガス計測を目的としています。MGP260 シリーズの計測機器はすべて、プロセスガスピープラインに直接設置できるように設計されているため、サンプリングが不要です。

各種 MGP261 の応用分野には、産業廃棄物および都市廃棄物と廃水処理由來のスラッジの嫌気性消化、ランドフィルガスの監視、バイオガス処理プロセスにおける活性炭フィルタの監視、および CHP エンジン供給ガスの監視が含まれます。

MGP262 プローブは、オフガス流で 5vol-% 未満のメタン濃度と、90vol-% を超える CO_2 濃度を計測できるように最適化されているため、幅広いアップグレード技術やプロセスに最適です。

MGP260 シリーズ独自の赤外線テクノロジーは、優れた安定性と再現性を提供します。プローブの加熱と耐腐食性のスチールおよびプラスチック材料による結露の排除により、IP66 準拠の機器は非常に堅牢で耐久性があります。

MGP260 シリーズの計測出力オプションには、3 つのアナログ電流出力チャネル (4~20mA) および RS-485 経由の Modbus RTU が含まれます。プローブは、外部圧力または温度センサを接続するための 4~20mA Ex ia 入力を提供します。

USB ケーブルアクセサリを使用して MGP260 プローブを ヴァイサラ Insight PC ソフトウェアに接続すると、構成、診断、校正、および調整機能に簡単にアクセスできます。

基本機能とオプション

- 利用可能な計測パラメータ：
 - MGP261：メタン (CH_4)、二酸化炭素 (CO_2)、湿度 (H_2O 蒸気)
 - MGP262：メタン (CH_4) および二酸化炭素 (CO_2)
- Ex 等級：IECEx、MET、および CML 認証を受けており、クラス 1 分類 2 およびゾーン 0/1 環境で使用できます。完全な Ex 分類については、[表 5 \(ページ 22\)](#)を参照してください。
- 動作圧力：-500 ... +500mbar
- 3 つのアナログ出力 (4~20mA、スケーラブル、絶縁)
- デジタル出力：出力信号：Modbus RTU (RS-485)
- 外部温度または圧力センサ入力 (4~20mA、Ex ia)
- 供給電源：18~30VDC
- ガス配管への直接取り付け：1.5" メス NPT ネジ付きパイプポート用
- ヴァイサラ Insight PC ソフトウェアに対応

詳細

設置後のプローブの使用、構成、およびメンテナンスの詳細については、MGP260 シリーズ取扱説明書 (www.vaisala.com/MGP260 で入手可能) を参照してください。

危険な場所での MGP260 シリーズプローブの使用



警告 MGP260 シリーズプローブは、製品分類で指定されている危険な場所での使用のために設計されています。MGP260 プローブを設置、使用、またはメンテナンスする担当者は、プローブが使用される特定の用途に対して適切な保護概念を決定し、プローブの危険区域の分類が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。

MGP260 プローブは、以下の分類で定義されている危険区域での使用が認定されています。

表 5 MGP260 シリーズの危険区域の分類

認証	MGP260 分類
IECEx (国際) ATEX (EU)	Ex II 1/2 (1) G Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C
MET (US/CAN)	NEC 500 : クラス I、分類 2、グループ C および D、T3 NEC 505 : クラス I、ゾーン 0、AEx eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb CSA 60079 : Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb
CML (日本)	Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb



注意 MGP260 プローブの設置、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な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。

デバイスの分類に基づく MGP260 プローブの使用に適用される規格の詳細については、MGP260 の証明書類および MGP260 プローブに関連する適合宣言書 (www.vaisala.com/declarationofconformity) を参照してください。

危険な条件下で安全に使用するためのガイドライン

プロセス接続と隔壁

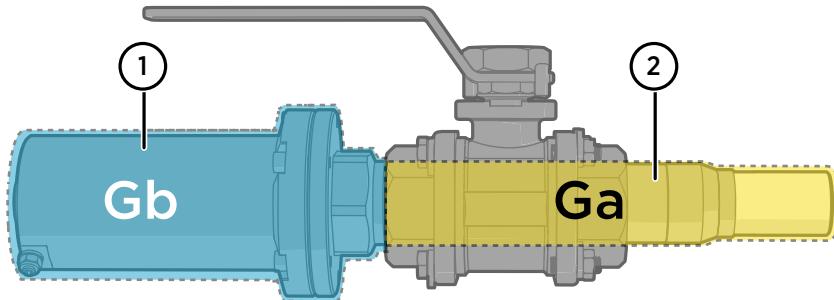


図4 MGP260 Ga/Gb 分割

- 1 プロセス外の部分（NPT 1.5"接続ネジまで）は、Gb 機器保護レベル（EPL）に準拠しています。
- 2 プロセス内の部分（NPT 1.5"ネジ以降）は、Ga EPL に準拠しています。
隔壁はステンレス鋼、サファイアガラス、シリコーン接着剤で作られています。シリコーン接着剤の応力限界温度範囲は-40～+60°C です。



警告 デバイスの設置または取り外し中に、可燃性ガスが放出されたり、火炎が進入したりする危険があります。

配線要件

- オプションの本質安全（Ex ia）外部圧力または温度センサ入力端子の配線は、アナログ出力、電源入力、および RS-485 配線から分離しておく必要があります。
 - 詳細については、設置の概要と設置手順を参照してください。
- デバイスの配線に使用するケーブルグランドとケーブルにより、Ex 保護が損なわれないようにする必要があります。
 - US/CAN：配線に使用するケーブルは、UL 2556 VW-1 または同等の可燃性定格を持つ必要があります。
 - 未使用的導入口は、Ex 準拠のプラグを使用して密閉する必要があります。
- ネジ端子の要件については、[表6\(ページ24\)](#)を参照してください。
- プローブには 18～30VDC 電源を使用してください。
 - 許容電源短絡電流 (I_L) : 50A。
 - US/CAN : UL に記載されている 18～30VDC (最小 6W) 電源のみを使用してください。電源は UL/CSA 60950-1 認定を受けている必要があります。
- MGP260 アナログ出力には外部電源が必要です。



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。配線を完了して接続ボックスを閉じる前に、電源入力をオンにしないでください。

表 6 ネジ端子の配線要件

項目	仕様
接続トルク	0.5Nm～0.6Nm
芯線断面積/接続容量（ソリッドおよびフレキシブル）	0.2mm ² ～2.5mm ² (AWG 24～12)
剥ぎ取り長さ	7mm

本質安全

MGP260 シリーズプローブの過電圧カテゴリは I (非商電機器) と IEC 60664-1 で定義されています。

MGP260 プローブは、IEC 60079-11 絶縁耐力要件に準拠しています。本質安全 IIB 出力パラメータについては、[表 7 \(ページ 24\)](#)を参照してください。

表 7 本質安全 IIB 出力パラメータ

項目	値
U _o	25.2V
I _o	78mA
P _o	0.5W
U _m	40V
C _o	820nF
L _o	20mH

[表 7 \(ページ 24\)](#)に記載されているパラメータは、以下の 2 つの条件のうちいずれかが満たされている場合に適用されます。

- 外部回路（ケーブルを除く）の合計 L_i が L_o 値の 1%未満。
- 外部回路（ケーブルを除く）の合計 C_i が C_o 値の 1%未満。

以下の 2 つの条件が両方とも満たされている場合、パラメータは 50%に減少します。

- 外部回路（ケーブルを除く）の合計 L_i が L_o 値の 1%以上。
- 外部回路（ケーブルを除く）の合計 C_i が C_o 値の 1%以上。

注：外部回路（ケーブルを含む）の減少した容量は、グループ I、IIA、IIB および IIIC の場合は 1μF 以下、グループ IIIC の場合は 600nF 以下である必要があります。

この方法で決定された L_o と C_o の値を、すべての L_i および回路内のケーブルインダクタンスの合計と、すべての C_i およびケーブル静電容量の合計がそれぞれ超えない必要があります。

Insight ソフトウェアへのプローブの接続

Insight ソフトウェア用接続ケーブルは、本質安全防爆エリアでは使用しないでください。構成の際はプロセスからプローブを取り外してください。また、Insight へのプローブの接続には、ヴァイサラアクセサリの PC 接続ケーブル以外を使用しないでください。

メンテナンス

プローブフィルタは、MGP260 プローブでユーザーが交換できる唯一の部品です。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 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持されています。

文書 ID : M212501EN

リビジョン : A (2020 年 6 月 30 日)

プローブの部品



品目 A～J では、ドキュメントの冒頭にあるプローブの部品の図を参照します。

表 8 プローブの部品

品目	定義
A	接地用端子：接地レールへの接続に 4mm ² 以上のワイヤーを使用します。
B	ブリーザープラグと配線用導入口：必要に応じてケーブルグランドを導入口に取り付け（B2、B3、および B4 を参照）、未使用の導入口を密閉します。 ケーブルグランドはヴァイサラから提供されていません。用途に合わせてケーブルグランドを選択するときは、 危険な条件下で安全に使用するためのガイドライン（ページ 23） に記載されている要件に注意してください。
B1	ブリーザープラグ：調整しないでください。
B2	M16x1.5 配線導入口 (1) : Ex ia 外部圧力または温度センサ入力端子を配線するときに使用します。
B3	取り外し可能なプラスチック製輸送カバー（輸送カバーの側面を一緒に折りたたんで引き出す）付き M20x1.5 配線導入口。アナログ出力、電源入力、および RS-485 端子の配線オプション、またはお客様固有の追加配線。
B4	アナログ出力、電源入力、および RS-485 端子用の M20x1.5 配線導入口。
C	接続ボックスの固定フランジと六角穴付き拘束ネジ。拘束ネジを 5mm の六角レンチで緩め、接続ボックスを開いて配線端子にアクセスします。
D	締め付けナット：取り付けるときは、必ず締め付けナットから締め付けます（レンチサイズ：50mm）。
E	1.5" オス NPT ネジ：1.5" メス NPT ネジ以外の種類のネジにプローブを取り付けないでください。
F	プローブフィルタ（ユーザー交換可能）。
G	外部圧力または温度センサからの 4～20mA 入力用の配線端子（Ex ia）。
H	本質安全（Ex ia）外部センサ入力端子をアナログ出力、電源入力、および RS-485 端子から分離するバリア。
I	4～20mA アナログ出力、18～30VDC 電源入力、および RS-485 通信用の配線端子。
J	プローブフィルタ内の光学系と CARBOCAP® センサを備えた計測キュベット。

設置の概要

図5(ページ27)に、MGP260 プローブボールバルブの設置例を示します。この図では正しい配線経路を強調し、推奨される設置の深さと向きを示しています。外部圧力計測機器(5)は、圧力補正入力オプションの例として示しています。代替オプションの説明については、[圧力補正入力オプション\(ページ28\)](#)を参照してください。

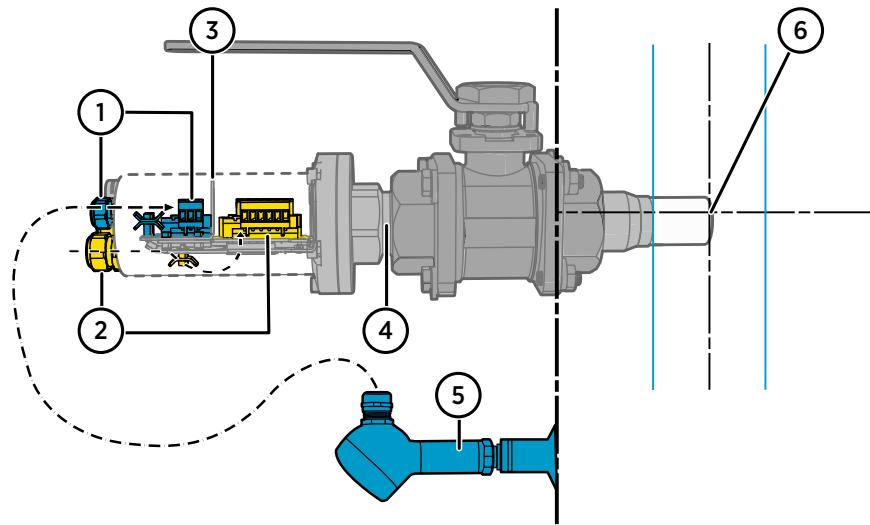


図5 配線経路および推奨される向きと深さを示した MGP260 シリーズプローブの設置例

- 1 外部圧力または温度センサ入力配線(Ex ia)：M16x1.5 導入口を使用し、ケーブルを端子に直接配線します。コンポーネントボードの上面にある負荷緩和クランプを使用します。
- 2 標準アナログ出力、電源入力、および RS-485 通信配線：M20x1.5 導入口を使用し、コンポーネントボードの下からケーブルを端子に配線します。コンポーネントボードの底部にある負荷緩和クランプを使用します。
- 3 外部本質安全センサ入力端子を、コンポーネントボード上のアナログ出力、電源入力、および RS-485 端子から分離する金属バリア。
- 4 プローブの 1.5"オス NPT ネジ：1.5" メス NPT 以外の種類のネジには取り付けないでください。
- 5 圧力補正入力オプションの例：MGP260 Ex ia 入力端子に接続された外部計測機器(1)。
- 6 最良の結果を得るには、プローブを水平に取り付け、プローブの先端をパイプの中心線の 1/3d 以内に配置します。小さなパイプでは、取り付け深さはアダプタ(例：ボールバルブ)を使用して調整できます。



注意(Ex ia) 外部圧力または温度センサの入力配線(1)には必ず個別のケーブルを使用し、配線がコンポーネントボード上の金属バリア(3)の反対側の端子および配線(2)から離れた状態に維持されていることを確認してください。



注意 バルブの仕様に対して適切な取り付けバルブとネジを使用していることを確認します。MGP260 プローブを取り付けるネジの正しい種類は **1.5" × ス NPT** です。他の種類のネジに取り付けると、機器が損傷し、接続の気密性が損なわれる可能性があります。不明な場合は、**1.5" NPT ネジゲージでネジの種類を確認してください。**



注意 正確な計測値を受け取るには、圧力補正入力を設定する必要があることに注意してください。圧力入力オプションについては、**圧力補正入力オプション (ページ 28)** を参照してください。

パイプライン上の推奨設置位置

図 6 (ページ 28) に、MGP260 の推奨設置位置を示します。プローブをパイプラインの直管に取り付けます。このとき、最も近い屈曲部やその他ガスの流れに影響を与える特徴から下流に向かってパイプの直径の 5 倍以上、次の屈曲部や同様の特徴から上流に向かってパイプの直径の 2 倍以上離れた位置にします。最良の結果を得るには、図 5 (ページ 27) に示す向きと取り付け深さを使用します。

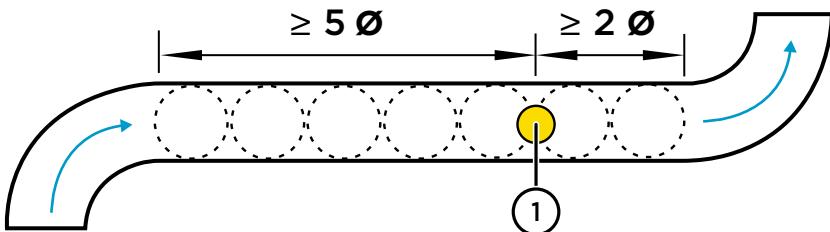


図 6 パイプライン上の MGP260 の推奨設置位置

1 パイプライン上の MGP260 プローブの推奨設置位置

圧力補正入力オプション

正確な計測値を得るには、計測対象のプロセスの圧力を補正する必要があります。MGP260 シリーズプローブでは圧力が計測されません。つまり、圧力補正入力源を必ず設定する必要があります。次の圧力入力オプションを使用できます。

- MGP260 コンポーネントボードの Ex ia (4~20mA) 入力端子を通じて外部圧力計測機器から受け取った圧力計測値。推奨オプションです。例については、図 5 (ページ 27) を参照してください。外部圧力計測機器の入力の配線については、**配線図 (ページ 34)** を参照してください。



MGP260 シリーズプローブの Ex ia 入力が内部的に給電され、絶縁されていることに注意してください。互換性のある Ex ia 圧力計測機器を入力端子に直接接続できます。

- シリアルライン接続を通じて Modbus マスターから受け取った圧力計測値。

- ・プロセス圧力が一定である場合、固定圧力補正値を使用するように構成できます。

MGP260 の圧力補正入力設定（入力タイプの選択や入力のスケーリングなど）は、目的の用途で使用する圧力入力源と一致する必要があります。圧力補正オプションの詳細と、ヴァイサラ Insight PC ソフトウェアまたは Modbus を使用した補正入力設定の構成手順については、『MGP260 Series User Guide』を参照してください。

設置中のガスの安全性



警告 デバイスの設置または取り外し中に、可燃性ガスが放出されたり、火炎が進入したりする危険があります。



警告 プロセスに対してプローブの設置または取り外しを行う際に、有害ガス（例：硫化水素（H₂S））への暴露が発生する可能性があります。

- ・常に地域の安全ガイドラインに従ってください。作業区域が安全であり、地域の規制（例：換気や個人用保護具に関するもの）に適合していることを確認してください。
- ・個人用ガス検知器を使用して、作業しているエリアの安全を監視します。
- ・設置後、ガス検知器を使用して、プロセス接続に漏れがないことを確認します。



注意 設置の気密性を損なわないためには、次のようにします。

- ・設置ポートのネジの種類が 1.5"メス NPT であることを確認します。不明な場合は、1.5" NPT 用テストプラグでネジの種類を確認します。
- ・**プロセスへの設置**（ページ 31）で示すように、プローブの 1.5"オス NPT ネジに PTFE テープを貼り、プローブを設置ポート内で開方向（反時計回り）に回転させて、PTFE テープのシールが損傷していないことを確認します。

設置準備

設置を開始する前に、以下を確認します。

- ・設置場所がプローブの Ex 分類に適合していることを確認します。**表 5（ページ 22）**を参照してください。
- ・**危険な場所での MGP260 シリーズプローブの使用**（ページ 22）で危険区域の情報を調べて、安全に使用するための条件が満たされていることを確認します。
- ・電源要件について、この文書に含まれている配線図を確認します。MGP260 プローブには、専用の 18~30VDC 電源が必要です。プローブの電源入力に加えて、各アナログ出力に外部電源が必要なことに注意してください。
- ・**圧力補正入力オプション**（ページ 28）の情報を確認し、MGP260 プローブの設定と一致する圧力補正入力源を使用していることを確認してください。
- ・プローブを点検して、デバイスの気密性を損なう可能性のある損傷や汚れがないかどうかを確認します（例：プローブ本体で曲がったり穴が開いたりしている部分、または接続ボックスが完全に閉じるのを妨げる汚れ）。
- ・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。



プローブの NPT ネジには鋭利な部分がある場合があります。傷害を防ぐため、ネジに触れる際は保護手袋を着用してください。



プローブを落とすと、足に怪我をする可能性があります。足の傷害を防ぐため、保護靴を履いてください。

プロセスへの設置



手順 1~7 では、この文書の最初にある図 1~7 を参照します。



設置の際は次の工具が必要です。

- 締め付けナットを回すための調節可能なレンチ（または同様の適切な工具）
- 六角レンチ：
 - フランジの締め付け用の 5mm のもの
 - 負荷緩和クランプ用の 2.5mm のもの
- 配線用入出力ケーブル
- 未使用の導入口用のケーブルグランドとプラグ（用途での必要に応じて）
- ネジ端子用の小型マイナスドライバー
- プローブのネジ用の PTFE テープ（幅広）



警告 設置を開始する前に、設置場所が MGP260 シリーズプローブの Ex 分類と [危険な場所での MGP260 シリーズプローブの使用 \(ページ 22\)](#)に記載されている要件に一致していることを確認します。

- ▶ 1. 必要に応じて、ケーブルグランド（ヴァイサラからは非提供）を配線導入口に取り付けます。[危険な条件下で安全に使用するためのガイドライン \(ページ 23\)](#)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。
 - オプションの外部センサ入力配線（Ex ia）には M16x1.5 グランドを使用します。
 - 4~20mA アナログ出力、電源入力、および RS-485 端子の配線には、（用途での必要に応じて）1 つまたは 2 つの M20x1.5 グランドを使用します。
 - 未使用の導入口を密閉します。
- 2. プローブのネジ部分に PTFE テープを貼ります。
 - ネジを点検し、汚れがあれば取り除きます。鋭利な部分がある場合があるため注意してください。
 - 最初のネジ山から始めて、テープをネジのらせんの方向に 2~3 回転巻きます。巻き付けるときは、テープの端をネジ山の面と平行に保ちます。
 - 最初のネジ山を超えてテープを貼ったり、緩んだテープを垂らしたままにしないでください。

3. プローブを 1.5"メス NPT 設置ポートに挿入し、ポートにしっかりと固定されるまで時計回りに回転させます。プローブを最大まで締め付けず、配線時にしっかりと所定の位置に保持しておくのに必要なだけ締め付けてください。



注意 MGP260 プローブを取り付けるネジの正しい種類は **1.5"メス NPT** です。他の種類のネジに取り付けると、機器が損傷し、接続の気密性が損なわれる可能性があります。不明な場合は、1.5" NPT ネジゲージでネジの種類を確認してください。



注意 プローブをポートに取り付けた後、開方向に回転させると、PTFE テープが破れる可能性があります。締め付けることにより、設置ポート内のプローブの位置を調整するだけにします。

- a. 正確な計測値を受け取るには、圧力補正入力を設定する必要があることに注意してください。この図は、外部計測機器の設置例を示しています。圧力入力オプションについては、[圧力補正入力オプション \(ページ 28\)](#)を参照してください。
4. 接続ボックスのフランジの拘束ネジを 5mm の六角レンチで開きます。拘束ネジを緩めた後、接続ボックスのカバーを引き出して、配線端子にアクセスします。



必要に応じて、レンチを使用して締め付けナットを握ることによりプローブを所定の位置に保持します。



注意 通電していないワイヤーのみを接続または切断します。デバイスに通電しているときは、爆発の危険がある場所で接続ボックスを開かないでください。

5. 配線ケーブルを接続ボックスのケーブルグランドに通してから、用途の必要に応じて、入力、出力、および電源の配線を接続します。このガイドの配線図は、すべての入力と出力が使用されている場合のデバイスの配線例を示しています。
 - **5A:**外部圧力または温度センサ入力配線 (Ex ia) : M16x1.5 導入口とコンポーネントボードの上にある負荷緩和ケーブルクランプを通して端子にケーブルを配線します。
 - **5B:**アナログ出力、電源入力および RS-485 配線 : M20x1.5 導入口 (1 または 2) とコンポーネントボードの下にある負荷緩和ケーブルクランプを介して端子にケーブルを配線します。

配線を接続した後、ケーブルの長さを調整し、ケーブルを負荷緩和クランプで固定します。

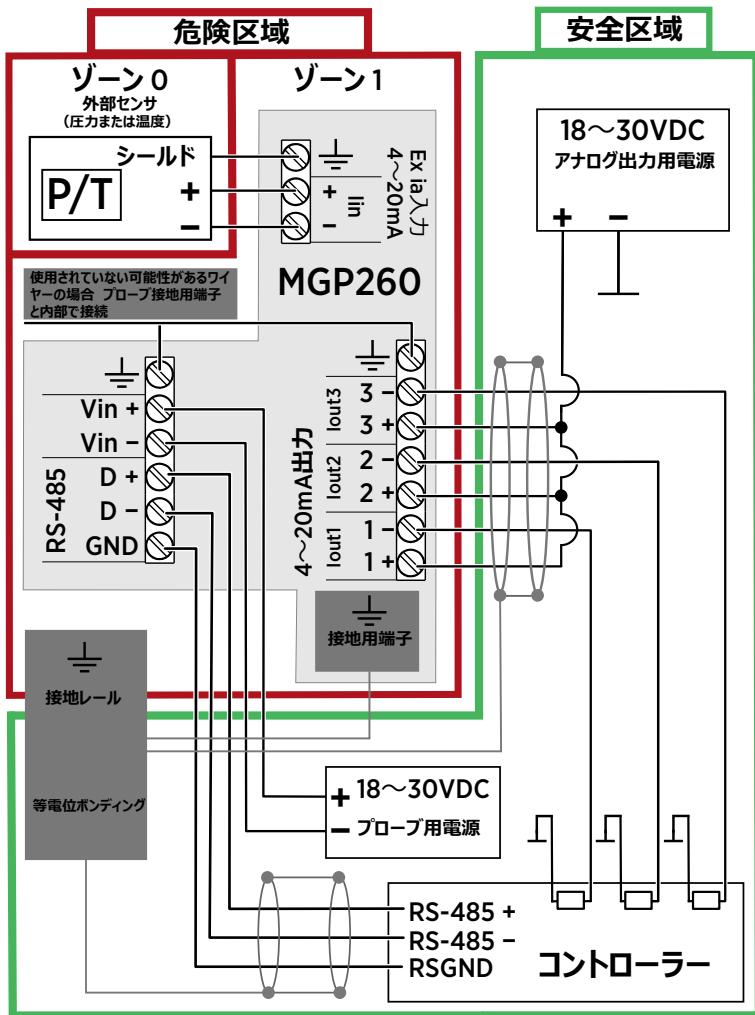


注意 Ex ia 外部センサ入力配線 (**5A**) は、アナログ出力、電源、および RS-485 配線 (**5B**) から離しておく必要があります。金属バリアの各側で、必ず別々のケーブルを使用します。

6. 接続ボックスを閉じ、接続ボックスフランジの六角穴付き拘束ネジを締め付けます。ケーブルグランドを締め付けてから、50mm レンチで締め付けナットを回して、設置ポートのプローブを最終的な強さで締め付けます。

7. 接地端子を 4mm^2 以上のワイヤーで接地レールに接続します。ボールバルブの設置では、安全ピンでバルブハンドルを開位置にロックします。完了したら、電源入力をオンにします。

配線図



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。

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。

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。

MGP260 系列简介

维萨拉 CARBOCAP® MGP260 系列甲烷、二氧化碳和湿度测量多气体探头是一款紧凑耐用的原位探头，用于在严苛的沼气加工条件下进行甲烷 (CH_4)、二氧化碳 (CO_2) 和湿度 (H_2O 蒸气) 测量。MGP260 系列探头经过了工业防爆危险认证，能够用于工业防爆危险区分类 0 区（在工艺流程中插入的部件）和工业防爆危险区分类 1 区（工艺流程外的部件）。

MGP260 系列包括两种探头型号，适用于不同的沼气工艺过程测量应用。MGP261 适用于原始沼气测量，而 MGP262 适用于沼气升级设施中的废气测量。所有 MGP260 系列仪器均设计为直接安装在过程气体管道中，从而无需进行采样处理。

MGP261 型号的应用领域包括废水处理中的工业和城市垃圾以及污泥的厌氧发酵、填埋气体监测、沼气处理过程中的活性碳过滤器监测以及热电联产发动机原料气监测。

MGP262 探头经优化后，可测量废气流中低于 5 容积百分比的甲烷浓度和高于 90 容积百分比的 CO_2 浓度，是各种升级技术和工艺的理想选择。

MGP260 系列专有的红外技术可提供出色的稳定性和可重复性。由于通过探头加热以及耐腐蚀钢和塑料材料消除了冷凝，因此 IP66 等级的仪器非常坚固耐用。

MGP260 系列测量输出选项包括 3 个模拟电流输出通道 (4 ... 20 mA) 和基于 RS-485 的 Modbus RTU 通讯协议。这些探头还提供 4 ... 20 mA Ex ia 输入，用于连接外部压力或温度传感器。

为便于进行配置、诊断以及校准和调整功能，可使用 USB 电缆配件将 MGP260 探头连接到维萨拉 Insight PC 软件。

基本功能和选项

- 可用的测量参数：
 - MGP261：甲烷 (CH_4)、二氧化碳 (CO_2) 和湿度 (H_2O 蒸气)
 - MGP262：甲烷 (CH_4) 和二氧化碳 (CO_2)
- 防爆分类：经过了 IECEEx、MET 和 CML 认证，能够在 I 类 2 区和危险区 0/1 环境中使用：有关完整的防爆分类，请参见表 9 (第 38 页)。
- 工作压力：-500 ... +500 mbar
- 3 个模拟输出 (4 ... 20 mA，可扩展，隔离式)
- 数字输出：支持基于 RS-485 的 Modbus RTU 协议
- 外部压力或温度传感器输入 (4 ... 20 mA, Ex ia)
- 电源供电：18 ... 30 VDC
- 直接安装：用于带有 1.5" 凹式 NPT 螺纹的管道端口
- 兼容维萨拉 Insight PC 软件

更多信息

有关在安装后使用、配置和维护探头的更多信息，请参见《MGP260 系列用户指南》（网址为 www.vaisala.com/MGP260）。



在危险场所使用 MGP260 系列探头



警告 MGP260 系列探头设计用于按产品类别指定的危险场所。安装、使用或维护 MGP260 探头的人员应负责确定探头所用于的特定应用的适当保护概念，并且负责探头的危险区域分类符合应用要求。



警告 如果以 Vaisala 指定方式以外的方式使用设备，该设备所提供的保护可能受到影响。

MGP260 探头经认证可用于以下类别定义的危险区域：

表 9 MGP260 系列危险区域分类

认证	MGP260 分类
IECEx (国际) ATEX (欧盟)	Ex II 1/2 (1) G Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/ Gb -40 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C
MET (美国/加拿大)	NEC 500: I 类、2 区、组 C & D; T3 NEC 505: I 类、区域 0、AEx eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb CSA 60079: Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb
CML (日本)	Ex eb mb [ia] IIB T3 Ga/Gb



小心 根据适用标准的规定，安装、操作和维护 MGP260 探头的人员必须具有在危险场所执行作业所需的能力。

有关适用于基于设备分类使用 MGP260 探头的标准的信息，请参见 MGP260 认证文档以及与 MGP260 探头相关的合规性声明，网址为：www.vaisala.com/declarationofconformity。

危险状况下的安全使用准则

工艺流程连接和分隔壁

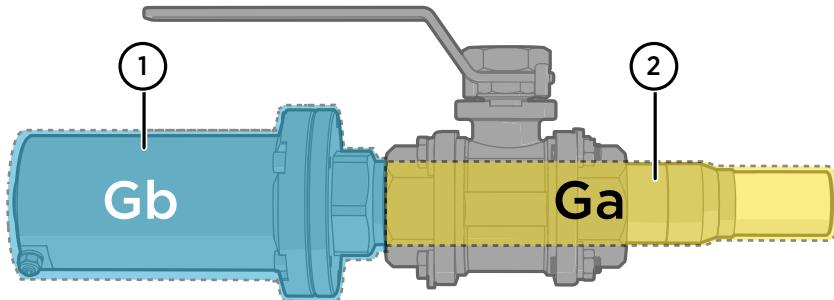


图 7 MGP260 Ga/Gb 分区

- 1 工艺流程的外部部分（一直到 NPT 1.5 英寸连接螺纹为止）符合 **Gb** 设备保护等级 (EPL)。
- 2 工艺流程的内部部分（从 NPT 1.5 英寸螺纹开始）符合 **Ga** EPL。
分隔壁由不锈钢、蓝宝石玻璃和硅酮胶制成。硅酮胶的应力极限温度范围为 -40 ... +60 °C (-40 ...+140 °F)。



警告 在安装或卸载设备时，存在释放出易燃气体或火焰进入的危险。

布线要求

- 选配的本质安全型 (Ex ia) 外部压力或温度传感器输入端子的布线必须与模拟输出、电源输入和 RS-485 布线分隔开来。
 - 有关更多信息，请参见安装概述和安装说明。
- 用于设备接线的电缆格兰头和电缆不得影响防爆保护。
 - 美国/加拿大：用于接线的电缆的可燃性等级必须为 UL 2556 VW-1 或同等等级。
 - 未使用的走线口必须使用符合防爆要求的插塞密封。
- 有关螺钉端子要求，请参见表 10 (第 40 页)。
- 将 18 ... 30 VDC 电源与探头一起使用。
 - 允许的电源短路电流 (I_k)：50 A。
 - 美国/加拿大：仅使用 UL 列出的 18 ... 30 VDC (最小 6 W) 电源。电源必须通过 UL/CSA 60950-1 认证。
 - MGP260 模拟输出必须由外部供电。



小心 仅连接去磁电线。在完成接线和关闭连接盒之前，切勿开启电源输入。

表 10 螺钉端子接线要求

参数	规格
连接扭矩	0.5 纳米 ...0.6 纳米
接线横截面/连接能力（坚固且灵活）	0.2 平方毫米 ...2.5 平方毫米 (AWG 24 ...12)
剥线长度	7 毫米 (0.27 英寸)

本质安全

MGP260 系列探头的过压类别为 I (非市电设备)，如 IEC 60664-1 中所定义。

MGP260 探头符合 IEC 60079-11 绝缘强度要求。有关本质安全型 IIB 输出参数，请参见表 11 (第 40 页)。

表 11 本质安全型 IIB 输出参数

参数	数值
U_o	25.2 V
I_o	78 mA
P_o	0.5 W
U_m	40 V
C_o	820 nF
L_o	20 mH

在满足下面的两个条件之一时表 11 (第 40 页)中列出的参数适用：

- 外部电路 (不包括电缆) 的总 L_i 值 $< L_o$ 值的 1%；或者
- 外部电路 (不包括电缆) 的总 C_i 值 $< C_o$ 值的 1%。

当同时满足下面两个条件时，参数将减小到 50%：

- 外部电路 (不包括电缆) 的总 L_i 值 $\geq L_o$ 值的 1%；并且
- 外部电路 (不包括电缆) 的总 C_i 值 $\geq C_o$ 值的 1%。

注意：对于组 I、IIA、IIB 和 IIIC，外部电路 (包括电缆) 的减小的电容不得大于 $1\mu F$ ；对于组 IIC，不应大于 $600nF$ 。

用这种方法确定的 L_o 和 C_o 的值不应超过所有 L_i 的总和加上电路中的电缆电感以及所有 C_i 的总和加上相应的电缆电容。

将探头连接到 Insight PC 软件

Insight PC 软件连接电缆只能在爆炸危险区域的外部使用。从工艺流程中取下探头以便进行配置，并且仅使用维萨拉附件 PC 连接电缆将探头连接到 Insight。

维护

探头过滤器是 MGP260 探头中唯一可由用户更换的部件。有关其他维护要求，请与维萨拉联系。



小心 不允许带电进行维护。

本章中的内容在以下单独跟踪的文档中维护：

文档 ID: M212501EN

修订版: A (2020 年 6 月 30 日)

中文

探头部件



项目 A ... J 指代文档开头位置的探头部件示意图。

表 12 探头部件

名称	产品描述
A	接地端子：使用 ≥ 4 平方毫米接线连接到接地导轨。
B	用于接线的呼吸塞和走线口：根据需要将电缆格兰头安装到走线口（参见 B2、B3 和 B4），并密封未使用的走线口。 维萨拉不提供电缆格兰头。在为您的应用选择电缆格兰头时，请注意 危险状况下的安全使用准则 (第 39 页) 中的要求。
B1	呼吸塞：不调整。
B2	M16x1.5 接线走线口 (1)：在连接 Ex ia 外部压力或温度传感器输入端子时使用。
B3	带有可拆卸塑料运输盖的 M20x1.5 接线走线口（将运输盖的侧面折叠在一起并拉出）。用于模拟输出、电源输入和 RS-485 端子的接线选项，或客户特定的附加接线。
B4	用于模拟输出、电源输入和 RS-485 端子的 M20x1.5 接线走线口。
C	用紧固内六角螺钉拧紧连接盒的法兰。用 5 毫米 (3/16 英寸) 内六角扳手松开紧固螺钉，然后打开连接盒以触及接线端子。
D	紧固螺母：仅在安装时从紧固螺母上拧紧（扳手尺寸：50 毫米 (1.97 英寸)）。
E	1.5 英寸凸式 NPT 螺纹：切勿将探头安装在 1.5 英寸凹式 NPT 螺纹以外的任何其他螺纹类型上。
F	探头过滤器（用户可更换）。
G	用于来自外部压力或温度传感器 (Ex ia) 的 4 ... 20 mA 输入的接线端子。
H	用于将本质安全型 (Ex ia) 外部传感器输入端子与模拟输出、电源输入和 RS-485 端子分隔开来的安全栅。
I	用于 4 ... 20 mA 模拟输出、18 ... 30 VDC 电源输入和 RS-485 通信的接线端子。
J	在探头过滤器内部带有光学元件和 CARBOCAP® 传感器的测量杯。

安装概述

图 8 (第 43 页) 显示了 MGP260 探头球阀安装示例。该图突出显示了正确的布线走向，并显示了推荐的安装深度和方向。此处所示的外部压力测量仪器（编号 5）是压力补偿输入选项的一个示例：有关替代选项的说明，请参见 [压力补偿输入选项 \(第 44 页\)](#)。

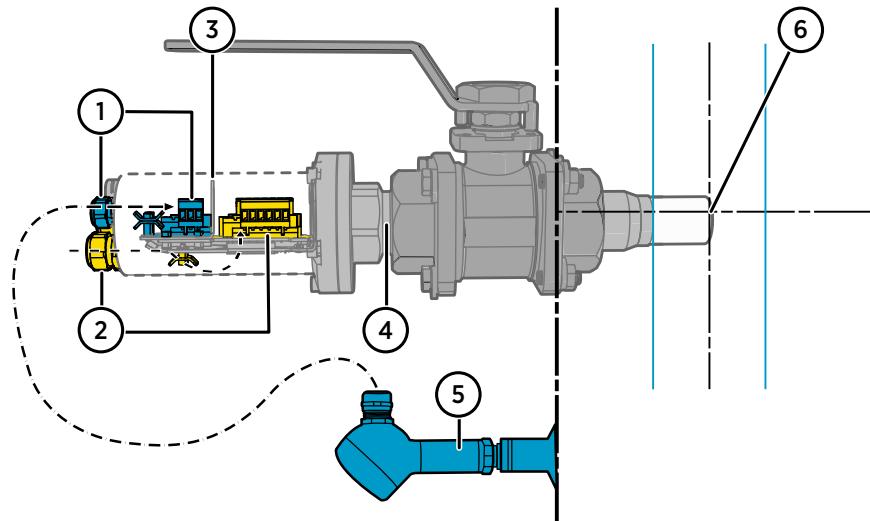


图 8 MGP260 系列探头的安装示例，包括布线走向以及推荐的方向和深度

- 1 外部压力或温度传感器输入接线 (Ex ia): 使用 M16x1.5 走线口并将电缆直接布线到端子。使用位于电路板顶部的应力消除夹。
- 2 标准模拟输出、电源输入和 RS-485 通信接线: 使用 M20x1.5 走线口，并将电缆从电路板下方连接到端子。使用位于电路板底部的应力消除夹。
- 3 金属安全栅，用于将本质安全型的外部传感器输入端子与电路板上的模拟输出、电源输入和 RS-485 端子分隔开来。
- 4 探头上的 1.5 英寸凸式 NPT 螺纹: 切勿安装到 1.5" 凹式 NPT 螺纹以外的任何其他螺纹类型上。
- 5 压力补偿输入选项示例: 连接到 MGP260 Ex ia 输入端子的外部测量仪器（编号 1）。
- 6 为了实现最佳结果，请水平安装探头，并将探头的尖端安装在管道中心线的 1/3 管道直径范围内。在较小的管道中，可以使用适配器（例如，球阀）调节安装深度。



小心始终将单独的电缆用于 (Ex ia) 外部压力或温度传感器输入接线 (1)，并确保接线与电路板上金属安全栅 (3) 另一侧的端子和接线 (2) 保持分隔。



小心请确保安装阀和螺纹符合阀门规格。用于安装 MGP260 探头的正确螺纹类型是 **1.5 英寸凹式 NPT**。安装到任何其他螺纹类型可能会损坏设备并影响连接的密封性。如果不确定，请使用 1.5" NPT 螺纹规验证螺纹类型。



小心请注意，必须设置压力补偿输入才能接收准确的测量值。有关压力输入选项，请参见[压力补偿输入选项 \(第 44 页\)](#)。

管道上的推荐安装位置

图 9 (第 44 页) 显示了 MGP260 的建议安装位置。将探头安装在管道的直管部分中， \geq 最近的弯头或影响气流的其他特征的下游的 5 管道直径，并且 \geq 下一个弯头或类似特征的上游的 2 管道直径。为了获得最佳结果，请使用图 8 (第 43 页) 中所示的方向和安装深度。

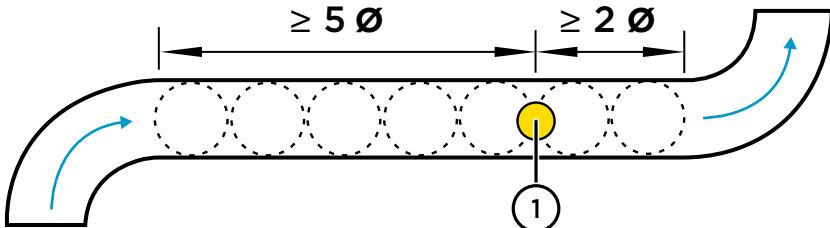


图 9 管道上的推荐 MGP260 安装位置

1 管道上的推荐 MGP260 探头安装位置。

压力补偿输入选项

要获得准确的测量读数，需要补偿测量过程的压力。MGP260 系列探头不测量压力，这意味着必须设置压力补偿输入源。可使用以下压力输入选项：

- 通过 MGP260 电路板上的 Ex ia (4 ... 20 mA) 输入端子从外部压力测量仪器接收压力测量值。推荐使用此选项：有关示例，请参见[图 8 \(第 43 页\)](#)。外部压力仪器输入的接线如[配线图 \(第 48 页\)](#)所示。



请注意，MGP260 系列探头的 Ex ia 输入是由内部供电和隔离的。兼容的 Ex ia 压力仪器可以直接连接到输入端子。

- 通过串行线路连接从 Modbus 主板接收压力测量值。
- 如果过程压力恒定，则可以配置一个固定的压力补偿值供使用。

MGP260 的压力补偿输入设置（例如，输入类型选择和输入量程）必须与您的应用中使用的压力输入源相匹配。有关压力补偿选项的更多信息以及有关通过维萨拉 Insight PC 软件或 Modbus 配置补偿输入设置的说明，请参见 MGP260 Series User Guide。

安装期间的气体安全



警告 在安装或卸载设备时，存在释放出易燃气体或火焰进入的危险。



警告 在工艺流程中安装或拆卸探头时可能会暴露在有害气体（例如，硫化氢 (H_2S)）下。

- 请始终遵守当地的安全准则。确保工作区安全并符合当地法规（例如与通风和个人防护设备相关的法规）。
- 使用个人气体检测仪监测您所工作区域的安全性。
- 安装后，请使用气体检测仪确保工艺流程连接无泄漏。



小心 为了避免影响安装的密封性：

- 确保安装端口的螺纹类型为 1.5 英寸凹式 NPT 螺纹。如果不确定，请使用 1.5 英寸 NPT 螺纹测试插塞验证螺纹类型。
- 按照[在工艺过程中安装 \(第 46 页\)](#)中的说明将 PTFE 胶带缠在探头的 1.5 英寸凸式 NPT 螺纹上，然后通过在安装端口中逆时针旋开探头以确保未损坏 PTFE 胶带密封。

安装准备

在开始安装之前，请检查以下内容：

- 确保您的安装场所符合探头的防爆分类：请参见[表 9 \(第 38 页\)](#)。
- 查看[在危险场所使用 MGP260 系列探头 \(第 38 页\)](#)中的危险区域信息，并且确保符合安全使用条件。
- 查看本文档中包含的配线图以了解电源要求：MGP260 探头需要专用的 18 ... 30 VDC 电源。请注意，除了针对探头的电源输入之外，每个模拟输出都必须由外部供电。
- 查看[压力补偿输入选项 \(第 44 页\)](#)中的信息并确保您使用的压力补偿输入源与 MGP260 探头的设置相匹配。
- 检查探头是否存在有可能影响设备密封性的任何可能的损坏或污垢（例如，探头主体弯曲或刺穿的部分，或妨碍连接盒完全关闭的污垢）。
- 在为您的应用选择电缆格兰头和插塞时，请确保它们符合防爆标准。



探头的 NPT 螺纹可能会有锋利的边缘。为避免触摸螺纹时受伤，请佩戴防护手套。



如果跌落，探头可能会导致脚部受伤。为避免脚部受伤，请穿防护鞋。

在工艺过程中安装



步骤 1 ... 7 指代文档开头位置的示意图 1 ... 7。



安装时需要以下工具：

- 可调扳手（或类似的合适工具），用于转动紧固螺母
- 内六角扳手：
 - 5 毫米（3/16 英寸），用于拧紧法兰
 - 2.5 毫米（3/32 英寸），用于应变消除夹
- 用于接线的输入和输出电缆
- 用于未使用走线口的电缆格兰头和插塞（根据您的应用要求）
- 用于螺钉端子的小型一字螺丝刀
- 用于探头螺纹的 PTFE 胶带（宽）



警告 在开始安装之前，请确保您的安装场所符合 MGP260 系列探头的防爆分类和[在危险场所使用 MGP260 系列探头 \(第 38 页\)](#)中列出的要求。

- ▶ 1. 根据需要将电缆格兰头（维萨拉不提供）连接到接线走线口。请注意[危险状况下的安全使用准则 \(第 39 页\)](#)中列出的电缆格兰头要求。
 - 将 M16x1.5 格兰头用于选配的外部传感器输入接线 (Ex ia)。
 - 使用 1 或 2 个 M20x1.5 格兰头来连接 4 ... 20 mA 模拟输出、电源输入和 RS-485 端子（根据您的应用要求）。
 - 密封未使用的走线口。
- 2. 在探头螺纹上缠上 PTFE 胶带。
 - 检查螺纹并清除所有可能的污垢。请注意，边缘可能很锋利。
 - 从第一个螺纹开始，沿螺纹螺旋方向缠绕 2-3 圈胶带。缠绕时，使胶带的边缘与螺纹面平行。
 - 请勿让胶带超出第一条螺纹，也不要留下松散悬挂的胶带。
- 3. 将探头插入 1.5 英寸凹式 NPT 螺纹安装端口中，然后顺时针旋转，直至其牢固地插入端口中。请勿将探头完全拧紧，仅在接线时将其牢固就位就足够了。



小心 用于安装 MGP260 探头的正确螺纹类型是 **1.5 英寸凹式 NPT**。安装到任何其他螺纹类型可能会损坏设备并影响连接的密封性。如果不确定，请使用 1.5" NPT 螺纹规验证螺纹类型。



小心 在探头安装到端口中后将其旋开可能会撕裂 PTFE 胶带。只可通过拧紧来调整探头在安装端口中的位置。

- a. 请注意，必须设置压力补偿输入才能接收准确的测量值。下图显示了外部测量仪器放置的示例。有关压力输入选项，请参见[压力补偿输入选项 \(第 44 页\)](#)。

- 用 5 mm (3/16 in) 内六角扳手打开连接盒法兰上的紧固螺钉。松开紧固螺钉后，拉下连接盒盖以便可以触及接线端子。



如有必要，请使用扳手通过紧握紧固螺母将探头固定到位。



小心 仅连接或断开去磁电线。切勿在设备通电时在有爆炸危险的区域中打开连接盒。

- 引导接线电缆穿过连接盒的电缆格兰头，然后根据应用需要连接输入、输出和电源接线。本指南中的配线图显示使用所有输入和输出时设备接线的示例。

- 5A:**外部压力或温度传感器输入接线 (Ex ia): 将电缆通过 M16x1.5 走线口以及电路板上方的应力消除电缆夹引导至端子。
- 5B:**模拟输出、电源输入和 RS-485 接线: 将电缆通过 M20x1.5 走线口 (1 或 2) 以及电路板下方的应力消除电缆夹引导至端子。

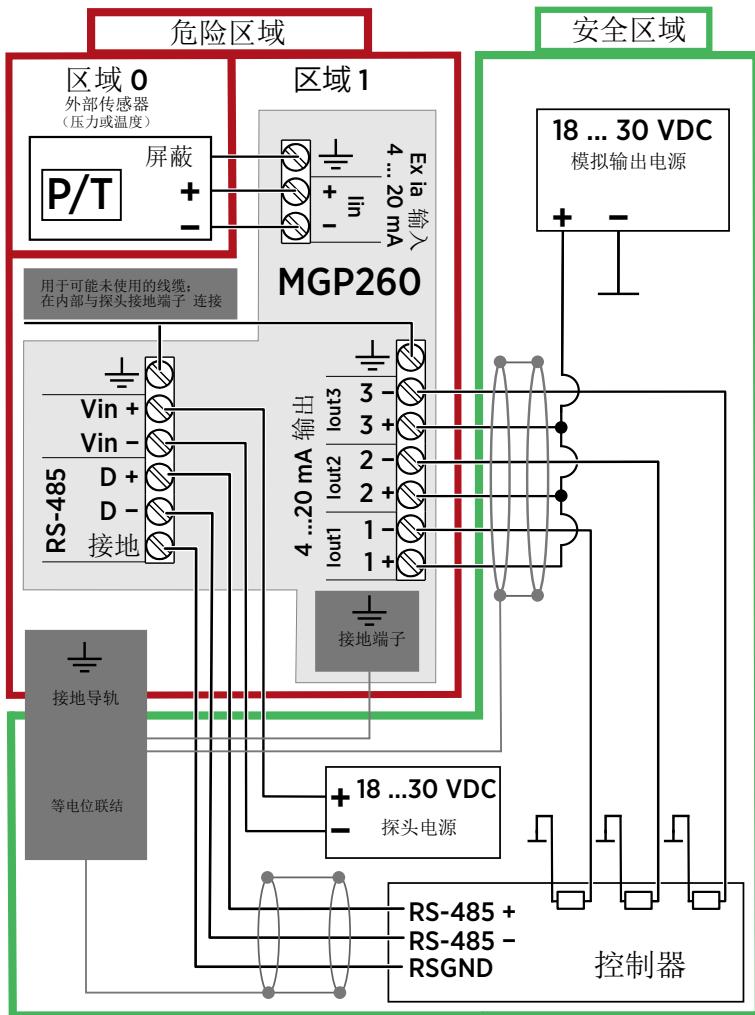
连接接线后，调整电缆长度，并用应力消除夹固定电缆。



小心 Ex ia 外部传感器输入接线 (5A) 必须与模拟输出、电源和 RS-485 接线 (5B) 分隔开来。始终在金属安全栅的每一侧上使用单独的电缆。

- 关闭连接盒，然后拧紧连接盒法兰上的紧固内六角螺钉。拧紧电缆格兰头，然后用 50 毫米 (1.97 英寸) 扳手转动紧固螺母，将探头拧紧到安装端口上的最终紧密度。
- 使用 ≥ 4 平方毫米接线将接地端子连接到接地导轨。在球阀安装中，用安全销将球阀手柄锁定在打开位置。完成后，开启电源输入。

配线图



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。

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。

产品回收



回收再利用所有可用材料。



请遵守有关处置产品和包装的法律规定。

VAISALA

www.vaisala.com

