



DOC024.98.93017

ORBISPHERE Model 31xxx Thermal Conductivity Sensors

11/2025, Edition 8

Basic User Manual
Allgemeines Benutzerhandbuch
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Základní uživatelská příručka
Peruskäyttöohje
Alapvető felhasználói kézikönyv
基本用户手册

Table of Contents

English	3
Deutsch	14
Italiano	26
Français	38
Español	50
Čeština	62
Suomi	74
Magyar	85
中文	98

Table of Contents

- 1 [Sensor specifications](#) on page 3
- 2 [General information](#) on page 6
- 3 [What you have received](#) on page 7

- 4 [Storage information](#) on page 8
- 5 [Installation](#) on page 8
- 6 [Maintenance](#) on page 11

Section 1 Sensor specifications

Specifications are subject to change without notice.

1.1 Sensor product line

			Sensor Models: Sample Temperature Range 0-50°C Standby Temperature Range 0-120°C	
Gas	Purge gas	Calibration gas	Standard (20 bar rated)	High pressure (170 bar rated)
H ₂	N ₂	pure H ₂	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	N/A
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	pure CO ₂	31490TC	N/A
N ₂	CO ₂	pure N ₂	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		N/A	31594HP

- All ORBISPHERE thermal conductivity sensor enclosures are IP68
- CE certification: EMC Directive

1.2 Purge gas pressure regulator

Specification	Details
Model	29089S4 (0.25 in.), 29089S6 (6 mm)
Filtration grade	40 µm
Input pressure min/max	1 bar / 16 bar
Output pressure min/max	0.5 bar / 7 bar
Standard nominal flow rate	900 Liters/minute
Condensate volume	22 cm ³
Temperature range (ambient and media)	-10°C to 60°C
Purge gas dew point	-10°C (+14°F)
Construction materials	Housing: metal; Condensate bowl: polycarbonate; Bowl guard: metal
Weight	460 g.
Dimension in cm (overall)	21 x 11.5 x 8

1.3 Sensor membrane specifications

1.3.1 In-line instrument applications (Table 1)

	Sensor type		
	31290TC H₂ and 31290HP H₂ (purge gas N₂) For other purge gases, please contact your Hach representative for specification.		
Specification	Membrane 29561A	Membrane 2952A	Membrane 2935A
Thickness [µm]	25	25	25
Material	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Recommended applications	Waste gas offgas, reactor coolant	Reactor coolant	High H ₂ level
Radiation limits	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Measurement range at 25°C	0-2 ppm, or 0-25 cc/kg, or 0-1.5 bar	0-10 ppm, or 0-120 cc/kg, or 0-6 bar	0-20 ppm, or 0-220 cc/kg, or 0-12 bar
Accuracy (sample temperature 20-50°C within ± 5°C of calibration temperature)	The greater of ±1% of reading or ± 2 ppb, or ± 0.03cc/kg, or ± 1.5 mbar	The greater of ±1% of reading or ± 8 ppb, or ± 0.1cc/kg, or ± 6 mbar	The greater of ±1% of reading or ± 25 ppb, or ± 0.4 cc/kg, or ± 20 mbar
Accuracy (sample temperature 0-50°C independent of calibration temperature)	The greater of ±3% of reading or ± 15 ppb or ± 0.18 cc/kg or ± 6 mbar	The greater of ±3% of reading or ± 60 ppb or ± 0.6 cc/kg, or ± 20 mbar	The greater of ±3% of reading or ± 150 ppb or ± 2.5 cc/kg, or ± 50 mbar
Measurement cycle (seconds)	17		
Sample flow rate ¹ (through flow chamber)	220 mL/min	200 mL/min	100 mL/min
Linear flow rate ² (past sensor socket)	N/A	N/A	N/A

1.3.2 In-line instrument applications (Table 2)

	Sensor type			
	31490TC CO₂			
Specification	Membrane 29561A	Membrane 29561A	Membrane 2952A	Membrane 29561A
Thickness [µm]	25	25	25	25
Material	PFA	PFA	ETFE	PFA
Recommended applications	In-line beverage	In-line beverage	Reactor coolant	Waste gas PWR
Radiation limits	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵
Measurement range at 25°C	0-7 V/V, or 0-15 g/kg, or 0-10 bar	0-350 ppm, or 0-300 mL/L, or 0-20 bar	0-100% H ₂ /D ₂ or 0-10 bar	0-100% H ₂ /D ₂ or 0-4 bar

¹ Minimal flow through an ORBISPHERE 32001 flow chamber

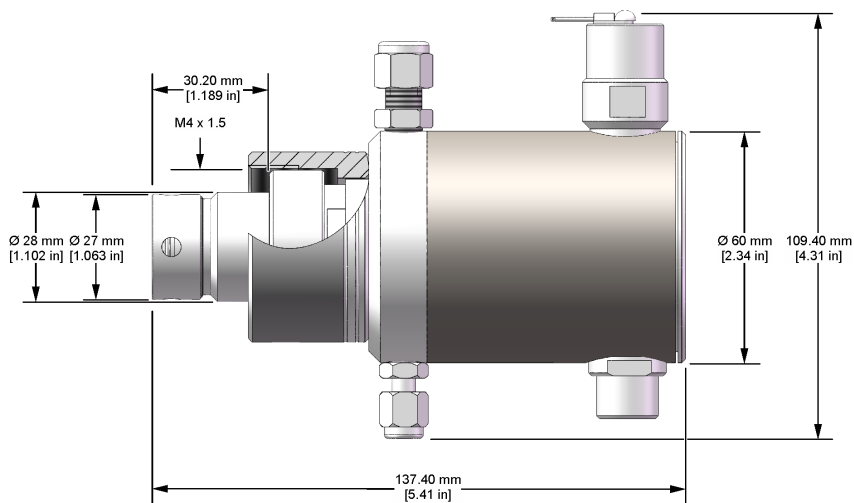
² Minimal flow past an ORBISPHERE 29501 sensor socket

	Sensor type			
	31490TC CO ₂			
Specification	Membrane 29561A	Membrane 29561A	Membrane 2952A	Membrane 29561A
Accuracy (sample temperature 20-50°C within ± 5°C of calibration temperature)	The greater of ±1% of reading or ± 0.006V/V, or ± 0.012g/kg, or ± 8 mbar	The greater of ±2% of reading or ± 0.3 ppm, or ± 0.25mL/L, or ± 15 mbar	The greater of ±2% of reading or ± 1% H ₂ /D ₂	The greater of ±2% of reading or ± 0.2% H ₂ /D ₂
Accuracy (sample temperature 0-50°C independent of calibration temperature)	The greater of ±2% of reading or ± 0.02 V/V or ± 0.048g/kg or ± 14 mbar	The greater of ±4% of reading or ± 1 ppm or ± 0.8 mL/L or ± 34 mbar	N/A	N/A
Measurement cycle (seconds)	22		60	60
Sample flow rate ³ (through flow chamber)	100 mL/min	300 mL/min	200 mL/min	500 mL/min
Linear flow rate ⁴ (past sensor socket)	50 cm/sec	150 cm/sec	N/A	N/A

1.4 Sensor weight and dimensions

Weight with external temperature adapter 1330g (±20g). Weight without external temperature adapter 1040g (±20g).

Figure 1 Sensor dimensions



Note: Shown with external temperature adapter.

³ Minimal flow through an ORBISPHERE 32001 flow chamber

⁴ Minimal flow past an ORBISPHERE 29501 sensor socket

Section 2 General information

In no event will the manufacturer be liable for damages resulting from any improper use of product or failure to comply with the instructions in the manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

2.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

If the equipment is used in a manner that is not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

2.2 Use of hazard information

▲ DANGER
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
▲ WARNING
Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
▲ CAUTION
Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.
NOTICE
Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

2.3 Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.

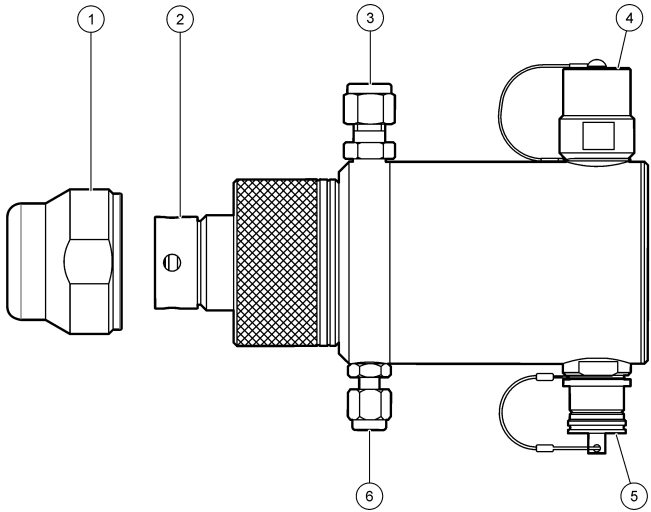
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.

Section 3 What you have received

Check that all mounting hardware is included. Note that, unless the sensor is part of ORBISPHERE equipment that includes it, the sensor must be installed in an ORBISPHERE socket or flow chamber that allows contact with the sample flow to be analyzed (refer to [Installation](#) on page 8 for details).

3.1 TC sensor for CO₂, N₂ or H₂ measurement

Figure 2 Sensor components



1 Storage cap	4 Output connection to instrument
2 Protection cap	5 Input connection from the optional in-line temperature sensor
3 Purge gas inlet	6 Purge gas outlet

The sensor head is protected by a screw-on plastic storage cap. The sensor may have an additional in-line temperature sensor adapter (No. 6 in [Figure 2](#)) that allows you to install a temperature sensor directly into the sample flow.

The sensor has been carefully checked and calibrated in a production environment and following our quality control procedures. As such, there is no need for any sensor maintenance or a change of membrane, prior to installation. An easily removed label is stuck on the protection cap to remind you of this.

Two small identification clips (stamped with the letter "T") will be delivered with every sensor. They should be used to identify the connection cable between the sensor and a multi-channel analyzer. This is important in order to avoid connecting the sensor to the wrong measurement board. Connecting a TC sensor to an EC measurement board (and vice versa) can damage both the sensor and the electronics.

3.2 A sensor maintenance kit

The maintenance kit includes the material needed to service and maintain the sensor.

Section 4 Storage information

During a short shutdown period (such as weekends), the sensor may stay in place with the instrument turned on, and purge gas supplied. If the inactive period is likely to last longer, remove the sensor, wipe it dry and store it properly, using the plastic storage cap supplied.

⚠ CAUTION

We recommend you use the ORBISPHERE 32605 Purge safety backup unit to ensure that the purge gas supply to the sensor will not get interrupted in case of a mains power outage. See [Purge safety backup unit](#) on page 10.

Instructions for sensor storage

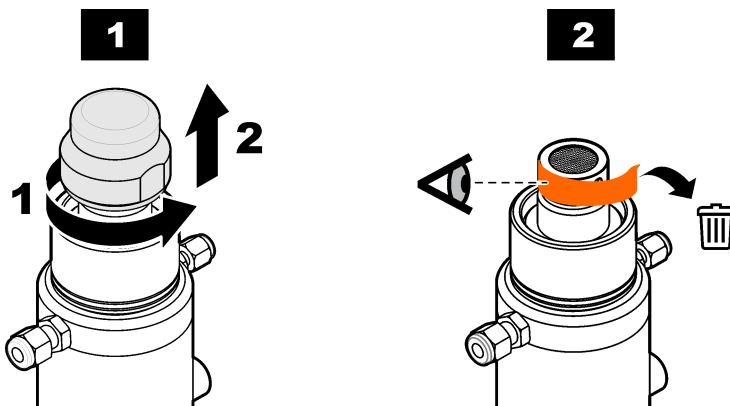
- If the sensor's head shows deposits, rinse it under tap water.
- Wipe the sensor head dry.
- Put a small silica desiccant bag inside the storage cap.
- Put the storage cap in place.
- Store the sensor in a safe dry place.
- The storage place must be at a stable room temperature.

⚠ CAUTION

Pay attention to rapid temperature change situations, such as air conditioning being turned on and off daily, that may create condensation inside the sensor's cell and damage the electronics inside.

Section 5 Installation

5.1 Pre-installation



1. The sensor head is protected by a screw-on black plastic storage cap. This cap should be removed.
2. Once the storage cap has been removed, an orange sticker will be visible informing you not to remove the protection cap. This is because the sensor has already been checked and calibrated prior to shipping, and no sensor maintenance or membrane change is required prior to first use. However, this label must be removed.
3. Attach the two small identification clips (stamped with the letter "T") to each end of the sensor cable so they are clearly visible. These clips indicate this is a TC sensor, so when connecting to a multi-channel analyzer, care must be taken to connect it to the TC measurement board.
4. Make sure that the gas purge supply is set to ON before the sensor is installed in a line or a flow chamber that contains liquid or humidity. If the sensor does not have purge gas supply when it is in aqueous liquid or condensing humidity, permanent damage to the sensing element will occur.

5.2 Sensor positioning

Unless the sensor is part of the ORBISPHERE equipment that includes it, the sensor must be installed in an ORBISPHERE socket or flow chamber, that allows the contact with the sample fluid to be analyzed.

The sensor and measuring instrument are connected by a cable and 10 pin connector. The standard sensor cable length is 3 meters.

Ensure that the sensor will be mounted:

- perpendicular to the pipe
- on a horizontal pipe section (or on flow-ascending vertical pipe)
- minimum of 15 meters away from the pump's discharge side
- in a place where the sample flow is stable and rapid, and as far as possible from:
 - valves
 - pipe bends
 - the suction side of any pumps
 - a CO₂ injection system or similar

Note: *There may be situations where not all the above conditions can be met. If this is the case, or you have any concerns, please consult your Hach representative to appraise the situation and define the best applicable solution.*

5.3 Sensor insertion

- Insert the sensor straight into the flow chamber or socket. Do not twist the sensor.
- Hand tighten the attaching collar.
- Connect the sensor cable.
- Check for leaks; replace O-rings if product leaks are visible.

Instructions for micro volume flow chambers

Do not twist the sensor when inserting it into a micro volume flow chamber. This rotation may twist the protection cap, thus changing the membrane position. This can modify the membrane measuring conditions, and affect measurement precision.

5.4 Sensor removal

- Shut off the sample flow and drain the sampling circuit from liquid or gas pressure.
- Remove the sensor cables connected at the sensor side.
- Remove the purge gas connections.
- Hold the sensor body in one hand to avoid rotation, and unscrew the collar with other hand.
- Pull the sensor straight out of its socket, or flow chamber.
- Check that both O-rings remain in place inside the flow chambers.
- Install the storage cap on the sensor.

5.5 Purge gas system

5.5.1 Purge gas regulator

The role of the ORBISPHERE 29089 gas regulator is to deliver purge gas filtered at 40 µm. Attach the unit to a suitable bracket, using the M3 threaded holes on the back. It's position should be vertical $\pm 5\%$. The gas flow is indicated by an arrow on the regulator's body.

Maintenance:

Drain the condensate periodically. Unscrew by hand the drain at the bottom of the bowl.

If filter is contaminated:

- Turn off the gas supply
- Unscrew the bowl by hand
- Unscrew the black disc at the bottom
- Remove the white composite filter
- Wash under clean tap water, blow dry, and install



5.5.2 Purge gas supply

Make sure there is no interruption in the purge gas supply. The use of a backup gas cylinder and an automatic changeover valve, that activates when the first cylinder is empty, are recommended.

Use a 6 mm flexible (nylon or PVC) or rigid (stainless steel) line to connect the pressure regulator and thermal conductivity sensor to the purge gas supply. Swagelok connectors (6 mm or 1/4") are provided.

A short length of plastic tube is supplied for the purge gas to exit the sensor. To insert, push the tube firmly into the orifice. To remove, push on the ring surrounding the tube, and pull the tube out. For certain applications such as waste gas, a 3 mm (1/8") Swagelok fitting is provided for the purge gas exit, to enable safe evacuation of an eventually hazardous gas.

A source of dry and filtered gas (pure at 99.8%) is required with a flow rate set at 10 to 50 mL/min., and a pressure regulated at 2 bar gauge. Do not exceed this, since excess pressure will deform the membrane and change measurements.

To check the flow rate, put the exit tube into a cup of water. With the instrument turned on, you should see at least three bubbles per second during the purge cycle.

NOTICE

Do not leave the exit tube in water, as there is a risk that moisture will get sucked back into the sensor and damage it.

5.5.3 Purge safety backup unit

The gas analyzer must be switched on at all times, and purge gas must be constantly supplied to purge the sensor cell, to prevent damage to the sensor electronics.

However, in the event of a mains power outage, the 32605 purge backup unit ensures that the purge gas supply to the TC sensor is not interrupted at any time. The cycle is slower than usual (around one minute), for approximately four days.

The green LED is on as long as the battery charge is OK. The red LED is on when charging is needed. To save batteries, both LEDs are out when the backup unit is in use, and mains power is out.



5.6 In-line temperature sensor

The in-line temperature sensors give the sample temperature directly from the sample flow, as a replacement for the temperature sensor installed inside the thermal conductivity sensor.

Use of the in-line temperature sensor is recommended when the environment or sample experience temperature changes. It provides a direct sample temperature measurement to the instrument, that is not influenced by the ambient temperature.

The in-line temperature sensor connects to an adapter at the rear of the sensor. When connected, the in-line temperature signal bypasses the internal temperature sensor signal, and is sent to the measuring instrument via the thermal conductivity sensor cable as usual. When the in-line temperature sensor is unplugged, the internal temperature sensor is re-activated.

There are a number of different temperature sensors depending on the specific application requirements.

5.7 External pressure sensor

The system can be fitted with an external pressure sensor. This enables a measure of fraction of gas under variable pressure conditions during gas phase measurement.

▲ CAUTION

Do NOT exceed the pressure range of the sensor. This would permanently deform the sensor membrane, thus delivering incorrect pressure values in the future.

The external sensor connects to the ORBISPHERE measuring equipment with a 1 meter cable and a 4 pin connector (an optional extension cable can be used, but total length should not exceed 50 meters).

The external pressure sensor can be installed in the model 32002.xxx multi parameter flow chamber.

Section 6 Maintenance

6.1 Maintenance schedule

Service includes membrane replacement and external cleaning to restore the original sensor sensitivity. This means low running costs and down time reduced to a minimum.

The membrane needs to be replaced once or twice a year depending on application conditions. This can be tailored accordingly.

Note: *If you are not familiar with ORBISPHERE sensor servicing, your Hach representative will be glad to assist you*

6.2 Testing the sensor condition

Periodically, inspect visually the sensor head for any deposits. Rinse it under clean tap water, and dry with a clean tissue.

To verify the sensor, check measurements against a known standard sample value:

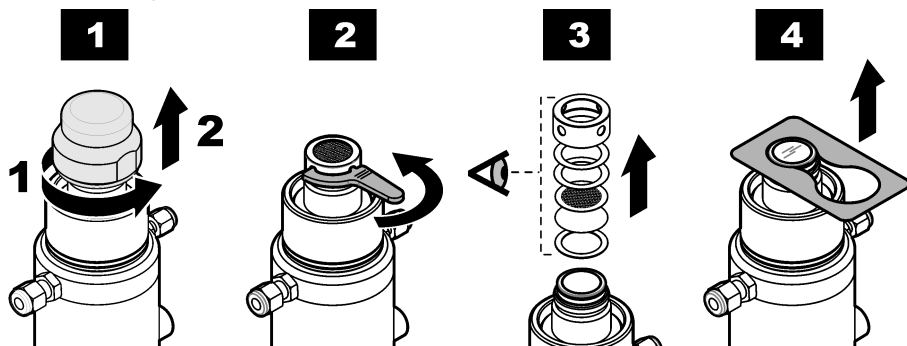
- If reading deviation is $\pm 1\%$ of the expected value, no action needs to be taken.
- If deviation exceeds $\pm 1\%$, perform a new calibration.
- If deviation exceeds 10% of the original values, replace the membrane.

▲ CAUTION

Carry out the maintenance in a clean dry place in order to avoid damaging the sensor's precision components, and also to prevent water or humidity from getting into the sensor.

6.3 Membrane replacement

6.3.1 Removing the membrane



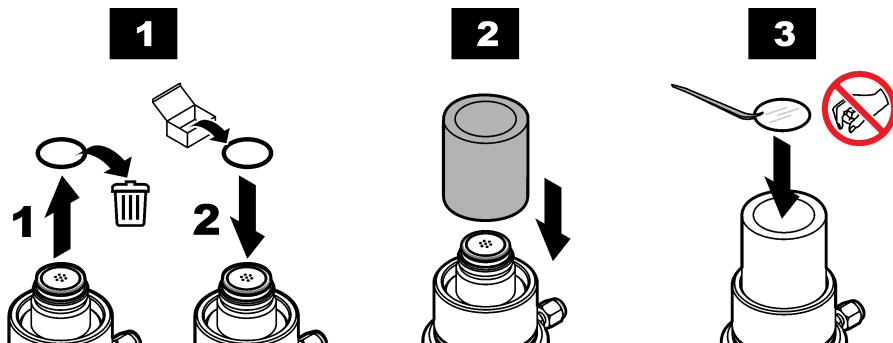
1. Place the thermal conductivity sensor vertical with the head up. Remove the plastic storage cap.
2. Unscrew the protection cap, using the tool provided in the maintenance kit.

⚠ CAUTION

Never remove the protection cap, unless you plan to replace the membrane.

3. Pay attention to the components inside the protection cap. Note the assembly order of each item.
4. Pull up the membrane holding ring with the tool provided in the maintenance kit. The membrane holding ring comes in two slightly different internal diameters, depending on the membrane(s) total thickness. Remove membrane(s).

6.3.2 Installing the membrane



1. The membrane mounting surface must be clean and even. Replace the membrane O-ring on the sensor head with a new one.

Note: The 29039.0 Nitril O-ring can be reused if it is still in good condition. Membrane O-rings are part of the protection cap kit.

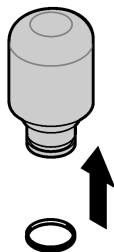
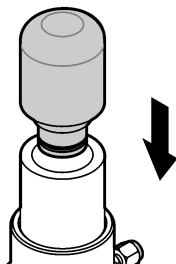
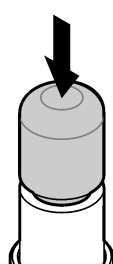
2. In the maintenance kit, pick up the two part membrane mounting tool. Install the sleeve over the sensor head (end with shoulder downwards).

Note: Once installed, a membrane cannot be reused. Avoid touching the membrane with bare fingers, as this may affect its sensitivity.

3. Take a few membranes out of the storage box. Using tweezers included in the kit, pick up one membrane from the stack, and gently place it on the sensor tip. Make sure it is centered

Note: Distinguish the membrane from the protection paper:

- The membrane is transparent (translucent).
- The protection paper is opaque.

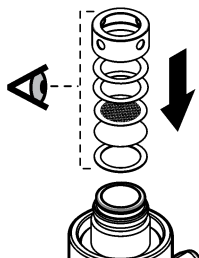
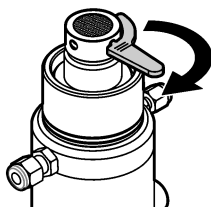
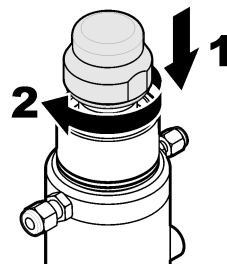
4**5****6**

4. Place the membrane holding ring on the installation tool tip.

⚠ CAUTION

To avoid damaging the membrane, make sure that the tool tip is totally clean and its surface is even.

5. Insert the installation tool inside the guiding sleeve.
 6. Push the installation tool firmly downwards. This clamps the mounting ring onto the sensor head, folding the membrane(s) over the sensor tip. Remove the installation tool and guiding sleeve. Visually check for correct ring placement, try to push it down with your fingers. Check that the membrane is tight, with no wrinkles.

7**8****9**

7. Prepare the protection cap for installation. All parts must be absolutely dry and clean. Replace all the parts inside the protection cap with new ones (except the grille), and place them in the order they were removed. The Tefzel washers, under the cap, should be slightly lubricated with silicone grease.

Note: The illustration is an example only. Your configuration may differ.

8. Tighten the protection cap finger tight. Then, complete the process using the tool provided in the maintenance kit. Insert into each of the four holes in turn, and tighten as far as possible. Tighten each hole only once.

Note: The grille inside the protection cap should be free to move during tightening. Therefore, and to avoid damage to the membrane, do not touch the grille during the tightening process.

9. Always store the sensor in a dry environment, with the storage cap installed.

Note: A sensor that has been taken apart, or serviced must always be calibrated. Allow the sensor to settle for 30 minutes to allow measurements to stabilize and the membrane(s) to relax, before performing the sensor calibration.

Calibrate the sensor to check that the membrane has been installed correctly and not been damaged. If an error message appears on your instrument, then the membrane has been damaged or incorrectly installed.

Inhaltsverzeichnis

1	Sensorspezifikationen	auf Seite 14	4	Informationen zur Lagerung	auf Seite 19
2	Allgemeine Informationen	auf Seite 17	5	Installation	auf Seite 20
3	Das haben Sie erhalten	auf Seite 18	6	Wartung	auf Seite 23

Kapitel 1 Sensorspezifikationen

Die Spezifikationen können ohne Vorankündigung Änderungen unterliegen.

1.1 Produktlinie Sensor

			Sensormodelle: Probentemperaturbereich 0-50°C Standby-Temperaturbereich 0-120°C	
Gas	Spülgas	Kalibrierungsgas	Standard (20 bar)	Hochdruck (170 bar)
H ₂	N ₂	reiner H ₂	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	n. z.
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	reines CO ₂	31490TC	n. z.
N ₂	CO ₂	reines N ₂	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		n. z.	31594HP

- Alle Wärmeleitfähigkeitssensorgehäuse von ORBISPHERE weisen IP68.
- CE-Zertifizierung: EMV-Richtlinie

1.2 Reinigungsgas-Druckregler

Spezifikation	Details
Modell	29089S4 (0,25 in.), 29089S6 (6 mm)
Filterungsgrad	40 µm
Einlassdruck min./max.	1 bar / 16 bar
Auslassdruck min./max.	0.5 bar / 7 bar
Standard-Nennflussrate	900 Liter/Minute
Kondensatvolumen	22 cm ³
Temperaturbereich (Umgebung und Medium)	-10°C bis + 60°C
Taupunkt Reinigungsgas	-10°C (+ 14°F)
Konstruktionsmaterialien	Gehäuse: Metall; Kondensatkugel: Polykarbonat; Kugelabdeckung: Metall
Gewicht	460 g
Abmessungen in cm (insgesamt)	21 x 11,5 x 8

1.3 Spezifikationen der Membran des Sensors

1.3.1 Anwendungen des Leitungsinstruments (Tabelle 1)

	Sensortyp		
	31290TC H₂ und 31290HP H₂ (Spülgas N₂) Bitte wenden Sie sich für andere Reinigungsgase für die Spezifikationen an Ihren Hach-Vertreter.		
Spezifikation	Membran 29561A	Membran 2952A	Membran 2935A
Stärke [µm]	25	25	25
Material	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Empfohlene Anwendungen	Abgas, Reaktorkühlung	Reaktorkühlung	Hoher H ₂ -Pegel
Strahlungsgrenzwerte	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Messbereich bei 25°C	0-2 ppm, oder 0-25 cc/kg, oder 0-1,5 bar	0-10 ppm, oder 0-120 cc/kg, oder 0-6 bar	0-20 ppm, oder 0-220 cc/kg, oder 0-12 bar
Genauigkeit (Probentemperatur 20 - 50 °C innerhalb ± 5 °C der Kalibrierungstemperatur)	Der größere Wert von ±1% der Anzeige oder ±2 ppb, oder ± 0,03cc/kg, oder ± 1,5 mbar	Der größere Wert von ±1% der Anzeige oder ± 8 ppb, oder ± 0,1 cc/kg, oder ± 6 mbar	Der größere Wert von ±1% der Anzeige oder ± 25 ppb, oder ± 0,4 cc/kg, oder ± 20 mbar
Genauigkeit (Probentemperatur 0-50°C unabhängig von der Kalibrierungstemperatur)	Der größere Wert von ±3% der Anzeige oder ± 15 ppb oder ± 0,18 cc/kg oder ± 6 mbar	Der größere Wert von ±3% der Anzeige oder ± 60 ppb oder ± 0,6 cc/kg, oder ± 20 mbar	Der größere Wert von ±3% der Anzeige oder ± 150 ppb oder ± 2,5 cc/kg, oder ± 50 mbar
Messzyklus (Sekunden)	17		
Durchflussgeschwindigkeit der Probe ¹ (durch Flusskammer)	220 ml/min	200 mL/min	100 mL/min
Lineare Flussrate ² (hinter dem Sensorsockel)	n. z.	n. z.	n. z.

1.3.2 Anwendungen des Leitungsinstruments (Tabelle 2)

	Sensortyp			
	31490TC CO ₂			
Spezifikation	Membran 29561A	Membran 29561A	Membran 2952A	Membran 29561A
Stärke [µm]	25	25	25	25
Material	PFA	PFA	ETFE	PFA
Empfohlene Anwendungen	Leitung Getränke	Leitung Getränke	Reaktorkühlung	Abgas PWR
Strahlungsgrenzwerte	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵
Messbereich bei 25°C	0-7 V/V, oder 0-15 g/kg, oder 0-10 bar	0-350 ppm, oder 0-300 ml/l, oder 0-20 bar	0-100% H ₂ /D ₂ oder 0-10 bar	0-100% H ₂ /D ₂ oder 0-4 bar

¹ Min. Fluss durch eine Flusskammer ORBISPHERE 32001

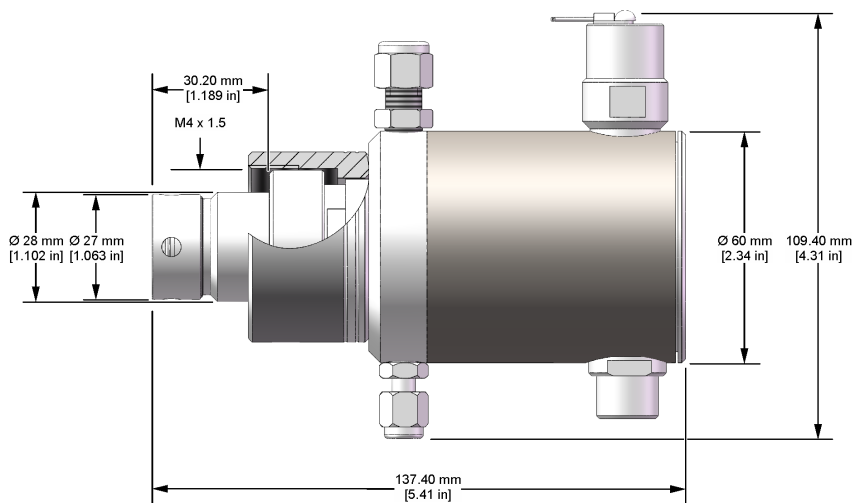
² Min. Fluss hinter Sensorsockel ORBISPHERE 29501

	Sensortyp			
	31490TC CO ₂			
Spezifikation	Membran 29561A	Membran 29561A	Membran 2952A	Membran 29561A
Genauigkeit (Probestemperatur 20-50°C innerhalb ± 5°C der Kalibrierungstemperatur)	Der größere Wert von ±1% der Anzeige oder ± 0,006V/V, oder ± 0,012g/kg, oder ± 8 mbar	Der größere Wert von ±2% der Anzeige oder ± 0,3 ppm, oder ± 0,25ml/l, oder ± 15 mbar	Der größere Wert von ±2% der Anzeige oder ± 1% H ₂ /D ₂	Der größere Wert von ±2% der Anzeige oder ± 0,2% H ₂ /D ₂
Genauigkeit (Probestemperatur 0-50°C unabhängig von der Kalibrierungstemperatur)	Der größere Wert von ±2% der Anzeige oder ± 0,02 V/V oder ± 0,048g/kg oder ± 14 mbar	Der größere Wert von ±4% der Anzeige oder ± 1 ppm oder ± 0,8 ml/l oder ± 34 mbar	n. z.	n. z.
Messzyklus (Sekunden)	22		60	60
Probendurchflussmenge ³ (durch Flusskammer)	100 ml/min	300 ml/min	200 ml/min	500 ml/min
Lineare Flussrate ⁴ (hinter dem Sensorsockel)	50 cm/Sek.	150 cm/Sek.	n. z.	n. z.

1.4 Gewicht und Abmessungen des Sensors

Gewicht mit Außentemperaturadapter 1330g (±20g). Gewicht ohne Außentemperaturadapter 1040g (±20g).

Abbildung 1 Sensorabmessungen



Hinweis: Gezeigt mit Außentemperaturadapter.

³ Min. Fluss durch eine Flusskammer ORBISPHERE 32001

⁴ Min. Fluss hinter Sensorsockel ORBISPHERE 29501

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Produkts oder der Nichteinhaltung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung resultieren. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt werden. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

2.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFAHR
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
▲ WARNUNG
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
▲ VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichten Verletzungen führen kann.
ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

2.3 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.

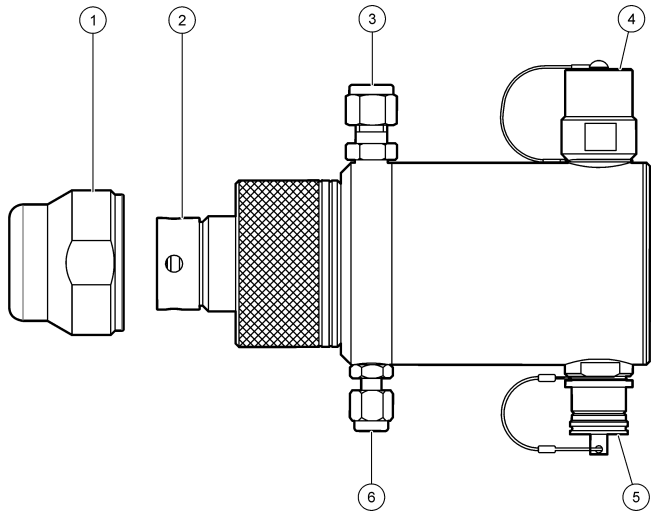
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutz Erde mit der Schutzleiterklemme.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Instrument an Wechselstrom angeschlossen werden muss.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten toxische oder gefährliche Substanzen oder Elemente. Die Ziffer in diesem Symbol gibt den Umweltschutzzeitraum in Jahren an.

Kapitel 3 Das haben Sie erhalten

Stellen Sie sicher, dass alle für die Montage erforderlichen Bauteile vorhanden sind. Bitte bedenken Sie, dass der Sensor auf einem ORBISPHERE-Sockel oder einer Flusskammer installiert werden muss, die den Kontakt mit dem zu analysierenden Probenfluss gestatten muss, falls er nicht Teil einer ORBISPHERE-Ausrüstung ist, die ihn umfasst (für detaillierte Angaben siehe [Installation](#) auf Seite 20).

3.1 Ein Wärmeleitfähigkeitssensor (CO₂, N₂ oder H₂)

Abbildung 2 Komponenten des Sensors



1 Verschlusskappe	4 Anschluss des Ausgangs zum Instrument
2 Schutzkappe	5 Anschluss des Eingangs eines optionalen Leitungstemperatursensors
3 Einlass Reinigungsgas	6 Auslass Reinigungsgas

Der Sensor wird während der Lagerung durch eine aufschraubbare Kunststoffkappe geschützt. Der Sensor kann mit einem zusätzlichen Inline-Temperatursensordapter (Nr. 6 auf [Abbildung 2](#)) ausgestattet sein, mit dem Sie einen Temperatursensor direkt in den Probenstrom einbauen können.

Der Sensor im Werk auf Grundlage unserer Qualitätssicherungsstandards gründlich überprüft und kalibriert. Daher ist vor der Installation keine Wartung des Sensors und keine Ersetzung der Membran erforderlich. Auf der Schutzkappe ist ein einfach zu entfernender Aufkleber angebracht, um Sie daran zu erinnern.

Mit jedem Sensor werden zwei kleine Identifizierungsclips (bedruckt mit dem Buchstaben "T") geliefert. Sie sollten zur Identifizierung des Anschlusskabels zwischen dem Sensor und einem Multikanalanalysator verwendet werden. Dies ist wichtig, um zu vermeiden, dass der Sensor an die falsche Messkarte angeschlossen wird. Falls ein TC-Sensor an eine EC-Messkarte angeschlossen wird (und umgekehrt), können der Sensor und die Elektronik beschädigt werden.

3.2 Einen Sensor-Wartungskit

Der Wartungs-Kit umfasst das Material, das für die Wartung des Sensors erforderlich ist.

Kapitel 4 Informationen zur Lagerung

Während kurzer Zeiträume (wie an Wochenenden) kann der Sensor vor Ort mit eingeschaltetem Instrument und Reinigungsgaszufuhr bleiben. Entfernen Sie den Sensor, falls er für einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, trocknen Sie ihn ab und lagern Sie ihn mit der mitgelieferten Kunststoffkappe.

⚠ VORSICHT

Wir empfehlen den Einsatz der Reserve-Reinigungseinheit ORBISPHERE 32605, um sicherzustellen, dass die Reinigungsgaszufuhr des Sensors auch bei einem Stromausfall nicht unterbrochen wird. Siehe [Reserve-Reinigungsgaseinheit](#) auf Seite 22.

Anweisungen für die Lagerung des Sensors

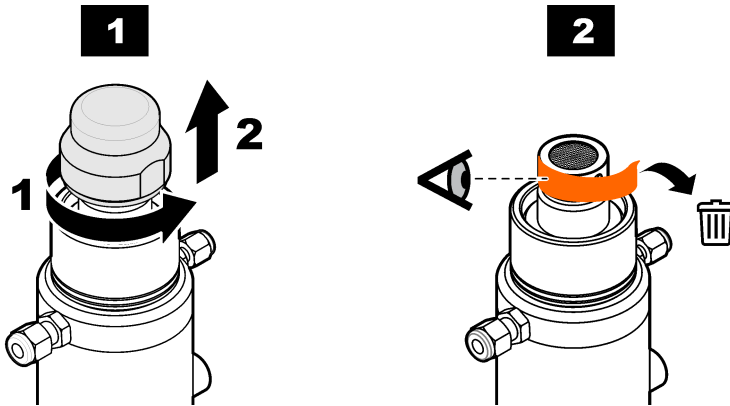
- Spülen Sie den Kopf des Sensors unter fließendem Wasser ab, falls er Ablagerungen aufweist.
- Trocknen Sie den Kopf des Sensors ab.
- Füllen Sie etwas Silikattrocknungsmittel in die Lagerungskappe.
- Bringen Sie die Lagerungskappe an.
- Lagern Sie den Sensor an einem sicheren und trockenen Ort.
- Der Sensor muss bei stabiler Raumtemperatur gelagert werden.

⚠ VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass schnelle Temperaturänderungen, wie zum Beispiel durch das tägliche Ein- und Ausschalten der Klimaanlage, zur Bildung von Kondenswasser in der Sensorzelle und zur Beschädigungen der Elektronik führen können.

Kapitel 5 Installation

5.1 Vor der Erstinbetriebnahme



1. Der Sensor wird während der Lagerung durch eine aufschraubbare schwarze Kunststoffkappe geschützt. Diese Kappe sollte entfernt werden.
2. Nachdem Entfernen der Lagerungskappe wird ein oranger Aufkleber sichtbar, der Sie darauf aufmerksam macht, die Schutzkappe nicht zu entfernen. Der Sensor wurde bereits vor der Auslieferung überprüft und kalibriert und daher ist vor der ersten Benutzung keine Wartung des Sensors und kein Auswechseln der Membran erforderlich. Dieser Aufkleber muss jedoch entfernt werden.
3. Bringen Sie die beiden kleinen Identifizierungsclips (bedruckt mit dem Buchstaben "T") so an den Enden des Sensorkabels an, dass sie gut sichtbar sind. Diese Clips zeigen an, dass es sich um einen TC-Sensor handelt, da beim Anschließen an einen Multikanalanalysator darauf geachtet werden muss, dass er an die TC-Messkarte angeschlossen wird.
4. Stellen Sie sicher, dass die Spülgaszufuhr eingeschaltet ist, bevor der Sensor in Reihe oder in einer Durchflusskammer mit Flüssig- oder Feuchtigkeit installiert wird. Befindet sich der Sensor in wässrigen Flüssigkeit oder kondensierender Feuchtigkeit und besitzt keine Spülgaszufuhr, wird das Sensorelement möglicherweise dauerhaft beschädigt.

5.2 Positionierung des Sensors

Falls er nicht Teil einer ORBISPHERE- Ausrüstung ist, die ihn umfasst, muss der Sensor auf einem ORBISPHERE-Sockel oder einer Flusskammer installiert werden muss, die den Kontakt mit dem zu analysierenden Probenfluss gestatten.

Der Sensor und das Messinstrument sind über ein Kabel und Steckverbinder mit 10 Kontaktstiften miteinander verbunden. Die Standardlänge des Sensorkabels beträgt 3 Meter.

Stellen Sie sicher, dass der Sensor wie folgt montiert wird:

- senkrecht zum Rohr
- in einem horizontalen Abschnitt des Rohrs (oder an einem vertikalen Rohr mit aufsteigendem Fluss)
- mindestens 15 Meter von der Auslassseite der Pumpe entfernt
- an einer Stelle, an der der Fluss stabil und schnell ist, und so weit wie möglich entfernt von:
 - Ventilen
 - Rohrbögen
 - den Ansaugseiten von Pumpen
 - CO₂-Einspritzsystemen oder ähnlichen Vorrichtungen

Hinweis: In einigen Situationen könnte es nicht möglich sein, alle vorgenannten Bedingungen zu erfüllen. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Hach-Vertreter, um die Situation zu bewerten und die beste anwendbare Lösung zu finden.

5.3 Einsetzen des Sensors

- Setzen Sie den Sensor gerade in die Flusskammer oder den Sockel ein. Drehen Sie den Sensor nicht.
- Ziehen Sie die Spannmanschette von Hand fest.
- Schließen Sie das Sensorkabel an.
- Nehmen Sie eine Kontrolle auf Undichtigkeiten vor; ersetzen Sie die O-Ringe, falls Undichtigkeiten sichtbar sind.

Anweisungen für Mikrovolumenflusskammern

Drehen Sie den Sensor während des Einsetzens in eine Mikrovolumen-Flusskammer nicht. Durch diese Rotation könnten die Schutzkappe verdreht und die Position der Membran verändert werden. Dadurch können die Messbedingungen der Membran verändert und die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden.

5.4 Entfernung des Sensors

- Unterbrechen Sie den Fluss und lassen Sie die Flüssigkeit oder das Gas aus der Probenleitung ab.
- Entfernen Sie die an der Sensorseite angeschlossenen Sensorkabel.
- Entfernen der Anschlüsse des Reinigungsgases.
- Halten Sie den Körper des Sensors in einer Hand, um Rotationen zu vermeiden, und schrauben Sie mit der anderen Hand die Manschette ab.
- Ziehen Sie den Sensor gerade aus der Flusskammer oder dem Sockel.
- Stellen Sie sicher, dass die beiden O-Ringe in der Flusskammer verbleiben.
- Installieren der Lagerungskappe auf dem Sensor.

5.5 Reinigungsgassystem

5.5.1 Reinigungsgasregler

Die Aufgabe des Gasreglers ORBISPHERE 29089 ist es, mit 40 µm gefiltertes Gas zuzuführen. Bringen Sie die Einheit unter Verwendung der M3-Gewindebohrungen auf der Rückseite an eine geeignete Klammer an. Ihre Position sollte vertikal $\pm 5\%$ sein. Der Gasfluss wird von einem Pfeil auf dem Körper des Reglers angezeigt.

Wartung:

Lassen Sie das Kondenswasser in regelmäßigen Abständen ab. Schrauben Sie die Ablassschraube am Boden der Kugel von Hand ab.

Falls der Filter verunreinigt ist:

- Schalten Sie die Gaszufuhr ab.
- Schrauben Sie die Kugel von Hand ab.
- Schrauben Sie die Scheibe am Boden ab.
- Entfernen Sie den weißen Kompositfilter.
- Waschen Sie ihn unter fließendem Wasser aus, blasen Sie ihn trocken und bauen Sie ihn wieder ein.



5.5.2 Reinigungsgaszufuhr

Stellen Sie sicher, dass die Reinigungsgaszufuhr nie unterbrochen wird. Wir empfehlen den Einsatz einer Reservegasflasche mit automatischem Umschaltventil, das aktiviert wird, wenn die erste Flasche leer ist.

Verwenden Sie mit Schlauch zu 6 mm (Nylon oder PVC) oder ein Rohr (Edelstahl), um den Druckregler und den Wärmeleitfähigkeitssensor an die Reinigungsgaszufuhr anzuschließen. Swagelok-Steckverbindungen (6 mm oder 1/4") werden mitgeliefert.

Für die Ableitung des Reinigungsgases aus dem Sensor wird ein kurzes Stück Kunststoffschlauch mitgeliefert. Stecken Sie den Schlauch fest in die Öffnung ein. Drücken Sie zum Entfernen auf den den Schlauch umgebenden Ring und ziehen Sie den Schlauch heraus. Für bestimmte Anwendungen wie Abgas wird ein Swagelok-Anschluss zu 3 mm (1/8") für die Ableitung des Reinigungsgases mitgeliefert, um die sichere Ableitung eventueller gefährlicher Gase sicherzustellen.

Erforderlich ist eine Quelle mit trockenem und gefiltertem Gas (Reinheit von 99,8%) mit einer Flussrate zwischen 10 und 50 ml/Min. und einem auf 2 bar eingestellten Druck. Überschreiten Sie diesen Druck nicht, da ein zu großer Druck zu Verformungen der Membran und Verfälschungen der Messergebnisse führt.

Halten Sie die Auslassleitung zu Überprüfung der Flussrate in eine Tasse Wasser. Beim Einschalten des Instruments müssen während des Reinigungszyklusses zumindest drei Blasen pro Sekunden sichtbar sein.

ACHTUNG

Lassen Sie die Auslassleitung nicht im Wasser, da die Gefahr besteht, dass Feuchtigkeit in den Sensor gesaugt wird und es beschädigen.

5.5.3 Reserve-Reinigungsgaseinheit

Der Gasanalysator muss immer eingeschaltet und die Reinigungsgaszufuhr zur Sensorzelle muss ständig vorhanden sein, um Beschädigungen der Elektronik des Sensors zu verhindern.

Bei Stromausfällen gewährleistet die Reserve-Reinigungseinheit 32605, dass die Reinigungsgaszufuhr zum TC-Sensor nicht unterbrochen wird. Der Zyklus ist langsamer als normal (ca. eine Minute) für annähernd 4 Tage.

Die grüne LED leuchtet auf, solange die Ladung der Batterie OK ist. Die rote LED leuchtet auf, wenn das Nachladen erforderlich ist. Zum Sparen von Batterieladung sind beide LEDs aus, wenn die Reserveeinheit in Betrieb und die Stromversorgung unterbrochen ist.



5.6 Leitungstemperatursensor

Die Leitungstemperatursensoren geben die Temperatur der Probe direkt aus dem Probenfluss als Ersatz des im Inneren des Wärmeleitfähigkeitssensors installierten Temperatursensors an.

Wir empfehlen den Einsatz des Leitungstemperatursensors, wenn die Umgebung der Probe starke Temperaturschwankungen aufweist. Er liefert dem Instrument eine direkte Messung der Proben temperatur, die nicht von der Umgebungstemperatur beeinflusst wird.

Der Leitungstemperatursensor wird an einen Adapter der Rückseite des Sensors angeschlossen. Wenn der Leitungstemperatursensor angeschlossen wird, überbrückt sein Signal das Signal des internen Temperatursensors und es wird wie üblich über das Kabel des Wärmeleitfähigkeitssensors an das Messinstrument geleitet. Wenn der Leitungstemperatursensor abgeklemt wird, wird der interne Temperatursensor wieder aktiviert.

Die Anzahl der verschiedenen Temperatursensoren ist von den spezifischen Anforderungen der Anwendung abhängig.

5.7 Externer Drucksensor

Das System kann mit einem externen Drucksensor ausgestattet werden. Dies gestattet eine Messung von Gasfraktionen unter während der Messphase variablen Druckbedingungen.

⚠ VORSICHT

Überschreiten Sie NIE den Druckbereich des Sensors. Dies würde zu einer permanenten Verformung der Membran des Sensors führen, die dann zur Anzeige falscher Druckwerte führt.

Der externe Drucksensor wird über ein Kabel mit einer Länge von einem Meter und eine Steckverbindung mit 4 Kontaktstiften an das Orbisphere-Messinstrument angeschlossen (es ist

möglich, ein zusätzliches Verlängerungskabel zu verwenden, die Gesamtlänge darf jedoch nie 50 Meter übersteigen).

Der externe Drucksensor kann in der Multiparameter-Flusskammer Modell 32002.xxx installiert werden.

Kapitel 6 Wartung

6.1 Wartungsintervalle

Die Wartung umfasst die Ersetzung und die äußere Reinigung der Membran, um die ursprüngliche Empfindlichkeit des Sensors wieder herzustellen. Die führt zu niedrigen Betriebskosten und reduziert die Ausfallzeiten auf ein Minimum.

In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen muss die Membran ein oder zwei Mal pro Jahr ersetzt werden. Sie kann in entsprechender Weise zugeschnitten werden.

Hinweis: Falls Sie mit der Wartung von ORBISPHERE-Sensoren nicht vertraut sind, wird Ihr Fach-Vertreter Sie dabei gerne unterstützen.

6.2 Testen des Sensorzustand

Nehmen Sie in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle des Sensorkopfes auf Ablagerungen vor. Spülen Sie ihn unter fließendem Wasser ab und trocknen Sie ihn mit einem sauberen Tuch ab. Überprüfen Sie die Messung mit einem bekannten Standardwert, um den Sensor zu überprüfen:

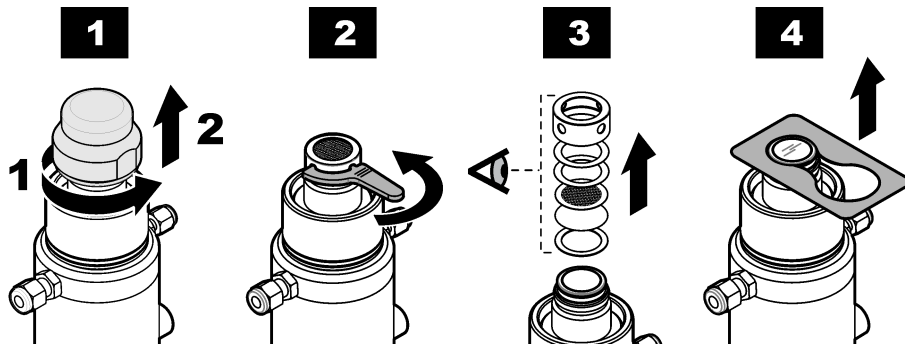
- Falls die Anzeige $\pm 1\%$ vom erwarteten Wert abweicht, ist kein Eingriff erforderlich.
- Falls die Abweichung mehr als $\pm 1\%$, beträgt, ist eine neue Kalibrierung erforderlich.
- Falls die Abweichung 10% der Originalwerte überschreitet, muss die Membran ersetzt werden.

⚠ VORSICHT

Nehmen Sie die Wartung an einem sauberen und trockenen Ort vor, um Beschädigungen der Präzisionskomponenten des Sensors zu vermeiden und um zu verhindern, dass Wasser oder Feuchtigkeit in den Sensor gelangen.

6.3 Ersetzung der Membran

6.3.1 Entfernen der Membran



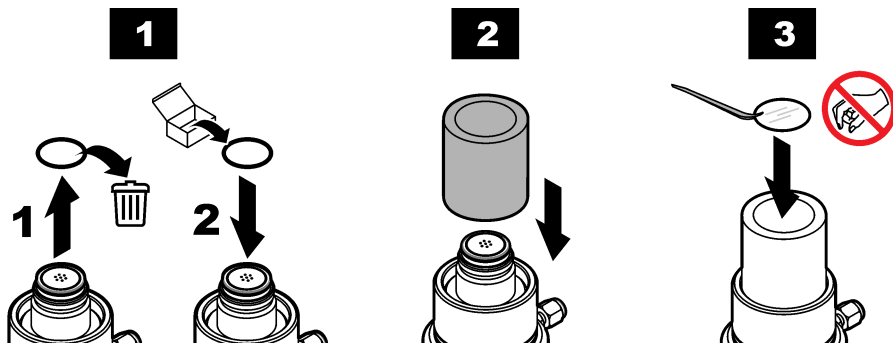
1. Positionieren Sie den Wärmeleitfähigkeitssensor mit dem Kopf nach oben. Entfernen Sie die Lagerungskappe aus Kunststoff.
2. Schrauben Sie die Schutzkappe mit dem im Wartungs-Kit enthaltenen Werkzeug ab.

⚠ VORSICHT

Entfernen Sie nie die Schutzkappe, wenn Sie nicht beabsichtigen, die Membran zu ersetzen.

3. Achten Sie auf die Bauteile im Inneren der Schutzkappe. Beachten Sie Montagereihenfolge der einzelnen Bauteile.
4. Ziehen Sie den Membranhalterungsring mit dem im Wartungs-Kit enthaltenen Werkzeug ab. Der Membranhalterungsring wird in Abhängigkeit von der Gesamtstärke der Membran(en) mit zwei leicht verschiedenen Innendurchmessern geliefert. Entfernen Sie die Membran(en).

6.3.2 Einsetzen der Membran



1. Die Montagefläche der Membran muss sauber und flach sein. Ersetzen Sie den O-Ring der Membran an Kopf des Sensors durch einen neuen.

Hinweis: Der O-Ring 29039.0 aus Nitril kann wiederverwendet werden, falls er noch in gutem Zustand ist. Die O-Ringe der Membran sind im Schutzkappen-Kit enthalten.

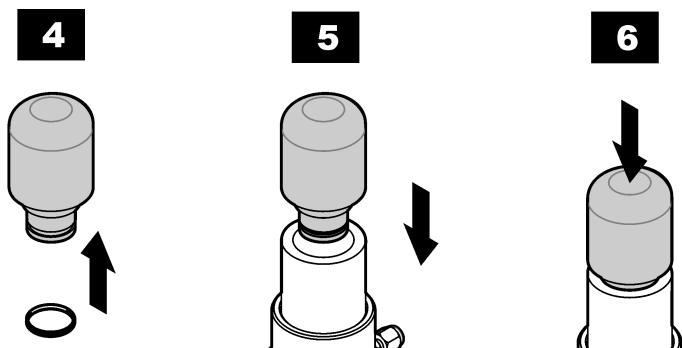
2. Entnehmen Sie das zweiteilige Werkzeug für die Montage der Membran aus dem Wartungs-Kit. Stecken Sie die Hülse über den Kopf des Sensors (Ende mit Schulter abwärts).

Hinweis: Nach dem Aufsetzen kann die Membran mit wiederverwendet werden. Vermeiden Sie die Berührung der Membran mit den bloßen Fingern, da ihre Empfindlichkeit dadurch beeinträchtigt werden kann.

3. Entnehmen Sie dem Wartungs-Kit einige Membranen. Entnehmen Sie mit der im Kit enthaltenen Pinzette eine Membran vom Stapel und legen Sie sie vorsichtig auf die Spitze des Sensors. Stellen Sie sicher, dass sie zentriert ist

Hinweis: Unterscheidung der Membran vom Schutzpapier:

- Die Membran ist transparent (durchscheinend).
- Das Schutzpapier ist opak.



4. Setzen Sie den Membranhalterungsring auf die Spitze des Installationswerkzeugs.

▲ VORSICHT

Stellen Sie zur Vermeidung einer Beschädigung der Membran sicher, dass die Spitze des Werkzeugs sauber und ihre Oberfläche eben ist.

5. Einsetzen des Installationswerkzeugs in die Führungshülse.

6. Drücken Sie das Installationswerkzeug fest herab. Dabei schnappt der Montagering in den Kopf des Sensors ein und faltet die Membran(en) über die Sensorspitze. Entfernen Sie das Installationswerkzeug und die Führungshülse. Überprüfen Sie die richtige Positionierung des Rings durch eine Sichtkontrolle und versuchen Sie, ihn mit Ihren Fingern herabzudrücken. Stellen Sie sicher, dass die Membran dicht ist und keine Falten aufweist.



7. Bereiten Sie die Schutzkappe für die Installation vor. Alle Bauteile müssen vollkommen trocken und sauber sein. Ersetzen Sie alle Bauteile im Inneren der Schutzkappe durch neue (mit Ausnahme des Gitters) und setzen Sie sie in der Reihenfolge ein, in der sie entnommen wurden. Der Dichtring aus Tefzel unter der Kappe sollte leicht mit Silikonfett eingeschmiert werden.

Hinweis: Die Illustration ist nur ein Beispiel. Ihre Konfiguration kann davon verschieden sein.

8. Ziehen Sie die Schutzkappe mit den Fingern fest. Schließen Sie den Vorgang dann mit dem im Wartungs-Kit enthaltenen Werkzeug ab. Setzen Sie es nacheinander auf die 4 Löcher auf und ziehen Sie sie so fest wie möglich an. Ziehen Sie jeweils nur ein Loch an.

Hinweis: Das Gitter im Inneren der Schutzkappe sollte während des Anziehens frei beweglich sein. Berühren Sie und zur Vermeidung einer Beschädigung der Membran das Gitter während des Anziehens nicht.

9. Lagern Sie den Sensor immer in einer trockenen Umgebung mit aufgesetzter Lagerungskappe.

Hinweis: Ein Sensor, der entfernt oder gewartet worden ist, muss immer kalibriert werden. Lassen Sie dem Sensor 30 Minuten Zeit (damit sich die Messungen stabilisieren können), bevor Sie die Kalibrierung des Sensors vornehmen.

Kalibrieren Sie den Sensor, um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäß installiert wurde und keine Beschädigungen aufweist. Falls eine Fehlermeldung auf dem Instrument erscheint, wurde die Membran beschädigt oder falsch installiert.

Sommario

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Specifiche del sensore a pagina 26 | 4 | Informazioni sulla conservazione a pagina 31 |
| 2 | Informazioni generali a pagina 29 | 5 | Installazione a pagina 32 |
| 3 | Contenuto della confezione a pagina 30 | 6 | Manutenzione a pagina 34 |

Sezione 1 Specifiche del sensore

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

1.1 Linea di prodotti sensori

			Modelli di sensore: Gamma temperatura campione 0-50°C Gamma temperatura standby 0-120°C	
Gas	Gas di spurgo	Gas di calibrazione	Standard (20 Bar)	Alta pressione (170 Bar)
H ₂	N ₂	H ₂ puro	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	N/D
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	CO ₂ pura	31490TC	N/D
N ₂	CO ₂	N ₂ pura	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		N/D	31594HP

- Tutti i componenti dei sensori di conduttività termica ORBISPHERE sono IP68
- Certificazione CE: Direttiva EMC

1.2 Regolatore della pressione del gas di spurgo

Specifiche	Dettagli
Modello	29089S4 (0,25 poll.), 29089S6 (6 mm)
Grado di filtraggio	40 µm
Pressione ingresso min/max	1 bar / 16 bar
Pressione uscita min/max	0,5 bar / 7 bar
Velocità flusso nominale standard	900 litri/minuto
Volume condensazione	22 cm ³
Gamma temperatura (ambiente e campione)	da -10°C a 60°C
Temperatura condensazione gas di spurgo	-10°C (+14°F)
Materiale dei componenti	Corpo: metallo; Vaschetta condensa: policarbonato; Protezione vaschetta: metallo
Peso	460 g.
Dimensioni in cm (totali)	21 x 11,5 x 8

1.3 Specifiche della membrana del sensore

1.3.1 Applicazioni dello strumento in linea (Tabella 1)

	Tipo di sensore		
	31290TC H₂ e 31290HP H₂ (gas di spurgo N₂) Per le specifiche degli altri gas di spurgo, rivolgersi al proprio rappresentante Hach		
Specifiche	Membrana 29561A	Membrana 2952A	Membrana 2935A
Spessore [µm]	25	25	25
Materiale	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Applicazioni consigliate	Gas di scarico, liquido refrigerante per reattori	Liquido refrigerante per reattori	Elevato livello di H ₂
Limite delle radiazioni	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Gamma di misurazione a 25°C	0-2 ppm o 0-25 cc/kg o 0-1,5 bar	0-10 ppm o 0-120 cc/kg o 0-6 bar	0-20 ppm o 0-220 cc/kg o 0-12 bar
Precisione (temperatura campione 20-50°C entro ± 5°C della temperatura di taratura)	Il maggiore tra ±1% del valore rilevato o ± 2 ppb, o ± 0,03cc/kg, o ± 1,5 mbar	Il maggiore tra ±1% del valore rilevato o ± 8 ppb, o ± 0,1cc/kg, o ± 6 mbar	Il maggiore tra ±1% del valore rilevato o ± 25 ppb, o ± 0,4 cc/kg, o ± 20 mbar
Precisione (temperatura campione 0-50°C indipendentemente dalla temperatura di taratura)	Il maggiore tra ±3% del valore rilevato o ± 15 ppb o ± 0,18 cc/kg o ± 6 mbar	Il maggiore tra ±3% del valore rilevato o ± 60 ppb o ± 0,6 cc/kg, o ± 20 mbar	Il maggiore tra ±3% del valore rilevato o ± 150 ppb o ± 2,5 cc/kg, o ± 50 mbar
Ciclo di misurazione (secondi)	17		
Portata campione ¹ (attraverso cella di flusso)	220 ml/min	200 ml/min	100 ml/min
Velocità flusso lineare ² (sopra l'alloggiamento del sensore)	Non Pert	Non Pert	N/D

1.3.2 Applicazioni dello strumento in linea (Tabella 2)

	Tipo sensore			
	31490TC CO₂			
Specifiche	Membrana 29561A	Membrana 29561A	Membrana 2952A	Membrana 29561A
Spessore [µm]	25	25	25	25
Materiale	PFA	PFA	ETFE	PFA
Applicazioni consigliate	Beverage in linea	Beverage in linea	Liquido refrigerante per reattori	Gas di scarico PWR
Limite delle radiazioni	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵
Gamma di misurazione a 25°C	0-7 V/V, o 0-15 g/kg, o 0-10 bar	0-350 ppm, o 0-300 ml/l, o 0-20 bar	0-100% H ₂ /D ₂ o 0-10 bar	0-100% H ₂ /D ₂ o 0-4 bar

¹ Flusso minimo attraverso una cella di flusso ORBISPHERE 32001.

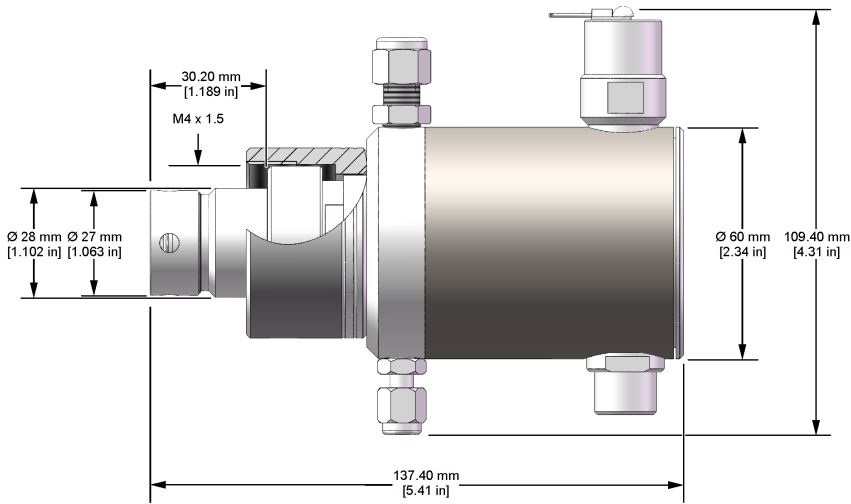
² Flusso minimo sopra un alloggiamento del sensore ORBISPHERE 29501

	Tipo sensore			
	31490TC CO ₂			
Specifiche	Membrana 29561A	Membrana 29561A	Membrana 2952A	Membrana 29561A
Precisione (temperatura campione 20-50°C entro ± 5°C della temperatura di taratura)	Il maggiore tra ±1% del valore rilevato o ± 0,006V/V, o ± 0,012g/kg, o ± 8 mbar	Il maggiore tra ±2% del valore rilevato o ± 0,3 ppm, o ± 0,25ml/l, o ± 15 mbar	Il maggiore tra ±2% del valore rilevato o ± 1% H ₂ /D ₂	Il maggiore tra ±2% del valore rilevato o ± 0,2% H ₂ /D ₂
Precisione (temperatura campione 0-50°C indipendentemente dalla temperatura di taratura)	Il maggiore tra ±2% del valore rilevato o ± 0,02 V/V o ± 0,048g/kg o ± 14 mbar	Il maggiore tra ±4% del valore rilevato o ± 1 ppm o ± 0,8 ml/l o ± 34 mbar	Non Pert	N/D
Ciclo di misurazione (secondi)	22		60	60
Portata campione ³ (attraverso cella di flusso)	100 ml/min	300 ml/min	200 ml/min	500 ml/min
Velocità flusso lineare ⁴ (sopra l'alloggiamento del sensore)	50 cm/sec	150 cm/sec	Non Pert	N/D

1.4 Peso e dimensioni del sensore

Peso con adattatore temperatura esterno 1330g (±20g). Peso senza adattatore temperatura esterno 1040g (±20g).

Figura 1 Dimensioni della sonda



Nota: La figura mostra il sensore completo di adattatore temperatura esterno.

³ Flusso minimo attraverso una cella di flusso ORBISPHERE 32001.
⁴ Flusso minimo sopra un alloggiamento del sensore ORBISPHERE 29501

Sezione 2 Informazioni generali

In nessun caso il produttore sarà responsabile per danni derivanti da un uso improprio del prodotto o dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

2.1 Informazioni sulla sicurezza

Il produttore non sarà ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni diretti, incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti note di pericolosità. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi all'operatore o danni all'apparecchio.

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quello specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

2.2 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

▲ PERICOLO	
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.	
▲ AVVERTENZA	
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.	
▲ ATTENZIONE	
Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.	
AVVISO	
Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.	

2.3 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Un simbolo sullo strumento è indicato nel manuale unitamente a una frase di avvertenza.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.

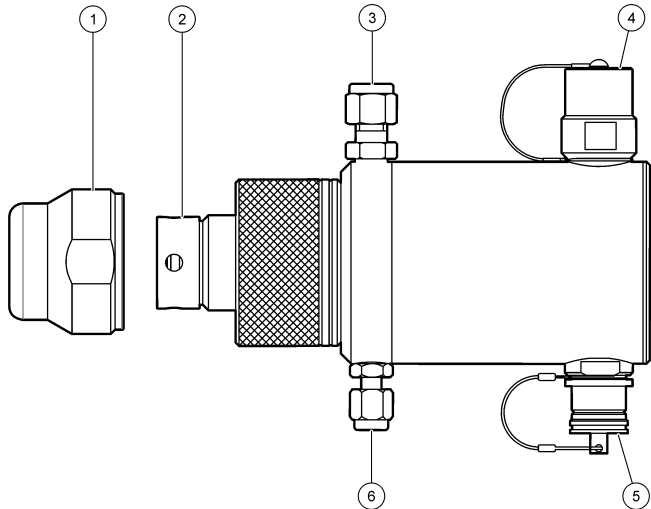
	Questo simbolo indica che l'elemento contrassegnato richiede una connessione a terra di protezione. Se lo strumento non dispone di spina di messa a terra, effettuare un collegamento di terra sul terminale del conduttore di protezione.
	Questo simbolo, quando applicato su un prodotto, indica che lo strumento è collegato a corrente alternata.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.
	I prodotti contrassegnati dal presente simbolo contengono sostanze o elementi tossici o pericolosi. Il numero all'interno del simbolo indica il periodo di utilizzo senza rischio per l'ambiente, espresso in anni.

Sezione 3 Contenuto della confezione

Verificare che la confezione contenga tutte le parti necessarie per l'installazione. Se il sensore non è direttamente integrato nel sistema ORBISPHERE, dovrà essere inserito nell'apposito alloggiamento o in una cella di flusso che consenta il contatto con il fluido campione da analizzare (consultare [Installazione](#) a pagina 32 per i dettagli).

3.1 Sensore TC per la misura di CO₂, N₂ o H₂

Figura 2 Componenti del sensore



1 Cappuccio di protezione	4 Uscita di collegamento allo strumento
2 Coperchio di protezione	5 Ingresso di collegamento al sensore della temperatura in linea opzionale
3 Ingresso gas di spurgo	6 Uscita gas di spurgo

La testina del sensore è protetta da un cappuccio a vite, in plastica. Il sensore può essere dotato di un adattatore aggiuntivo per sensore di temperatura in linea (n. 6 in [Figura 2](#)) che consente di installare un sensore di temperatura direttamente nel flusso del campione.

Il sensore è stato attentamente testato e tarato in fabbrica, attenendosi alle nostre procedure di controllo della qualità. Non è quindi richiesto alcun intervento di manutenzione del sensore o di sostituzione della membrana prima dell'installazione. Un apposito avvertimento è comunque riportato sull'etichetta adesiva, di facile rimozione, applicata sul cappuccio di protezione.

Insieme ad ogni sensore vengono consegnate due piccole clip di identificazione (contrassegnate con la lettera "T"). Queste devono essere utilizzate per identificare il cavo che collega il sensore ad un analizzatore multi-canale. E' molto importante identificare il cavo, per evitare di collegare il sensore alla scheda di misurazione errata. Se si collegasse il sensore TC ad una scheda di misurazione EC (o vice-versa) si potrebbe danneggiare sia il sensore sia i componenti elettronici.

3.2 Kit di manutenzione del sensore

Il kit include il materiale richiesto per l'assistenza del sensore.

Sezione 4 Informazioni sulla conservazione

In caso di breve periodo di inutilizzo (ad esempio, un weekend), il sensore deve rimanere collegato allo strumento acceso, con gas di spurgo in circolo. Se il periodo di inutilizzo dovesse essere più lungo, rimuovere il sensore, asciugarlo e applicare l'apposito cappuccio di protezione fornito, prima di riporlo.

⚠ ATTENZIONE

Si consiglia l'utilizzo dell'unità di backup ORBISPHERE 32605 Purge per garantire la corretta fornitura di gas al sensore, anche in caso di interruzione di corrente. Vedere [Unità di backup di sicurezza del sistema di spurgo](#) a pagina 34.

Conservazione del sensore di conduttività termica

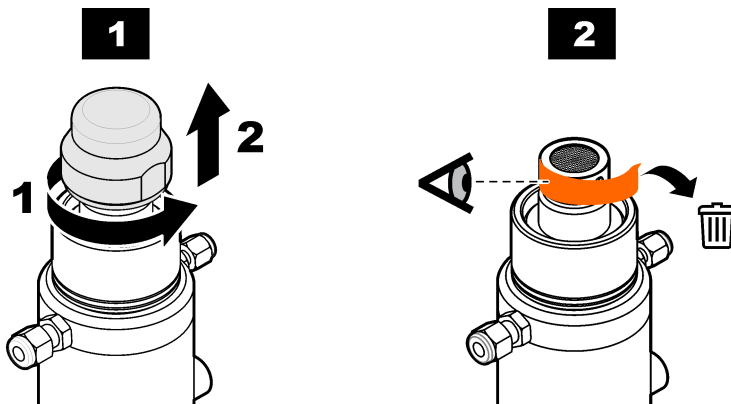
- Sciacquare la testina del sensore sotto acqua corrente per eliminare eventuali depositi.
- Asciugare la testina del sensore.
- Inserire un piccolo sacchetto di silice assorbente all'interno del cappuccio di protezione.
- Avvitare il cappuccio sul sensore.
- Riporre il sensore in un luogo asciutto.
- L'ambiente in cui viene riposto il sensore deve avere una temperatura costante.

⚠ ATTENZIONE

Prestare attenzione agli sbalzi di temperatura, dovuti ad esempio all'attivazione e disattivazione dell'aria condizionata, che potrebbero creare condensa all'interno della cella del sensore e danneggiare i componenti elettronici.

Sezione 5 Installazione

5.1 Operazioni preliminari



1. La testina del sensore è protetta da un cappuccio nero in plastica, a vite. Il cappuccio deve essere rimosso prima dell'installazione.
2. Una volta rimosso il cappuccio, apparirà un'etichetta adesiva arancione che ricorderà all'operatore di non rimuovere il cappuccio di protezione. Il sensore, infatti, è già stato testato e tarato in fabbrica e non richiede alcun intervento di manutenzione o sostituzione della membrana prima dell'utilizzo. Rimuovere comunque l'etichetta.
3. Applicare le due piccole clip di identificazione (contrassegnate con la lettera "T") alle due estremità del cavo del sensore, facendo attenzione che siano ben visibili. Queste clip indicano che il sensore è di tipo TC e sono utili in caso di collegamento ad un analizzatore multi-canale, poiché ricordano all'utente che il sensore deve essere collegato alla scheda di misurazione TC.
4. Verificare che l'alimentazione di degasaggio sia impostata su ON prima di installare il sensore in una linea o in una cella di flusso contenente liquido oppure umidità. Se il sensore non dispone di tale alimentazione quando si trova in presenza di liquido o di condensa dovuta all'umidità, l'elemento sensibile è soggetto a danni di tipo permanente.

5.2 Posizionamento del sensore

Se il sensore non è direttamente integrato nel sistema ORBISPHERE, dovrà essere inserito nell'apposito alloggiamento o in una cella di flusso che consenta il contatto con il fluido campione da analizzare.

Il sensore e lo strumento di misurazione sono collegati mediante un cavo e un connettore a 10 pin. Il cavo del sensore ha una lunghezza standard di 3 metri.

Controllare che il sensore sia installato:

- perpendicolarmente al tubo
- su una sezione orizzontale del tubo (o su un tubo verticale ascendente)
- ad almeno 15 metri dal lato di scarico della pompa
- in una posizione in cui il flusso campione è stabile e rapido, e il più lontano possibile da:
 - valvole
 - curve del tubo
 - lato di aspirazione delle pompe
 - sistemi di iniezione di CO₂ o simili

Nota: Vi sono situazioni in cui non tutte le suddette condizioni possono essere soddisfatte. In questo caso, o in caso di dubbi, consultare il proprio rappresentante Hach per valutare la situazione e definire la soluzione ideale.

5.3 Inserimento del sensore

- Inserire il sensore direttamente nella cella di flusso o nell'alloggiamento. Non torcere il sensore.
- Stringere la flangia di attacco.
- Collegare il cavo del sensore.
- Verificare che non vi siano dispersioni; in caso di perdite visibili, sostituire gli O-ring di tenuta.

Istruzioni per microcelle di flusso

Non torcere il sensore durante il suo inserimento nella microcella di flusso. La rotazione potrebbe torcere l'anello di tenuta della membrana, modificandone la posizione. Le condizioni di misurazione della membrana potrebbero modificarsi, compromettendo la precisione della rilevazione.

5.4 Rimozione del sensore

- Interrompere il flusso campione e far defluire il liquido o il gas presente nel circuito di campionamento.
- Rimuovere i cavi di collegamento dal sensore.
- Scollegare il sensore dal sistema di alimentazione del gas di spurgo.
- Reggere il corpo del sensore con una mano in modo da evitarne la rotazione e svitare la flangia con l'altra.
- Estrarre il sensore dal suo alloggiamento o dalla cella di flusso.
- Controllare che entrambi gli o-ring di tenuta rimangano in posizione all'interno delle celle di flusso.
- Installare il cappuccio di protezione sul sensore.

5.5 Sistema di alimentazione del gas di spurgo

5.5.1 Regolatore del gas di spurgo ORBISPHERE

Il regolatore del flusso di gas ORBISPHERE 29089 ha lo scopo di fornire gas filtrato a 40 µm. Fissare l'unità all'apposita staffa, utilizzando i fori filettati M3 presenti sul retro. Il regolatore deve trovarsi in posizione verticale, $\pm 5\%$. Il flusso del gas è indicato da una freccia sul corpo del regolatore.

Manutenzione:

Scaricare periodicamente la condensa. Svitare l'unità di scolo alla base della vaschetta.

Se il filtro è intasato:

- Interrompere l'alimentazione di gas
- Svitare la vaschetta
- Svitare il disco nero sul fondo
- Rimuovere il filtro composito bianco
- Lavare sotto acqua corrente, asciugare con aria calda e reinstallare



5.5.2 Alimentazione del gas di spurgo

Assicurarsi che il gas di spurgo sia alimentato continuamente. Si raccomanda l'utilizzo di un cilindro di scorta e di una valvola di commutazione automatica, che si attiva quando il primo cilindro è vuoto.

Utilizzare un tubo flessibile da 6 mm (nylon o PVC) o rigido (acciaio inossidabile) per collegare il regolatore di pressione e il sensore di conduttività termica al sistema di alimentazione del gas di spurgo. I connettori Swagelok (6 mm o 1/4") sono forniti di serie.

Il sensore è dotato di serie di un tubo in plastica per la fuoriuscita del gas di spurgo. Per inserire il tubo, spingerlo a fondo nell'apposito foro. Per rimuoverlo, stringere l'anello intorno al tubo e tirare il tubo verso l'esterno. Per alcuni tipi di applicazione, quali la misurazione del gas di scarico, è disponibile un raccordo Swagelok da 3 mm (1/8") per l'uscita del gas di spurgo, così da consentire l'evacuazione sicura di gas potenzialmente pericolosi.

E' richiesto l'impiego di una fonte di gas filtrato (puro al 99,8%) con una velocità di flusso compresa tra 10 e 50 ml/min. e una pressione di 2 bar. Non superare questo valore, poiché una pressione eccessiva potrebbe deformare la membrana e compromettere la misurazione.

Per controllare la velocità del flusso, inserire il tubo di uscita in una tazza d'acqua. Con lo strumento acceso, si dovrebbero vedere almeno tre bolle al secondo durante il ciclo di spurgo.

AVVISO

Non lasciare il tubo di uscita nell'acqua, poiché questa potrebbe venire risucchiata nel sensore.

5.5.3 Unità di backup di sicurezza del sistema di spurgo

Per garantire la pulizia della cella del sensore ed evitare che i componenti elettronici possano danneggiarsi, l'analizzatore di gas deve rimanere sempre attivato e il gas di spurgo essere rifornito continuamente.

L'unità di backup 32605 assicura che l'alimentazione di gas di spurgo al sensore TC non venga interrotta in caso di interruzione della corrente. Il ciclo è più lento (circa un minuto) e prosegue per quattro giorni.

Il LED verde rimane acceso quando la batteria è carica. Il LED rosso si accende quando la batteria deve essere ricaricata. Per risparmiare le batterie, entrambi i LED sono spenti quando l'unità di backup si attiva, in seguito ad interruzione della corrente.



5.6 Sensore di temperatura in linea

I sensori di temperatura in linea rilevano la temperatura direttamente dal flusso campione, sostituendo il sensore di temperatura integrato nel sensore di conduttività termica.

L'uso del sensore di temperatura in linea è raccomandato quando l'ambiente di utilizzo o il campione subiscono continui sbalzi di temperatura. Esso misura infatti direttamente la temperatura del campione e la trasmette allo strumento, senza subire l'influsso della temperatura ambiente.

Il sensore della temperatura in linea viene collegato ad un adattatore sul retro del sensore. Quando collegato, il segnale della temperatura in linea bypassa il segnale del sensore della temperatura interno e viene trasmesso allo strumento di misurazione per mezzo del cavo del sensore di conduttività termica. Quando il sensore della temperatura in linea è scollegato, il sensore interno si riattiva.

E' disponibile una ricca serie di sensori della temperatura tra i quali scegliere quello più adatto alle proprie esigenze.

5.7 Sensore di pressione esterna

E' possibile integrare il sistema con un sensore di pressione esterna. Che consente di misurare la frazione di gas in presenza di condizioni di pressione variabili, durante la misurazione di fase del gas.

ATTENZIONE

NON superare la gamma di pressione del sensore. In caso contrario, la membrana del sensore si deformerebbe, compromettendo la precisione di misurazione della pressione.

Il sensore esterno si collega al dispositivo di misurazione ORBISPHERE mediante un cavo da 1 metro e un connettore a 4 pin (è possibile utilizzare un cavo di prolunga opzionale, ma la lunghezza complessiva non deve superare 50 m).

Il sensore esterno può essere installato nella cella di flusso multi-parametro 32002.xxx.

Sezione 6 Manutenzione

6.1 Pianificazione degli interventi di manutenzione

L'intervento di assistenza prevede la sostituzione della membrana e la pulizia del corpo esterno del sensore per ripristinarne la sensibilità originale. Questo consente di ridurre sia i costi di gestione sia i tempi di fermo.

La membrana deve essere sostituita una o due volte l'anno, in funzione delle condizioni di utilizzo. E' quindi possibile personalizzare il programma d'intervento.

Nota: Qualora non si abbia familiarità con le procedure di assistenza ORBISPHERE, il rappresentante Hach sarà a vostra disposizione per offrirvi tutto l'aiuto necessario.

6.2 Verifica delle condizioni del sensore

Controllare regolarmente la testina del sensore per individuare eventuali tracce di deposito. Sciacquarla sotto acqua corrente e asciugarla con un panno pulito.

Per verificare il corretto funzionamento del sensore, confrontarne le misurazioni con un valore standard conosciuto:

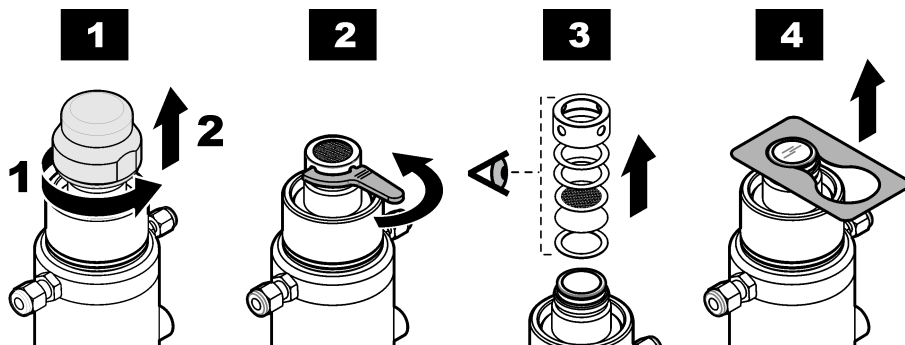
- Se lo scarto tra la lettura del sensore e il valore predefinito è $\pm 1\%$, non è richiesto alcun intervento.
- Se lo scarto supera $\pm 1\%$, eseguire una nuova taratura.
- Se lo scarto supera il 10%, sostituire la membrana.

⚠ ATTENZIONE

Eseguire l'intervento di manutenzione in un ambiente asciutto e pulito, sia per evitare di danneggiare i componenti di precisione del sensore sia per impedire che acqua o umidità penetrino al suo interno.

6.3 Sostituzione della membrana

6.3.1 Rimozione della membrana



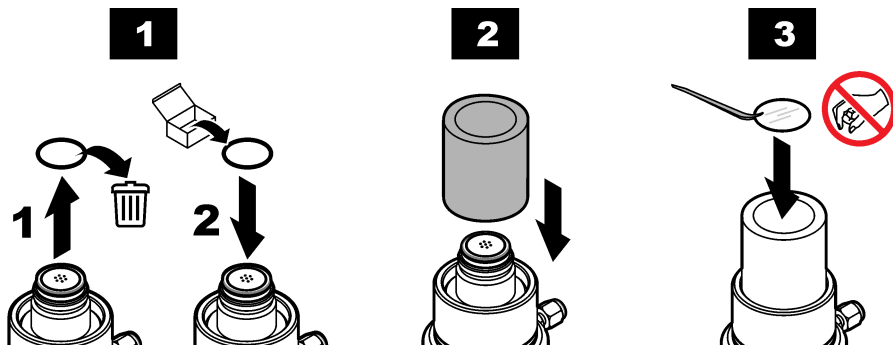
1. Posizionare il sensore di conduttività termica verticalmente, con la testina rivolta verso l'alto. Rimuovere il cappuccio di plastica.
2. Svitare il cappuccio di protezione, utilizzando lo strumento fornito nel kit di manutenzione.

⚠ ATTENZIONE

Rimuovere il cappuccio di protezione solo qualora si desideri sostituire la membrana.

3. Prestare attenzione ai componenti che si trovano all'interno del cappuccio di protezione. Osservare l'ordine di montaggio delle singole parti.
4. Sollevare l'o-ring di tenuta della membrana, utilizzando lo strumento fornito nel kit di manutenzione. L'o-ring di tenuta della membrana è disponibile in due versioni, con diametro interno diverso, in funzione dello spessore totale delle membrane. Rimuovere la membrana.

6.3.2 Installazione della membrana



1. La superficie su cui si installa la membrana deve essere pulita e regolare. Sostituire l'o-ring di tenuta della membrana sulla testina del sensore con un nuovo anello.

Nota: L'o-ring di tenuta in nitrile 29039.0 può essere riutilizzato se è in buone condizioni. Gli o-ring di tenuta della membrana fanno parte del kit del cappuccio di protezione.

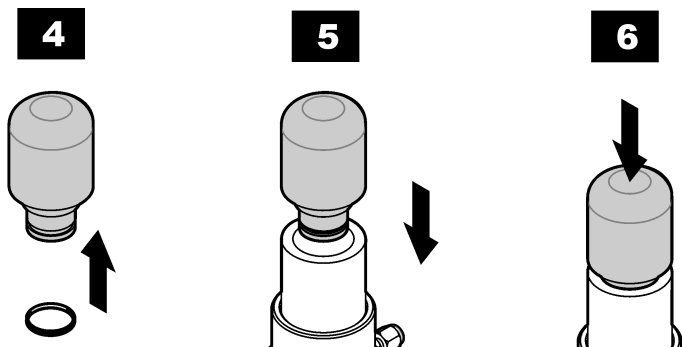
2. Prendere lo strumento di installazione della membrana, incluso nel kit di manutenzione. Installare il manicotto sulla testina del sensore (estremità con il bordo rivolta verso il basso).

Nota: Una volta installata, la membrana non può più essere riutilizzata. Non toccare la membrana con le dita nude, per evitare di comprometterne la sensibilità.

3. Estrarre alcune membrane dalla confezione. Usando le pinze incluse nel kit, prelevare una membrana e posicionarla delicatamente sulla punta del sensore. Verificare che sia perfettamente centrata

Nota: Come distinguere la membrana dalla carta protettiva:

- La membrana è trasparente (traslucida).
- La carta protettiva è opaca.

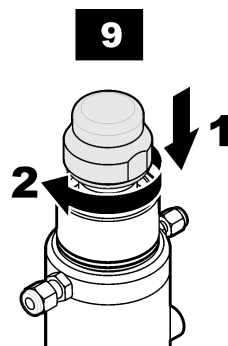
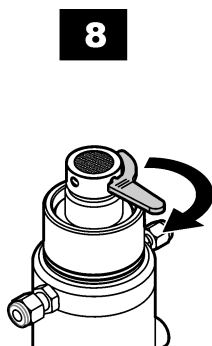
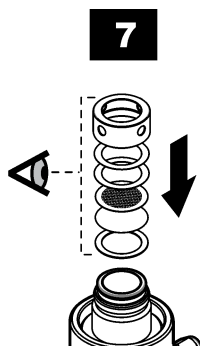


4. Posizionare l'o-ring di tenuta della membrana sulla punta dello strumento d'installazione.

⚠ ATTENZIONE

Per evitare di danneggiare la membrana, controllare che la punta dello strumento sia pulita e la sua superficie regolare.

5. Inserire lo strumento d'installazione nel manicotto guida.
6. Spingere a fondo lo strumento d'installazione. L'anello viene così serrato intorno alla testina del sensore, ripiegando la membrana sopra di essa. Rimuovere lo strumento d'installazione e il manicotto guida. Controllare che l'anello sia posizionato correttamente e provare ad abbassarlo con le dita. Verificare che la membrana sia perfettamente tesa e non presenti arricciature.



7. Preparare il cappuccio di protezione per l'installazione. Tutte le parti devono essere perfettamente pulite e asciutte. Sostituire tutte le parti all'interno del cappuccio di protezione con nuove parti (ad eccezione della griglia), nello stesso ordine con cui sono state rimosse. Lubrificare leggermente la rondella Tefzel, sotto il cappuccio, con del silicone.

Nota: La figura è esemplificativa. La configurazione del sensore utilizzato potrebbe essere diversa.

8. Stringere il cappuccio di protezione. Quindi, completare la procedura usando lo strumento incluso nel kit di manutenzione. Inserirlo in ognuno dei quattro fori a turno e stringere il più possibile. Stringere ogni foro una sola volta.

Nota: La griglia all'interno del cappuccio di protezione deve essere libera di muoversi durante la chiusura del cappuccio. Per evitare di danneggiare la membrana, non toccare la griglia durante la procedura di chiusura del cappuccio.

9. Conservare il sensore in un luogo asciutto, con cappuccio di protezione installato.

Nota: Un sensore che è stato smontato o sul quale è stato eseguito un intervento di assistenza deve essere tarato. Prima di eseguire la taratura del sensore, attendere 30 minuti per consentire al sensore di stabilizzarsi.

Tarare il sensore per verificare che la membrana sia stata installata correttamente e non sia danneggiata. Se sullo strumento appare un messaggio di errore, significa che la membrana è danneggiata o è installata in modo errato.

Table des matières

1

Caractéristiques techniques des capteurs
à la page 38

2

Généralités à la page 41

3

Ce que vous avez reçu à la page 42

4

Informations pour le stockage à la page 43

5

Installation à la page 44

6

Entretien à la page 47

Section 1 Caractéristiques techniques des capteurs

Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

1.1 Ligne de produit de capteurs

			Modèles de capteur: Plage de température échantillonnage 0-50°C Plage de température veille 0-120°C	
Gaz	Gaz de purge	Gaz d'étalonnage	Standard (20 bars nominal)	Haute pression (170 bars nominal)
H ₂	N ₂	H ₂ pur	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	S/O
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	CO ₂ pur	31490TC	S/O
N ₂	CO ₂	N ₂ pur	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		S/O	31594HP

- Tous les boîtiers des capteurs de conductivité thermique ORBISPHERE sont IP68
- Certification CE : Directive CEM

1.2 Régulateur de pression du gaz de purge

Spécification	Détails
Modèle	29089S4 (0,25 in), 29089S6 (6 mm)
Degré de filtration	40 µm
Pression d'entrée min/max	1 bar / 16 bar
Pression de sortie min/max	0,5 bar / 7 bar
Débit nominal standard	900 litres/minute
Volume de condensat	22 cm ³
Plage de température (ambiante et produit)	-10 °C à 60 °C
Point de rosée du gaz de purge	-10°C (+14°F)
Matériaux de construction	Boîtier : métal; Récipient à condensat : polycarbonate; Protection du récipient : métal
Poids	460 g.
Dimension en cm (totale)	21 x 11,5 x 8

1.3 Spécifications de la membrane du capteur

1.3.1 Applications de l'instrument en ligne (Tableau 1)

	Type de capteur		
	31290TC H ₂ et 31290HP H ₂ (gaz de purge N ₂) Pour les spécifications d'autres gaz de purge, veuillez contacter votre représentant Hach		
Spécification	Membrane 29561A	Membrane 2952A	Membrane 2935A
Epaisseur [µm]	25	25	25
Matériau	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Applications recommandées	Gaz résiduel, gaz d'échappement, produit de refroidissement de réacteur	Produit de refroidissement de réacteur	Niveau élevé de H ₂
Limites de radiation	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Plage de mesure à 25 °C	0-2 ppm ou 0-25 cc/kg ou 0-1,5 bar	0-10 ppm ou 0-120 cc/kg ou 0-6 bar	0-20 ppm ou 0-220 cc/kg ou 0-12 bar
Précision (température d'échantillon de 20-50 °C à ±5 °C de la température d'étalonnage)	Valeur la plus élevée parmi ±1% de la mesure ou ± 2 ppb, ou ± 0,03 cc/kg, ou ± 1,5 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±1% de la mesure ou ± 8 ppb, ou ± 0,1 cc/kg, ou ± 6 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±1% de la mesure ou ± 25 ppb, ou ± 0,4 cc/kg, ou ± 20 mbar
Précision (température d'échantillon de 0-50 °C indépendante de la température d'étalonnage)	Valeur la plus élevée parmi ±3% de la mesure ou ± 15 ppb ou ± 0,18 cc/kg ou ± 6 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±3% de la mesure ou ± 60 ppb ou ± 0,6 cc/kg, ou ± 20 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±3% de la mesure ou ± 150 ppb ou ± 2,5 cc/kg, ou ± 50 mbar
Cycle de mesure (secondes)	17		
Débit de l'échantillon ¹ (à travers la chambre à circulation)	220 ml/min	200 mL/min	100 mL/min
Débit linéaire ² (sur la douille du capteur)	S/O	S/O	S/O

1.3.2 Applications de l'instrument en ligne (Tableau 2)

	Type de capteur			
	31490TC CO ₂			
Spécification	Membrane 29561A	Membrane 29561A	Membrane 2952A	Membrane 29561A
Epaisseur [µm]	25	25	25	25
Matériau	PFA	PFA	ETFE	PFA
Applications recommandées	Boissons en ligne	Boissons en ligne	Produit de refroidissement de réacteur	Gaz résiduels PWR
Limites de radiation	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵

¹ Débit minimal à travers une chambre à circulation ORBISPHERE 32001

² Débit minimal sur une douille de capteur ORBISPHERE 29501

	Type de capteur			
	31490TC CO ₂			
Spécification	Membrane 29561A	Membrane 29561A	Membrane 2952A	Membrane 29561A
Plage de mesure à 25 °C	0-7 V/V, ou 0-15 g/kg, ou 0-10 bar	0-350 ppm ou 0-300 mL/L, ou 0-20 bar	0-100% H ₂ /D ₂ ou 0-10 bar	0-100% H ₂ /D ₂ ou 0-4 bar
Précision (température échantillon 20-50°C à ± 5°C de la température d'étalonnage)	Valeur la plus élevée parmi ±1% de la mesure ou ± 0,006 V/V, ou ± 0,012 g/kg, ou ± 8 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±2% de la mesure ou ± 0,3 ppm, ou ± 0,25 mL/L, ou ± 15 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±2% de la mesure ou ± 1% H ₂ /D ₂	Valeur la plus élevée parmi ±2% de la mesure ou ± 0,2% H ₂ /D ₂
Précision (température d'échantillon de 0-50 °C indépendante de la température d'étalonnage)	Valeur la plus élevée parmi ±2% de la mesure ou ± 0,02 V/V ou ± 0,048 g/kg ou ± 14 mbar	Valeur la plus élevée parmi ±4% de la mesure ou ± 1 ppm ou ± 0,8 mL/L ou ± 34 mbar	S/O	S/O
Cycle de mesure (secondes)	22		60	60
Débit d'échantillon ³ (à travers la chambre à circulation)	100 mL/min	300 mL/min	200 mL/min	500 mL/min
Débit linéaire ⁴ (sur la douille du capteur)	50 cm/s	150 cm/s	S/O	S/O

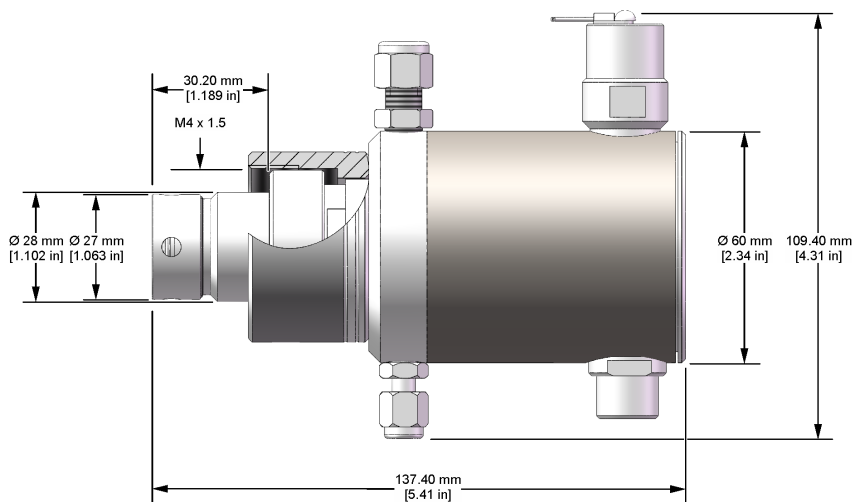
1.4 Poids et dimensions du capteur

Poids avec adaptateur de température externe 1330g (±20g). Poids sans adaptateur de température externe 1040g (±20g).

³ Débit minimal à travers une chambre à circulation ORBISPHERE 32001

⁴ Débit minimal sur une douille de capteur ORBISPHERE 29501

Figure 1 Dimensions du capteur



Remarque : Figurant avec un adaptateur de température externe.

Section 2 Généralités

En aucun cas le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit ou du non-respect des instructions du manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

2.1 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Lisez la totalité du manuel avant de déballer, d'installer ou d'utiliser cet appareil. Soyez particulièrement attentif à toutes les précautions et mises en garde. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

Si l'équipement est utilisé d'une manière qui n'est pas spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

2.2 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

2.3 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

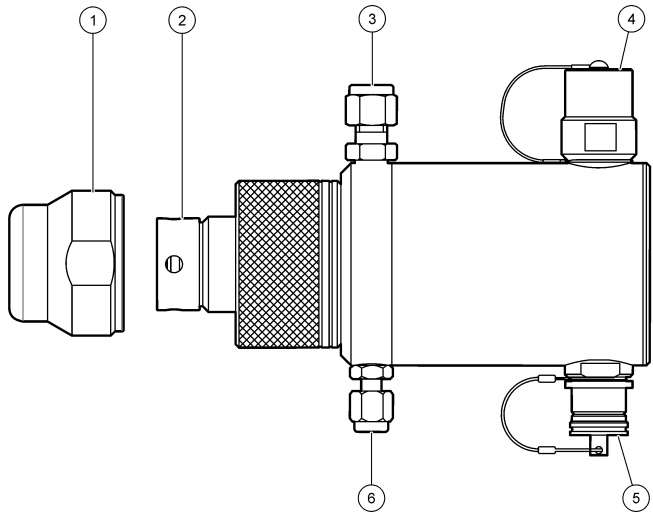
	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.
	Ce symbole, apposé sur un produit, indique que l'instrument est raccordé au courant alternatif.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole, apposé sur les produits, indique que le produit contient des substances ou éléments toxiques ou dangereux. Le numéro à l'intérieur du symbole indique la période d'utilisation en années pour la protection de l'environnement.

Section 3 Ce que vous avez reçu

Vérifiez que tous les accessoires de montage sont présents. Notez que, à moins que le capteur soit intégré à l'équipement ORBISPHERE, il doit être installé dans une douille ORBISPHERE ou dans une chambre à circulation qui permette le contact avec le flux échantillon à analyser (se référer au chapitre [Installation](#) à la page 44 pour les détails).

3.1 Un capteur TC pour la mesure de CO₂, N₂ ou H₂

Figure 2 Composants du capteur



1 Capuchon de stockage	4 Sortie de raccordement à l'instrument
2 Staniôle	5 Entrée de raccordement pour le capteur de température en ligne optionnel
3 Entrée du gaz de purge	6 Sortie du gaz de purge

La tête du capteur est protégée par un capuchon de stockage en plastique vissé. Le capteur peut être équipé d'un adaptateur de capteur de température en ligne supplémentaire (n° 6 sur [Figure 2](#)) qui vous permet d'installer un capteur de température directement dans le flux de l'échantillon.

Le capteur a été soigneusement vérifié et étalonné dans une environnement de production et suivant nos procédures de contrôle-qualité. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer l'entretien ou un remplacement de membrane avant l'installation du capteur. Une étiquette pouvant facilement être retirée est collée sur le capuchon de protection pour vous rappeler cela.

Deux petites attaches d'identification (portant la lettre T) seront fournies avec chaque capteur. Elles doivent être utilisées pour identifier le câble de raccordement entre le capteur et un analyseur multicanaux. Cela est important afin d'éviter le raccordement du capteur à la mauvaise carte de mesure. Le raccordement d'un capteur TC sur une carte de mesure EC (et inversement) peut endommager aussi bien le capteur que le circuit électronique.

3.2 Un kit d'entretien du capteur

Le kit d'entretien comprend le nécessaire pour la réparation et l'entretien du capteur.

Section 4 Informations pour le stockage

Pendant une courte période d'arrêt (comme durant les week-ends), le capteur peut rester tel quel si l'instrument est allumé et que le gaz de purge circule. Si la période d'inactivité est plus longue, retirez le capteur, essuyez-le et rangez-le correctement à l'aide du capuchon de stockage fourni.

⚠ ATTENTION

Nous recommandons l'utilisation du groupe de continuité de purge ORBISPHERE 32605 afin de garantir que l'alimentation en gaz de purge du capteur ne soit pas interrompue en cas de coupure de courant. Voir [Boîtier de continuité de purge](#) à la page 46.

Instructions pour le stockage du capteur

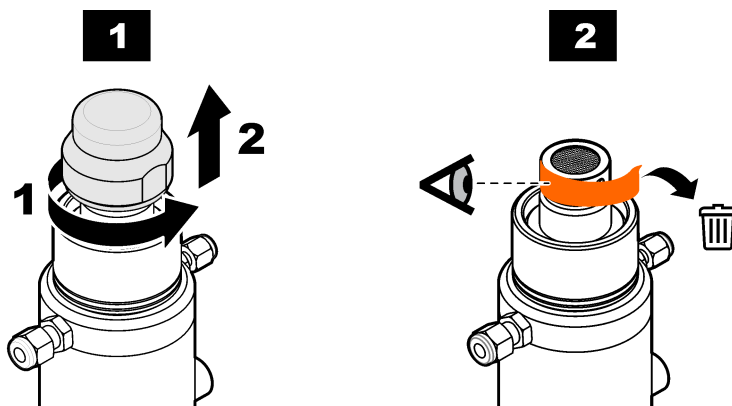
- En cas d'apparition de dépôt sur la tête du capteur, rincez-la à l'eau courante.
- Essuyez la tête du capteur.
- Placez un sachet de silice déshydratant à l'intérieur du capuchon de stockage.
- Mettez le capuchon de stockage en place.
- Stockez le capteur dans un lieu sûr et sec.
- Le lieu de stockage doit avoir une température ambiante stable.

▲ ATTENTION

Prenez garde aux situations de changement brusque de température (comme la mise en marche et l'arrêt d'une climatisation au quotidien) qui peuvent former de la condensation à l'intérieur de la cellule du capteur et endommager le circuit électronique.

Section 5 Installation

5.1 Pré-installation



1. La tête du capteur est protégée par un capuchon de stockage en plastique noir vissé. Ce capuchon doit être retiré.
2. Une fois retiré le capuchon de stockage, une étiquette orange vous indique de ne pas retirer le capuchon de protection. La raison est que le capteur a déjà été contrôlé et étalonné avant l'expédition; par conséquent aucun entretien ni remplacement de membrane n'est nécessaire avant la première utilisation. Cette étiquette doit cependant être retirée.
3. Fixez les deux petites attaches d'identification (portant la lettre T) à chaque extrémité du câble du capteur de manière clairement visible. Ces attaches indiquent qu'il s'agit d'un capteur TC et lors du raccordement avec un analyseur multicanaux, il faut prendre soin de le brancher à la carte de mesure TC.
4. Assurez-vous que l'alimentation en gaz purgé est activée avant d'installer le capteur sur une ligne ou une chambre à circulation contenant un liquide ou de l'humidité. Si le capteur n'est pas soumis à une alimentation en gaz purgé lorsqu'il se trouve dans un liquide aqueux ou de l'humidité de condensation, son élément de détection peut subir des dommages permanents.

5.2 Positionnement du capteur

À moins que le capteur soit intégré à un équipement ORBISPHERE, il doit être installé dans une douille ORBISPHERE ou dans une chambre à circulation qui permette le contact avec le fluide échantillon.

Le capteur et l'instrument de mesure sont reliés par un câble et un connecteur à 10 broches. La longueur du câble de capteur standard est de 3 mètres.

Assurez-vous que le capteur est monté:

- perpendiculairement au tuyau
- sur une section de tuyau horizontale (ou sur un tuyau vertical avec un flux montant)
- à une distance minimum de 15 mètres du côté refoulement de la pompe
- dans un lieu où le flux est stable et rapide et le plus loin possible des éléments suivants:
 - valves
 - coudes du tuyau
 - côté aspiration des pompes
 - système d'injection de CO₂ ou similaire

Remarque : Dans certaines situations, les conditions ci-dessus peuvent ne pas être toutes remplies. Si c'est le cas, ou si vous rencontrez des problèmes, veuillez consulter votre représentant Hach pour évaluer la situation et définir la meilleure solution applicable.

5.3 Introduction du capteur

- Introduisez le capteur droit dans la chambre à circulation ou dans la douille. Ne tordez pas le capteur.
- Serrez le collier de fixation à la main.
- Branchez le câble du capteur.
- Contrôlez l'absence de fuites et remplacez les joints toriques si des fuites de produit sont visibles.

Instructions pour les chambres à circulation à micro volume

Ne pas faire tourner le capteur en l'insérant dans la chambre à circulation à micro volume. Cette rotation peut tordre le capuchon de protection, modifiant ainsi la position de la membrane. Ceci peut modifier les conditions de mesure de la membrane et affecter la précision de la mesure.

5.4 Retrait du capteur

- Coupez le flux échantillon et purgez la pression de liquide ou de gaz du circuit d'échantillonnage.
- Retirez les câbles de capteur branchés du côté capteur.
- Retirez les raccords du gaz de purge.
- Tenez le corps du capteur d'une main pour éviter la rotation et dévissez le collier avec l'autre main.
- Tirez le capteur droit hors de sa douille ou de la chambre à circulation.
- Vérifiez que les deux joints toriques restent en place à l'intérieur des chambres à circulation.
- Installez le capuchon de stockage sur le capteur.

5.5 Système de gaz de purge

5.5.1 Régulateur de gaz de purge

Le rôle du régulateur de gaz ORBISPHERE 29089 est de fournir du gaz de purge filtré à 40 µm. Fixez l'appareil à un bras approprié à l'aide des trous filetés M3 situés à l'arrière. Sa position doit être verticale avec une variation de $\pm 5\%$. Le flux du gaz est indiqué par une flèche sur le corps du régulateur.

Entretien:

Purge la condensation périodiquement. Dévissez à la main le bouchon de vidange en dessous du récipient.

Si le filtre est contaminé:

- Coupez l'alimentation en gaz
- Dévisser le récipient à la main
- Dévissez le disque noir du fond
- Retirez le filtre composite blanc
- Lavez-le sous l'eau courante propre, séchez-le et remontez-le



5.5.2 Alimentation en gaz de purge

Assurez-vous de l'absence d'interruption dans l'alimentation en gaz de purge. Il est conseillé d'utiliser une bouteille de gaz de secours et une valve de relèvement automatique, qui s'active lorsque la première bouteille est vide.

Utilisez un tuyau flexible (nylon ou PVC) ou rigide (acier inoxydable) de 6 mm pour raccorder le régulateur de pression et le capteur de conductivité thermique à l'alimentation en gaz de purge. Des connecteurs Swagelok (6 mm ou 1/4") sont fournis.

Un tube court en plastique est fourni pour la sortie du gaz de purge du capteur. Pour l'introduire, poussez le tube fermement dans l'orifice. Pour le retirer, poussez sur l'anneau entourant le tube et sortez le tube. Pour certaines applications comme les gaz résiduels, un raccord Swagelok de 3 mm (1/8") est fourni pour la sortie du gaz de purge, afin de permettre une évacuation sûre de tout gaz potentiellement dangereux.

Une source de gaz sec et filtré (pur à 99,8%) est requise avec un débit de 10 à 50 mL/min. et une pression réglée à 2 bars. Ne dépassez pas cette pression, car un excès de pression déformerait la membrane et modifierait les mesures.

Pour vérifier le débit, placez le tube de sortie dans une tasse d'eau. Lorsque l'instrument est en marche, vous devez voir au moins trois bulles par secondes pendant le cycle de purge.

AVIS

Ne laissez pas le tube de sortie dans l'eau, car l'humidité risque d'être aspirée dans le capteur et l'endommager.

5.5.3 Boîtier de continuité de purge

L'analyseur de gaz doit être en permanence en marche et le gaz de purge doit être en permanence fourni pour purger la cellule du capteur afin d'éviter d'endommager le circuit électronique du capteur.

Toutefois, en cas de panne de courant, le groupe de continuité de purge 32605 assure la continuité de l'alimentation en gaz de purge au capteur TC. Le cycle est plus lent qu'à l'accoutumée (environ une minute) et dure approximativement quatre jours.

La DEL verte reste allumée tant que la charge de la batterie est bonne. La DEL rouge s'allume lorsqu'une recharge est nécessaire. Pour économiser les batteries, les deux DEL sont éteintes lorsque le groupe de continuité est utilisé et que le courant est coupé.



5.6 Capteur de température en ligne

Les capteurs de température en ligne fournissent une température d'échantillon directement à partir du flux d'échantillon pour remplacer le capteur de température installé à l'intérieur du capteur de conductivité thermique.

L'utilisation d'un capteur de température en ligne est conseillée lorsque l'environnement ou l'échantillon sont sujets à des variations de température. Il fournit une mesure directe de la température de l'échantillon à l'instrument sans être influencé par la température ambiante.

Le capteur de température en ligne se branche à un adaptateur situé à l'arrière du capteur. Lorsqu'il est branché, le signal de température en ligne remplace le signal du capteur de température interne, mais reste transmis à l'instrument de mesure par l'intermédiaire du câble du capteur de conductivité thermique. Lorsque le capteur de température en ligne est débranché, le capteur de température interne est à nouveau activé.

Il existe de nombreux capteurs de température différents en fonction des exigences spécifiques de l'application.

5.7 Capteur de pression externe

L'appareil peut être doté d'un capteur de pression externe. Cela permet la mesure d'une fraction de gaz dans des conditions de pression variables pendant la mesure de la phase gazeuse.

⚠ ATTENTION

Ne dépassez PAS la plage de pression du capteur. Cela endommagerait de façon permanente la membrane du capteur et entraînerait de futures valeurs de pression incorrectes.

Le capteur externe se connecte à l'équipement de mesure ORBISPHERE avec un câble d'un mètre et un connecteur à 4 broches (un câble de rallonge en option peut être utilisé, mais la longueur totale ne doit pas dépasser 50 m).

Le capteur de pression externe peut être installé dans la chambre à circulation à paramètres multiples modèle 32002.xxx.

Section 6 Entretien

6.1 Planification de l'entretien

La réparation comprend le remplacement de la membrane et le nettoyage extérieur pour rétablir la sensibilité d'origine du capteur. Cela signifie de faibles coûts d'utilisation et un temps d'arrêt réduit au minimum.

La membrane doit être remplacée une ou deux fois par an en fonction des conditions de l'application. Il faut donc s'adapter en conséquence.

Remarque : Si vous n'êtes pas familier avec la réparation de capteur Orbisphere, votre représentant Hach sera heureux de pouvoir vous aider.

6.2 Test de l'état du capteur

Effectuez périodiquement un contrôle visuel du dépôt sur la tête du capteur. Rincez-la sous l'eau courant et séchez-la avec un chiffon propre.

Pour vérifier le capteur, contrôlez les mesures avec une valeur échantillon standard connue:

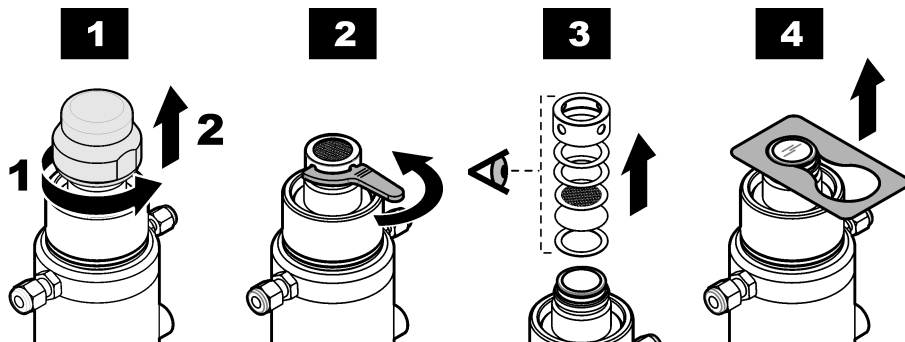
- Si la variation de mesure est de $\pm 1\%$ par rapport à la valeur attendue, aucune action n'est nécessaire.
- Si la variation dépasse $\pm 1\%$, effectuez un nouvel étalonnage.
- Si la variation dépasse 10% des valeurs originales, remplacez la membrane.

⚠ ATTENTION

Effectuez l'entretien dans un lieu propre et sec afin d'éviter d'endommager les composants de précision du capteur et la pénétration d'eau ou d'humidité dans le capteur.

6.3 Remplacement de la membrane

6.3.1 Retrait de la membrane



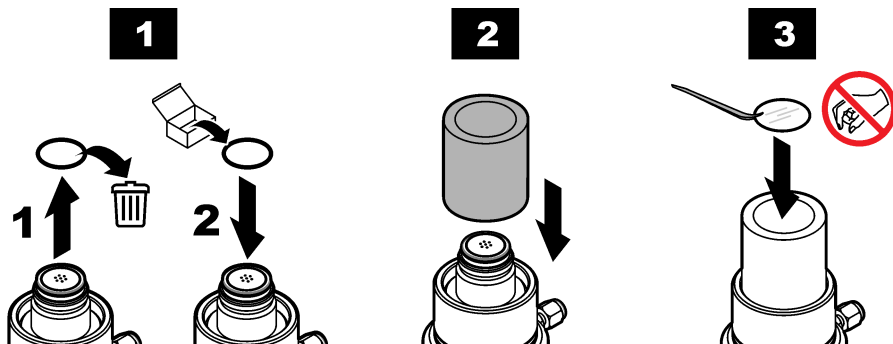
1. Placez le capteur de conductivité thermique à la verticale avec la tête vers le haut. Retirez le capuchon de stockage en plastique.
2. Dévissez le capuchon de protection à l'aide des outils fournis dans le kit d'entretien.

⚠ ATTENTION

Ne retirez jamais le capuchon de protection, sauf si vous prévoyez de remplacer la membrane.

3. Faites attention aux composants à l'intérieur du capuchon de protection. Notez l'ordre d'assemblage de chaque élément.
4. Tirez l'anneau de maintien de la membrane avec l'outil fourni dans le kit d'entretien. L'anneau de maintien de la membrane peut avoir deux diamètres internes légèrement différents en fonction de l'épaisseur totale de la (ou les) membrane(s). Retirez la (ou les) membrane(s).

6.3.2 Installation de la membrane



1. La surface de montage de la membrane doit être propre et plane. Remplacez le joint torique de la membrane sur la tête du capteur par un joint neuf.

Remarque : Le joint torique 29039.0 en nitrile peut être réutilisé s'il est encore en bon état. Les joints toriques de la membrane font partie du kit du capuchon de protection.

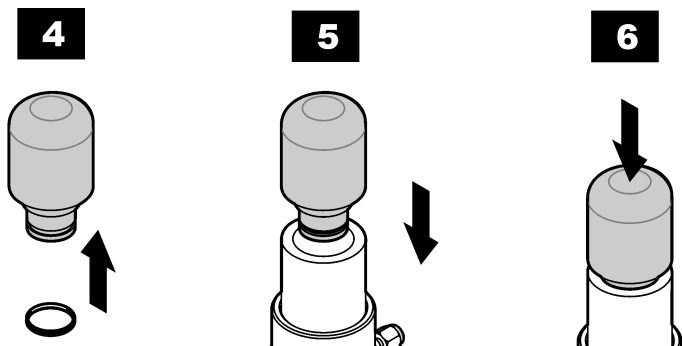
2. Dans le kit d'entretien, prenez l'outil en deux parties pour le montage de membrane. Installez le manchon sur la tête du capteur (extrémité avec l'épaulement vers le bas).

Remarque : Une fois installée, la membrane ne peut être réutilisée. Évitez de toucher la membrane avec les doigts nus pour ne pas affecter sa sensibilité.

3. Prenez quelques membranes de la boîte de stockage. A l'aide des pincettes fournies dans le kit, prélevez une membrane de la pile et placez-la soigneusement sur la pointe du capteur. Assurez-vous qu'elle est centrée

Remarque : Faites la distinction entre la membrane et le papier de protection:

- La membrane est transparente (translucide).
- Le papier de protection est opaque.

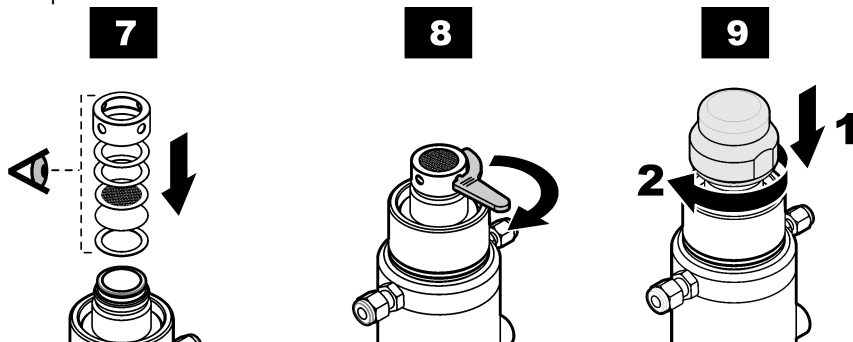


4. Placez l'anneau de maintien de la membrane sur la pointe de l'outil d'installation.

⚠ ATTENTION

Pour éviter d'endommager la membrane, assurez-vous que la pointe de l'outil est absolument propre et que sa surface est homogène.

5. Introduisez l'outil d'installation à l'intérieur du manchon de guidage.
6. Poussez l'outil d'installation fermement vers le bas. Celui-ci serre l'anneau de montage sur la tête du capteur et plie la (ou les) membrane(s) sur la pointe du capteur. Retirez l'outil d'installation et le manchon de guidage. Effectuez un contrôle visuel du placement de l'anneau et essayez de le pousser vers le bas avec vos doigts. Vérifiez que la membrane est serrée et qu'elle ne présente aucun pli.



7. Préparez le capuchon de protection pour l'installation. Toutes les pièces doivent être absolument sèches et propres. Remplacez toutes les pièces à l'intérieur du capuchon de protection par des pièces neuves (à l'exception de la grille) et montez-les suivant l'ordre de démontage. Les rondelles Tefzel, sous le capuchon, doivent être légèrement lubrifiées avec de la graisse au silicone.

Remarque : L'illustration n'est qu'un exemple. Votre configuration peut être différente.

8. Serrez fermement le capuchon de protection à la main. Terminez ensuite l'opération à l'aide de l'outil fourni dans le kit d'entretien. Introduisez-le tour à tour dans les quatre trous et serrez le plus possible. Serrez chaque trou une seule fois.

Remarque : La grille à l'intérieur du capuchon de protection ne doit pas bouger pendant le serrage. Par conséquent, pour éviter d'endommager la membrane, ne touchez pas la grille pendant l'opération de serrage.

9. Conservez toujours le capteur dans un lieu sec, avec le capuchon de stockage installé.

Remarque : Un capteur ayant été transporté ou réparé doit toujours être étalonné. Laissez le capteur au repos pendant 30 minutes (pour permettre aux mesures de se stabiliser) avant d'effectuer l'étalonnage du capteur.

Étalonnez le capteur pour vérifier que la membrane a été correctement installée et qu'elle n'a pas été endommagée. Si un message d'erreur s'affiche sur votre instrument, la membrane a été endommagée ou n'est pas installée correctement.

Tabla de contenidos

1

Especificaciones del sensor en la página 50

2

Información general en la página 53

3

Comprobación de lo que ha recibido en la página 54

4

Información de almacenamiento en la página 55

5

Instalación en la página 56

6

Mantenimiento en la página 59

Sección 1 Especificaciones del sensor

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

1.1 Línea de productos de sensor

			Modelos de sensor: Intervalo de temperatura de muestra 0-50°C Intervalo de temperatura inactividad 0-120°C	
Gas	Gas de purga	Gas de calibración	Estándar (20 bares)	Alta presión (170 bares)
H ₂	N ₂	de H ₂ puro	31290TC	31290HP
	Argón		31291TC	N/D
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	CO ₂ puro	31490TC	N/D
N ₂	CO ₂	N ₂ puro	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argón		31593TC	31593HP
	He		N/D	31594HP

- Todas las carcasas de los sensores de conductividad térmica ORBISPHERE son IP68
- Certificación CE: Directiva CEM

1.2 Regulador de presión de gas de purga

Especificación	Detalles
Modelo	29089S4 (0,25 pulg.), 29089S6 (6 mm)
Grado de filtración	40 µm
Presión de entrada mín./máx.	1 bar / 16 bares
Presión de salida mín./máx.	0,5 bares / 7 bares
Caudal nominal estándar	900 l/minuto
Volumen de condensado	22 cm ³
Intervalo de temperatura (ambiente y medio)	De -10°C a 60°C
Punto de rocío de gas de purga	-10°C (+14°F)
Materiales de fabricación	Carcasa: metal; Recipiente de condensado: policarbonato; Protector de recipiente: metal
Peso	460 g
Dimensiones en cm (total)	21 x 11,5 x 8

1.3 Especificaciones de la membrana del sensor

1.3.1 Aplicaciones de instrumento en línea (tabla 1)

	Tipo de sensor		
	31290TC H₂ y 31290HP H₂ (gas de purga N₂) Para otros gases de purga, póngase en contacto con el representante de Hach para conocer las especificaciones.		
Especificación	Membrana 29561A	Membrana 2952A	Membrana 2935A
Grosor [μm]	25	25	25
Material	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Aplicaciones recomendadas	Gas residual, refrigerante de reactor	Refrigerante de reactor	Nivel H ₂ alto
Límites de radiación	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Intervalo de temperatura a 25°C	0-2 ppm o 0-25 cc/kg o 0-1,5 bares	0-10 ppm o 0-120 cc/kg o 0-6 bares	0-20 ppm o 0-220 cc/kg o 0-12 bares
Exactitud (temperatura muestra 20-50°C con ± 5°C de temperatura de calibración)	La que sea mayor de ±1% de lectura o ± 2 ppb, o ± 0,03cc/kg, o ± 1,5 mbares	La que sea mayor de ±1% de lectura o ± 8 ppb, o ± 0,1cc/kg, o ± 6 mbares	La que sea mayor de ±1% de lectura o ± 25 ppb, o ± 0,4 cc/kg, o ± 20 mbares
Exactitud (temperatura muestra 0-50°C independiente de temperatura de calibración)	La que sea mayor de ±3% de lectura o ± 15 ppb o ± 0,18 cc/kg o ± 6 mbares	La que sea mayor de ±3% de lectura o ± 60 ppb o ± 0,6 cc/kg, o ± 20 mbares	La que sea mayor de ±3% de lectura o ± 150 ppb o ± 2,5 cc/kg, o ± 50 mbares
Ciclo de medición (segundos)	17		
Caudal de muestra ¹ (a través de cámara de flujo)	220 ml/min	200 ml/min	100 ml/min
Vel. flujo lineal ² (pasado manguito sensor)	N/D	N/D	N/D

1.3.2 Aplicaciones de instrumento en línea (tabla 2)

	Tipo de sensor			
	31490TC CO₂			
Especificación	Membrana 29561A	Membrana 29561A	Membrana 2952A	Membrana 29561A
Grosor [μm]	25	25	25	25
Material	PFA	PFA	ETFE	PFA
Aplicaciones recomendadas	Bebidas en línea	Bebidas en línea	Refrigerante de reactor	Gas residual PWR
Límites de radiación	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵
Intervalo de temperatura a 25°C	0-7 V/V, o 0-15 g/kg, o 0-10 bares	0-350 ppm o 0-300 ml/l, o 0-20 bares	0-100% H ₂ /D ₂ o 0-10 bares	0-100% H ₂ /D ₂ o 0-4 bares

¹ Caudal mínimo a través de cámara de flujo ORBISPHERE 32001

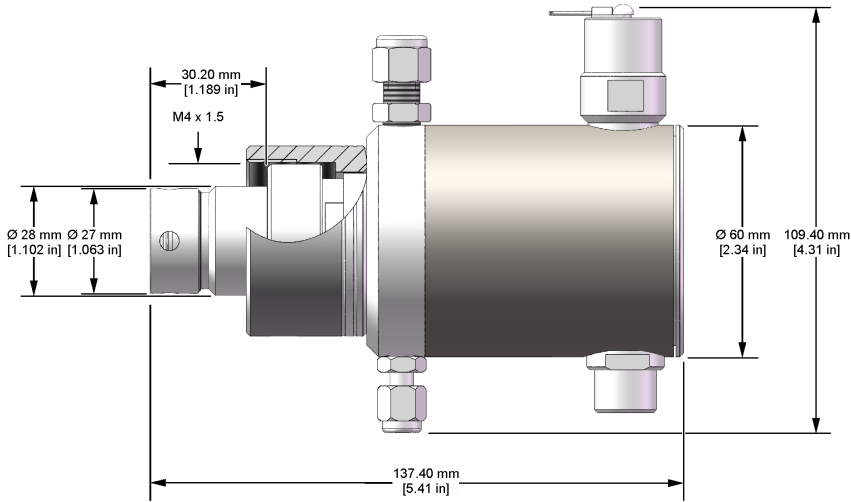
² Caudal mínimo tras manguito de sensor ORBISPHERE 29501

	Tipo de sensor			
	31490TC CO ₂			
Especificación	Membrana 29561A	Membrana 29561A	Membrana 2952A	Membrana 29561A
Exactitud (temperatura muestra 20-50°C con $\pm 5^\circ\text{C}$ de temperatura de calibración)	La que sea mayor de $\pm 1\%$ de lectura o $\pm 0,006\text{V/V}$, o $\pm 0,012\text{g/kg}$, o ± 8 mbares	La que sea mayor de $\pm 2\%$ de lectura o $\pm 0,3$ ppm, o $\pm 0,25\text{ml/l}$, o ± 15 mbares	La que sea mayor de $\pm 2\%$ de lectura o $\pm 1\%$ H ₂ /D ₂	La que sea mayor de $\pm 2\%$ de lectura o $\pm 0,2\%$ H ₂ /D ₂
Exactitud (temperatura muestra 0-50°C independiente de temperatura de calibración)	La que sea mayor de $\pm 2\%$ de lectura o $\pm 0,02$ V/V o $\pm 0,048\text{g/kg}$ o ± 14 mbares	La que sea mayor de $\pm 4\%$ de lectura o ± 1 ppm o $\pm 0,8$ ml/l o ± 34 mbares	N/D	N/D
Ciclo de medición (segundos)	22		60	60
Caudal de muestra ³ (a través de cámara de flujo)	100 ml/min	300 ml/min	200 ml/min	500 ml/min
Vel. flujo lineal ⁴ (pasado manguito sensor)	50 cm/s	150 cm/s	N/D	N/D

1.4 Peso y dimensiones del sensor

El peso con adaptador de temperatura externo es 1330g ($\pm 20\text{g}$). El peso sin el adaptador de temperatura externo es 1040g ($\pm 20\text{g}$).

Figura 1 Dimensiones del sensor



Nota: Mostrado con adaptador de temperatura externo.

³ Caudal mínimo a través de cámara de flujo ORBISPHERE 32001

⁴ Caudal mínimo tras manguito de sensor ORBISPHERE 29501

Sección 2 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Preste especial atención a todas las indicaciones de peligro y advertencia. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.2 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO	
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.	
⚠ ADVERTENCIA	
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.	
⚠ PRECAUCIÓN	
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.	
AVISO	
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.	

2.3 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.

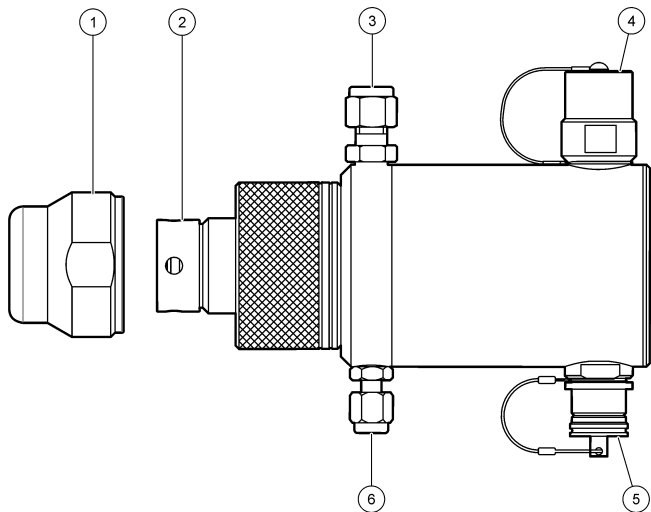
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Los productos marcados con este símbolo contienen sustancias o elementos tóxicos o peligrosos. El número dentro del símbolo especifica el período de uso con protección medioambiental en años.

Sección 3 Comprobación de lo que ha recibido

Compruebe que ha recibido todo el hardware montado. Tenga en cuenta que, salvo si el sensor forma parte de un equipo ORBISPHERE que lo incluye, el sensor se debe instalar en una cámara de flujo o un manguito de ORBISPHERE que permita el contacto con el flujo de la muestra que se va a analizar (consulte [Instalación](#) en la página 56 para obtener más información).

3.1 Un sensor TC para medir CO₂, N₂ o H₂

Figura 2 Componentes del sensor



1 Casquillo de almacenamiento	4 Conexión de salida al instrumento
2 Tapa de protección	5 Conexión de entrada del sensor de temperatura en línea opcional
3 Entrada de gas de purga	6 Salida de gas de purga

El cabezal del sensor está protegido con un casquillo de almacenamiento de plástico de rosca. El sensor puede tener un adaptador adicional de sensor de temperatura en línea (nº 6 en [Figura 2](#)) que le permite instalar un sensor de temperatura directamente en el flujo de la muestra.

El sensor se ha comprobado y calibrado minuciosamente en un entorno de producción donde se han seguido nuestros procedimientos de control de calidad. Por tanto, no es necesario llevar a cabo ningún mantenimiento del sensor ni ningún cambio de membrana antes de la instalación. Hay pegada una etiqueta que se quita fácilmente en el casquillo de protección para recordarle esto.

Con cada sensor, se entregan dos pequeños clips de identificación (marcados con la letra "T"). No se deben utilizar para identificar el cable de conexión entre el sensor y un analizador de varios canales. Esto es importante para evitar que el sensor se conecte a la placa de medición incorrecta. La conexión de un sensor TC a una placa de medición EC (y viceversa) puede ocasionar daños en el sensor y en las piezas electrónicas.

3.2 Un kit de mantenimiento del sensor

El kit de mantenimiento incluye el material necesario para el mantenimiento del sensor.

Sección 4 Información de almacenamiento

Durante un breve período de apagado (como los fines de semana), se puede dejar colocado el sensor con el instrumento encendido y con suministro de gas de purga. Si el período de inactividad va a ser probablemente mayor, quite el sensor, límpielo de modo que esté seco y guárdelo en una ubicación apropiada con el casquillo de almacenamiento de plástico proporcionado.

▲ PRECAUCIÓN

Se recomienda usar la unidad de respaldo de seguridad de purga ORBISPHERE 32605 para garantizar que el suministro de gas de purga al sensor no se interrumpe en caso de un corte eléctrico. Ver [Unidad de respaldo de seguridad de purga](#) en la página 58.

Instrucciones para el almacenamiento del sensor

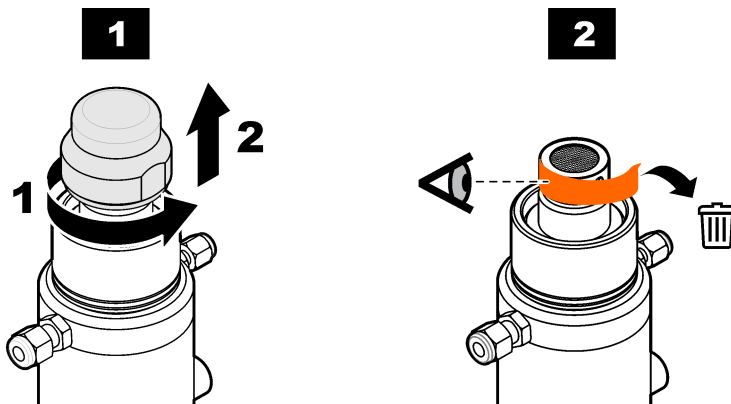
- Si el cabezal del sensor tiene depósitos, límpielo con agua del grifo.
- Limpie el cabezal del sensor hasta secarlo.
- Coloque una pequeña bolsa desecante de sílice dentro del casquillo de almacenamiento.
- Ponga el casquillo de almacenamiento en el lugar apropiado.
- Guarde el sensor en un lugar seco y seguro.
- La ubicación de almacenamiento debe tener una temperatura ambiente estable.

▲ PRECAUCIÓN

Preste atención si se producen cambios de temperatura rápidos, como el encendido y el apagado diarios del aire acondicionado, que puedan crear condensación dentro de la celda del sensor y dañar las piezas electrónicas del interior.

Sección 5 Instalación

5.1 Preinstalación



1. El cabezal del sensor está protegido con un casquillo de almacenamiento de plástico de rosca de color negro. Este casquillo se debe quitar.
2. Una vez quitado el casquillo de almacenamiento, se verá una etiqueta de color naranja que le informa que no debe quitar el casquillo de protección. Esto es porque el sensor ya se ha comprobado y calibrado antes del envío y no es necesario realizar ningún mantenimiento del sensor ni cambio de la membrana antes del primer uso. Sin embargo, esta etiqueta se debe quitar.
3. Pegue los dos pequeños clips de identificación (marcados con la letra "T") a cada extremo del cable del sensor para que estén claramente visibles. Estos clips indican que se trata de un sensor TC, así que, cuando se conecte a un analizador de varios canales, es necesario tener cuidado para conectarlo a la placa de medición TC.
4. Asegúrese de que el suministro de gas de purga está activado antes de que el sensor se instale en una línea o una celda de flujo que contenga líquido o humedad. Si el sensor no tiene suministro de gas de purga cuando se encuentra en líquidos acuosos o humedad con condensación, pueden producirse daños permanentes en el sensor.

5.2 Ubicación del sensor

Excepto si el sensor forma parte del equipo ORBISPHERE que lo contiene, el sensor se debe instalar en una cámara de flujo o un manguito de ORBISPHERE que permita el contacto con el fluido de la muestra que se va a analizar.

El sensor y el instrumento de medición están conectados con un cable y un conector de 10 patillas. La longitud estándar del cable del sensor es de 3 metros.

Asegúrese de que el sensor se montará:

- Perpendicular a la tubería
- Sobre una sección de tubo horizontal (o un tubo vertical con flujo ascendente)
- Al menos a 15 metros del lado de descarga de la bomba
- En un lugar donde la circulación de la muestra sea estable y rápida; lo más apartado posible de:
 - válvulas
 - codos de tuberías
 - parte de succión de bombas
 - un sistema de inyección de CO₂ o similar

Nota: Puede haber casos en los que no se cumplan todas las condiciones anteriores. De ser así, o si tiene alguna duda, consulte con su representante de Hach para evaluar la situación y definir la mejor solución posible para la aplicación.

5.3 Inserción del sensor

- Inserte el sensor directamente en la cámara de flujo o el manguito. No tuerza el sensor.
- Apriete el collarín de conexión con la mano.
- Conecte el cable del sensor.
- Compruebe si hay fugas; sustituya las juntas tóricas si se aprecian fugas del producto.

Instrucciones para cámaras de flujo para microvolúmenes

No tuerza el sensor al insertarlo en una cámara de flujo para microvolúmenes. Esta rotación puede torcer el casquillo de protección y, por lo tanto, alterar la posición de la membrana. Esto puede modificar las condiciones de medición de la membrana y afectar a la precisión de la medición.

5.4 Extracción del sensor

- Cierre el flujo de la muestra y vacíe el circuito de muestra de líquido o presión gaseosa.
- Quite los cables del sensor que están conectados en el lateral del sensor.
- Quite las conexiones del gas de purga.
- Sujete el cuerpo del sensor con una mano para evitar que se gire. Desenrosque el collarín con la otra mano.
- Saque el sensor del manguito o la cámara de flujo.
- Compruebe que las dos juntas tóricas están colocadas dentro de las cámaras de flujo.
- Instale el casquillo de almacenamiento en el sensor.

5.5 Sistema de gas de purga

5.5.1 Regulador de gas de purga

La función del regulador de gas Orbisphere 29089 es suministrar gas de purga filtrado a 40 µm. Coloque la unidad a un soporte adecuado, usando los tres orificios roscados M3 que hay en la parte posterior. Su posición debe ser vertical $\pm 5\%$. El flujo del gas se indica con una flecha en el cuerpo del regulador.

Mantenimiento:

Drene periódicamente el condensado. Desenrosque manualmente el tubo de drenaje de la parte inferior del recipiente.

Si el filtro está contaminado:

- Desconecte el suministro de gas
- Desenrosque manualmente el recipiente
- Desenrosque el disco de color negro de la parte inferior
- Quite el filtro compuesto de color blanco
- Lávelo con agua limpia del grifo, séquelo e instálelo



5.5.2 Suministro de gas de purga

Asegúrese de que no hay interrupción en el suministro de gas de purga. Se recomienda usar un cilindro de gas de respaldo y una válvula de cambio automático, que se active cuando el primer cilindro este vacío.

Utilice un tubo flexible (nylon o PVC) o rígido (acero inoxidable) de 6 mm para conectar el regulador de presión y el sensor de conductividad térmica al suministro de gas de purga. Se proporcionan conectores Swagelok (6 mm o 1/4").

Se suministra un tubo de plástico de pequeña longitud para que el gas de purga salga del sensor. Para insertarlo, introduzca con firmeza el tubo en el orificio. Para quitarlo, presione sobre el anillo que rodea al tubo y extraiga el tubo. Para determinadas aplicaciones, como gas residual, se

proporciona una conexión Swagelok de 3 mm (1/8") para la salida del gas de purga con el fin de permitir una evacuación segura de un gas eventualmente peligroso.

Se necesita una fuente de gas seco y filtrado (puro al 99,8%) con un caudal de 10 a 50 ml/min. y una presión regulada a 2 bares. No exceda estos valores, puesto que una presión en exceso deformará la membrana y modificará las mediciones.

Para comprobar el caudal, coloque el tubo de salida en un vaso de agua. Con el instrumento encendido, debe ver al menos tres burbujas por segundo durante el ciclo de purga.

AVISO

No deje el tubo de salida en agua; existe el riesgo de que el sensor absorba humedad y lo dañe.

5.5.3 Unidad de respaldo de seguridad de purga

El analizador de gas debe estar encendido en todo momento y se debe suministrar gas de purga de forma constante para purgar la celda del sensor con el fin de impedir daños en las piezas electrónicas del sensor.

Sin embargo, en el caso de un corte eléctrico, la unidad de respaldo de purga 32605 garantiza que el suministro de gas de purga al sensor TC no se vea interrumpido en ningún momento. El ciclo es más lento de lo normal (alrededor de un minuto) durante aproximadamente cuatro días.

El indicador luminoso LED de color verde está encendido mientras la carga de la batería es correcta. El indicador luminoso LED de color rojo está encendido cuando es necesario realizar una carga. Para ahorrar batería, los dos indicadores luminosos LED deben estar apagados cuando la unidad de respaldo esté en uso y la corriente eléctrica esté desconectada.



5.6 Sensor de temperatura en línea

Los sensores de temperatura en línea proporcionan directamente la temperatura de muestra del flujo de muestra, como una sustitución al sensor de temperatura instalado dentro del sensor de conductividad térmica.

Se recomienda usar el sensor de temperatura en línea cuando el entorno o la temperatura de la muestra experimente cambios. Proporciona una medición directa de la temperatura de la muestra al instrumento que no se ve afectada por la temperatura ambiente.

El sensor de temperatura en línea se conecta a un adaptador en la parte posterior del sensor. Cuando está conectado, la señal de temperatura en línea omite la señal del sensor de temperatura interna y se envía al instrumento de medición a través del cable del sensor de conductividad térmica de la forma habitual. Cuando el sensor de temperatura en línea está desconectado, se reactiva el sensor de temperatura interna.

Existen varios sensores de temperatura distintos según los requisitos de aplicación específicos.

5.7 Sensor de presión externo

El sistema se puede equipar con un sensor de presión externo. Este sensor permite medir una fracción de gas en condiciones de presión variables durante la medición de la fase gaseosa.

⚠ PRECAUCIÓN

NO exceda el intervalo de presión del sensor. De lo contrario, se deformaría permanentemente la membrana del sensor y, por consiguiente, se proporcionarían valores de presión incorrectos en el futuro.

El sensor externo está conectado al equipo de medición ORBISPHERE con un cable de 1 metro y un conector de 4 patillas (se puede usar un cable de extensión opcional, pero la longitud total no debe ser superior a 50 m).

El sensor de presión externo se puede instalar en la cámara de flujo de múltiples parámetros modelo 32002.xxx.

Sección 6 Mantenimiento

6.1 Programa de mantenimiento

El mantenimiento y servicio incluye la sustitución de la membrana y la limpieza externa para restaurar la sensibilidad original del sensor. Esto se traduce en unos costes inferiores de funcionamiento y en una reducción al mínimo del tiempo de inactividad.

La membrana se debe sustituir una o dos veces al año según las condiciones de uso. Esto se puede ajustar según corresponda.

Nota: Si no está familiarizado con las tareas de mantenimiento del sensor ORBISPHERE, su representante de Hach estará encantado de ayudarle.

6.2 Realización de pruebas sobre el estado del sensor

Periódicamente, examine visualmente el cabezal del sensor para detectar si tiene algún depósito. Enjuáguelo con agua limpia del grifo y séquelo con un paño limpio.

Para verificar el sensor, compare las mediciones con un valor de muestra estándar conocido:

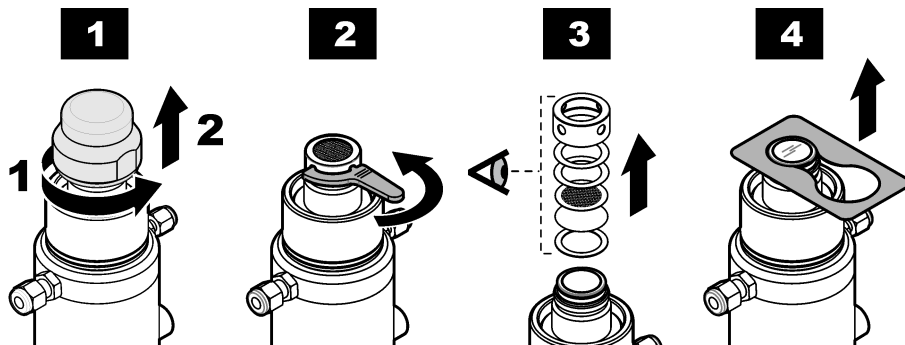
- Si la desviación de lectura es un $\pm 1\%$ del valor esperado, no es necesario llevar a cabo ninguna acción.
- Si la desviación es superior a un $\pm 1\%$, realice una nueva calibración.
- Si la desviación supera el 10% de los valores originales, sustituya la membrana.

⚠ PRECAUCIÓN

Lleve a cabo el mantenimiento en un lugar seco y limpio para evitar que se dañen los componentes de precisión del sensor, así como para impedir que entre agua o humedad en el sensor.

6.3 Sustitución de la membrana

6.3.1 Modo de quitar la membrana



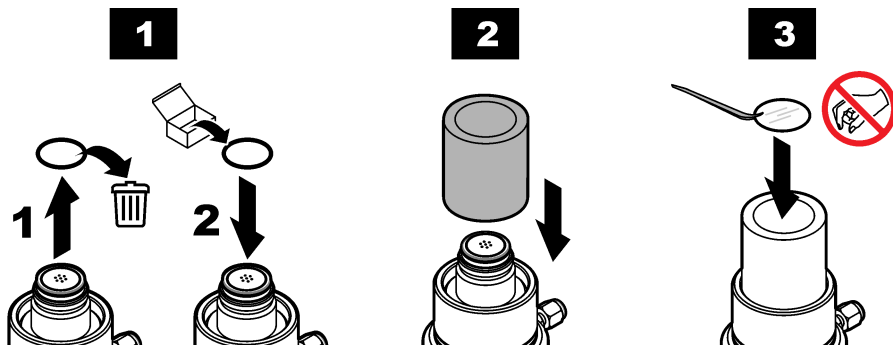
1. Coloque el sensor de conductividad térmica en posición vertical con el cabezal mirando hacia arriba. Quite el casquillo de almacenamiento de plástico.
2. Desenrosque el casquillo de protección con el instrumento que se proporciona en el kit de mantenimiento.

⚠ PRECAUCIÓN

No quite nunca el casquillo de protección, salvo si tiene pensado sustituir la membrana.

3. Preste atención a los componentes que hay en el interior del casquillo de protección. Observe el orden de montaje de cada elemento.
4. Retire hacia arriba el anillo de sujeción de membrana con el instrumento proporcionado en el kit de mantenimiento. El anillo de sujeción de membrana se proporciona en dos diámetros internos ligeramente distintos, según el grosor total de la membrana. Quite la membrana.

6.3.2 Instalación de la membrana



1. La superficie de montaje de la membrana debe estar limpia y lisa. Sustituya la junta tórica de la membrana que hay en el cabezal del sensor por una nueva.

Nota: La junta tórica de Nitril 29039.0 se puede reutilizar si todavía está en buen estado. Las juntas tóricas de la membrana se incluyen en el kit del casquillo de protección.

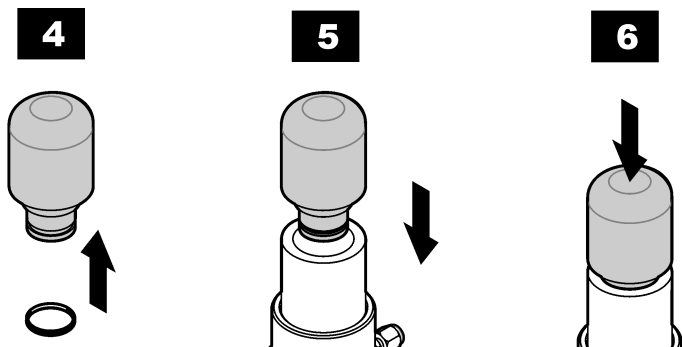
2. Tome del kit de mantenimiento el instrumento de montaje de membrana de dos piezas. Instale el manguito sobre el cabezal del sensor (extremo con el desnivel hacia abajo).

Nota: Una vez instalado, la membrana no se podrá reutilizar. No toque la membrana con los dedos descubiertos; podría verse afectada su sensibilidad.

3. Saque algunas membranas de la caja de embalaje. Use las pinzas incluidas en el kit para tomar una de las membranas de la pila. Colóquela con cuidado sobre la punta del sensor. Asegúrese de que está centrada

Nota: No confunda la membrana con el papel de protección:

- La membrana es transparente (translúcida).
- El papel de protección es opaco.



4. Coloque el anillo de sujeción de membrana sobre la punta del instrumento de instalación.

⚠ PRECAUCIÓN

Para evitar que la membrana resulte dañada, asegúrese de que la punta del instrumento esté totalmente limpia, así como de que su superficie sea uniforme.

5. Inserte el instrumento de instalación dentro del manguito guía.
6. Haga presión firmemente sobre el instrumento de instalación hacia abajo. De este modo, el anillo de montaje se fijará al cabezal del sensor y la membrana se plegará sobre la punta del sensor. Retire el instrumento de instalación y el manguito guía. Compruebe visualmente que el anillo está colocado correctamente e intente empujarlo hacia abajo con los dedos. Compruebe que la membrana está colocada de forma tensa, sin arrugas.



7. Prepare el casquillo de protección para instalarlo. Todas las piezas deben estar absolutamente secas y limpias. Sustituya todas las piezas internas del casquillo de protección por unas nuevas (excepto la rejilla) y colóquelas en el mismo orden en que las quitó. Las arandelas de Tefzel, debajo del casquillo, se deben lubricar ligeramente con grasa de silicona.

Nota: La ilustración es solamente un ejemplo. Su configuración puede ser distinta.

8. Apriete bien el casquillo de protección con los dedos. Luego, complete el proceso con el instrumento proporcionado en el kit de mantenimiento. Insértelo en cada uno de los cuatro orificios y apriete el casquillo lo máximo posible. Apriete sobre cada orificio sólo una vez.

Nota: La rejilla en el interior del casquillo de protección debe poder moverse libremente mientras se aprieta el casquillo. Por lo tanto, además de para evitar daños a la membrana, no toque la rejilla mientras los aprieta.

9. Almacene siempre el sensor en un entorno seco, con el casquillo de almacenamiento instalado.

Nota: Los sensores que se han desinstalado o sometido a mantenimiento deben calibrarse siempre. Deje que el sensor se estabilice durante 30 minutos (para permitir que se estabilicen las mediciones) antes de proceder a su calibración.

Calibre el sensor para comprobar que la membrana se ha instalado correctamente y no está dañada. Si aparece un mensaje de error en el instrumento, la membrana está dañada o se ha instalado incorrectamente.

Obsah

1 [Technické parametry snímače](#) na straně 62

2 [Obecné informace](#) na straně 65

3 [Obdrželi jste všechno?](#) na straně 66

4 [Informace k uskladnění](#) na straně 67

5 [Instalace](#) na straně 68

6 [Údržba](#) na straně 71

Kapitola 1 Technické parametry snímače

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

1.1 Produktová řada senzory

			Modely senzorů: Rozsah teplot vzorku 0-50 °C Rozsah teplot v pohotovostním režimu 0-120 °C	
Plyn	Promývací plyn	Kalibrační plyn	Standard (20 bar)	Vysoký tlak (170 bar)
H ₂	N ₂	čistý H ₂	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	Bez významu
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	čistý CO ₂	31490TC	Bez významu
N ₂	CO ₂	čistý N ₂	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		Bez významu	31594HP

- Všechny součásti senzorů tepelné vodivosti ORBISPHERE jsou na IP68.
- Certifikace CE: Směrnice EMC

1.2 Regulátor promývacího plynu

Parametr	Podrobnosti
Model	29089S4 (0,25"), 29089S6 (6 mm)
Stupeň filtrace	40 µm
Tlak na vstupu min/max	1 bar / 16 bar
Tlak na výstupu min/max	0,5 bar / 7 bar
Standardní nominální rychlost průtoku	900 l/min
Kapacita	22 cm ³
Rozsah teplot (okolí a prostředí)	-10 °C až 60 °C
Rosný bod promývacího plynu	-10 °C (+14 °F)
Materiálové složení	Kryt: kov; kondenzační nádoba: polykarbonát; kryt nádoby: kov
Hmotnost	460 g
Rozměry v cm (celkové)	21 x 11,5 x 8

1.3 Technické údaje k membráně senzoru

1.3.1 Použití in-line (Tabulka 1)

	Typ senzoru		
	31290TC H₂ a 31290HP H₂ (proplachovací plyn N₂) Pro informace o dalších promývacích plynech prosím kontaktujte svého zástupce společnosti Hach		
Technické údaje	Membrána 29561A	Membrána 2952A	Membrána 2935A
Tloušťka [μm]	25	25	25
Materiál	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Doporučené aplikace	Odpadní plyn, výfukové plyny, chladivo reaktoru	Chladivo reaktoru	Vysoká úroveň H ₂
Radiační limity	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Rozsah měření při 25 °C	0-2 ppm, nebo 0-25 cm ³ /kg, nebo 0-1,5 bar	0-10 ppm, nebo 0-120 cm ³ /kg, nebo 0-6 bar	0-20 ppm, nebo 0-220 cm ³ /kg, nebo 0-12 bar
Přesnost (teplota vzorku 20–50 °C při ±5 °C kalibrační teploty)	Větší hodnota z ±1 % ze čtení nebo ± 2 ppb, nebo ± 0,03 cm ³ /kg, nebo ± 1,5 mbar	Větší hodnota z ±1 % ze čtení nebo ± 8 ppb, nebo ± 0,1 cm ³ /kg, nebo ± 6 mbar	Větší hodnota z ±1 % ze čtení nebo ± 25 ppb, nebo ± 0,4 cm ³ /kg, nebo ± 20 mbar
Přesnost (teplota vzorku 0–50 °C nezávisle na kalibrační teplotě)	Větší hodnota z ±3 % ze čtení nebo ± 15 ppb, nebo ± 0,18 cm ³ /kg, nebo ± 6 mbar	Větší hodnota z ±3 % ze čtení nebo ± 60 ppb, nebo ± 0,6 cm ³ /kg, nebo ± 20 mbar	Větší hodnota z ±3 % ze čtení nebo ± 150 ppb, nebo ± 2,5 cm ³ /kg, nebo ± 50 mbar
Cyklus měření (v sekundách)	17		
Rychlost průtoku vzorku ¹ (přes průtokovou komoru)	220 mL/min	200 mL/min	100 mL/min
Lineární rychlost průtoku ² (přes zástrčku senzoru)	Bez významu	Bez významu	Bez významu

1.3.2 Použití in-line (Tabulka 2)

	Typ senzoru			
	31490TC CO ₂			
Technické údaje	Membrána 29561A	Membrána 29561A	Membrána 2952A	Membrána 29561A
Tloušťka [μm]	25	25	25	25
Materiál	PFA	PFA	ETFE	PFA
Doporučené aplikace	Nápoje in-line	Nápoje in-line	Chladivo reaktoru	Odpadní plyn (tlakovodní reaktor)
Radiační limity	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵

¹ Minimální průtok přes průtokovou komoru ORBISPHERE 32001

² Minimální průtok přes zástrčku senzoru ORBISPHERE 29501

	Typ senzoru			
	31490TC CO ₂			
Technické údaje	Membrána 29561A	Membrána 29561A	Membrána 2952A	Membrána 29561A
Rozsah měření při 25 °C	0-7 V/V, nebo 0-15 g/kg, nebo 0-10 bar	0-350 ppm, nebo 0-300 ml/l, nebo 0-20 bar	0-100% H ₂ /D ₂ nebo 0-10 bar	0-100% H ₂ /D ₂ nebo 0-4 bar
Přesnost (teplota vzorku 20–50 °C při ± 5 °C kalibrační teploty)	Větší hodnota z ±1 % ze čtení nebo ± 0,006 V/V, nebo ± 0,012 g/kg, nebo ± 8 mbar	Větší hodnota z ±2 % ze čtení nebo ± 0,3 ppm, nebo ± 0,25ml/l, nebo ± 15 mbar	Větší hodnota z ±2 % ze čtení nebo ± 1% H ₂ /D ₂	Větší hodnota z ±2 % ze čtení nebo ± 0,2% H ₂ /D ₂
Přesnost (teplota vzorku 0–50 °C nezávisle na kalibrační teplotě)	Větší hodnota z ±2 % ze čtení nebo ± 0,02 V/V, nebo ± 0,048 g/kg, nebo ± 14 mbar	Větší hodnota z ±4 % ze čtení nebo ± 1 ppm, nebo ± 0,8ml/l, nebo ± 34 mbar	Bez významu	Bez významu
Cyklus měření (v sekundách)	22		60	60
Rychlost průtoku vzorku ³ (přes průtokovou komoru)	100 mL/min	300 mL/min	200 mL/min	500 mL/min
Lineární rychlost průtoku ⁴ (přes zástrčku senzoru)	50 cm/sec	150 cm/sec	Není k dispozici	Není k dispozici

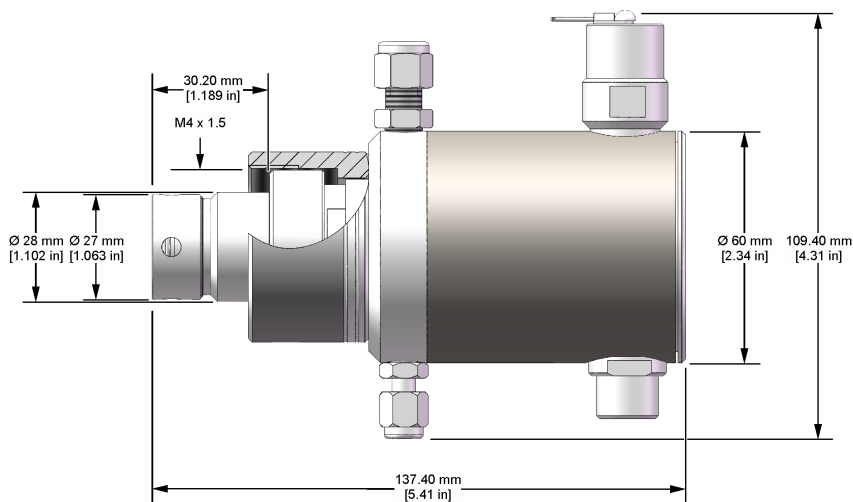
1.4 Hmotnost a rozměry senzoru

Váha včetně externího adaptéru teploty je 1330g (±20g). Váha bez externího adaptéru teploty je 1040g (±20g).

³ Minimální průtok přes průtokovou komoru ORBISPHERE 32001

⁴ Minimální průtok přes zástrčku senzoru ORBISPHERE 29501

Obr. 1 Rozměry senzoru



Poznámka: Zobrazeno s externím adaptérem teploty.

Kapitola 2 Obecné informace

Výrobce v žádném případě neodpovídá za poškození vzniklá v důsledku nesprávného používání produktu nebo nedodržení pokynů v návodu k obsluze. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

2.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídka se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtete celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Pokud je zařízení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, může dojít ke zhoršení ochrany poskytované zařízením. Neinstalujte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

2.2 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

▲ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

⚠ POZOR

Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

2.3 Výstražné symboly

Přečtěte si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

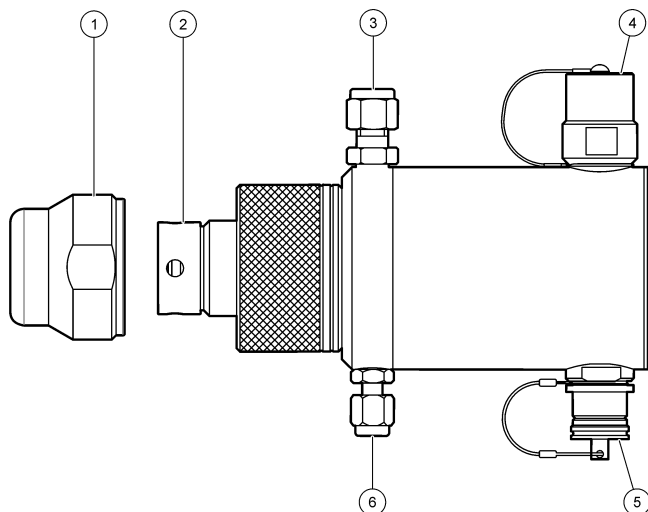
	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do referenční příručky na informace o funkcích a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	Tento symbol označuje, že označená položka vyžaduje ochranné uzemnění. Přístroj není dodáván se zemnicí zástrčkou na kabelu, proveďte ochranné zemnění připojení do ochranného kondukčního terminálu.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, informuje o tom, že přístroje připojen ke střídavému proudu.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.
	Produkty označené tímto symbolem obsahují toxické nebo nebezpečné látky či prvky. Číslo uvnitř symbolu udává dobu použití (v letech) z hlediska ochrany životního prostředí.

Kapitola 3 Obdrželi jste všechno?

Zkontrolujte, zda balík obsahuje veškeré vybavení potřebné k montáži. Pokud senzor není přímo součástí zařízení ORBISPHERE, musí být instalován do zástrčky senzoru nebo průtokové komory ORBISPHERE, aby mohlo dojít ke kontaktu s průtokem vzorku, který má být analyzován (Podrobnosti viz [Instalace](#) na straně 68).

3.1 TC senzor pro měření CO₂, N₂ nebo H₂

Obr. 2 Komponenty senzoru



1 Kryt pro uskladnění	4 Výstupní přípojka k přístroji
2 Ochranný kryt	5 Vstupní přípojka volitelného in-line teplotního senzoru
3 Přívod promývacího plynu	6 Vývod promývacího plynu

Hlava senzoru je chráněna šroubovacím plastickým krytem. Snímač může být vybaven přídatným adaptérem pro teplotní čidlo (č. 6 na Obr. 2), který umožňuje instalovat teplotní čidlo přímo do průtoku vzorku.

Tento senzor byl důkladně zkontrolován a zkalibrován ve výrobě a v souladu s našimi postupy pro kontrolu kvality. Proto není před instalací senzoru třeba žádná údržba nebo výměna membrány. Jako upozornění na tuto skutečnost je na ochranném krytu nálepka, kterou lze jednoduše odstranit.

S každým senzorem jsou dodány dvě malé identifikační sponky (označené písmenem "T"). Ty by měly sloužit k označení spojovacího kabelu mezi senzorem a vícekanálovým analyzátelem. Tento krok je důležitý, aby nedošlo k připojení senzoru k nesprávné měřicí desce. Připojení TC senzoru k měřicí desce EC (a opačně) by mohlo poškodit senzor a elektroniku.

3.2 Sada pro údržbu senzoru

Součástí této sady je materiál potřebný pro servis a údržbu senzoru.

Kapitola 4 Informace k uskladnění

Během krátkých odstávek (jako např. víkend) může senzor zůstat na místě se zapnutým přístrojem a přívodem promývacího plynu. Pokud by měla doba odstávky trvat déle, senzor vyjměte, utřete do sucha a správně uskladněte i s nasazeným krytem pro uskladnění.

⚠ POZOR

Doporučujeme vám použít záložní bezpečnostní promývací jednotku ORBISPHERE 32605, aby nedošlo k poškození senzoru v případě výpadku proudu v hlavním vedení. Viz [Záložní bezpečnostní promývací jednotka](#) na straně 70.

Informace k uskladnění senzoru

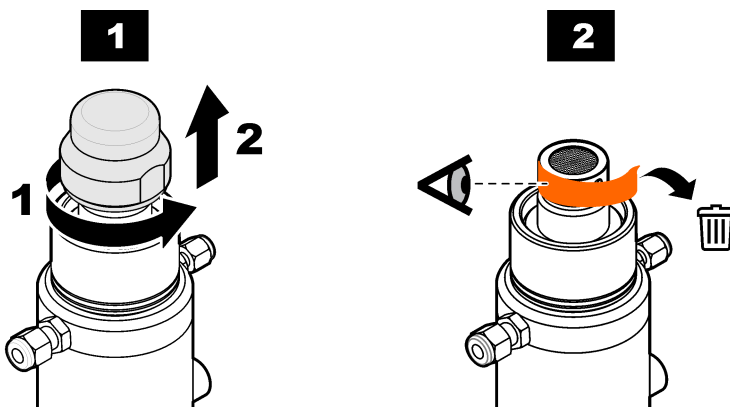
- Pokud se na hlavě senzoru vyskytnou usazeniny, omyjte ji vodou z kohoutku.
- Hlavu senzoru pak otřete do sucha.
- Do uskladňovacího krytu vložte malý silikonový vysoušecí sáček.
- Uskladňovací kryt dejte na místo.
- Senzor skladujte na bezpečném, suchém místě.
- Tímto místem by měla být místnost se stabilní teplotou.

⚠ POZOR

Vyhňte se situacím, kdy se rychle mění teplota, jako je třeba opakované zapínání a vypínání klimatizace během dne, protože by mohlo dojít ke kondenzaci uvnitř komory senzoru a poškození elektroniky.

Kapitola 5 Instalace

5.1 Před instalací



1. Hlava senzoru je chráněna šroubovacím plastickým krytem černé barvy. Tento poklop nesnímejte.
2. Pokud se tak stane, uvidíte oranžovou nálepku s upozorněním, abyste ochranný kryt neodstraňovali. Je tomu tak z důvodu, že senzor byl již před odesláním zkontrolován a zkalibrovan, a není tedy třeba před prvním použitím provádět údržbu nebo vyměňovat membránu. Musíte ale odstranit tuto nálepku.
3. Připevněte dvě malé identifikační sponky (označené písmenem "T") ke koncům senzoru tak, aby byly dobře viditelné. Tyto sponky označují, že se jedná o TC senzor, a při připojování k vícekanálovému analyzátoru je tedy třeba dávat pozor na to, aby byl připojen k desce pro TC měření.
4. Dbejte na to, aby přívod promývacího plynu byl nastavený do polohy ZAPNUTO předtím, než je senzor instalován na přívod nebo než je instalována průtoková komora, která obsahuje kapalinu nebo zdroj vlhkosti. Pokud senzor nemá přívod promývacího plynu, když je ve vodném roztoku nebo v prostředí s kondenzující vlhkostí, dojde k trvalému poškození snímacího prvku.

5.2 Umístění senzoru

Pokud senzor není přímo součástí zařízení ORBISPHERE, musí být instalován do zástrčky senzoru nebo průtokové komory ORBISPHERE, aby mohlo dojít ke kontaktu s průtokem vzorku, který má být analyzován.

Senzor je k měřicímu přístroji připojený kabelem a přípojkou 10 pin. Standardní délka kabelu senzoru je 3 metry.

Dbejte na to, aby byl senzor připevněný:

- kolmo ke trubce,

- k vodorovné části trubky (nebo ke svislé trubce se vzestupným průtokem),
- nejméně 15 metrů od výtlačné strany čerpadla,
- na takovém místě, kde je průtok vzorku stabilní, rychlý a co možná nejdále od:
 - ventilů,
 - trubkových oblouků,
 - nasávací strany čerpadla,
 - systému vstřikování CO₂ nebo obdobného systému.

Poznámka: Mohou existovat situace, kdy nelze všechny uvedené podmínky dodržet. V takovém případě (nebo pokud máte jakékoli jiné pochybnosti) se obraťte na zástupce společnosti Hach, který situaci zhodnotí a doporučí nejlepší možné řešení.

5.3 Vložení senzoru

- Senzor vložte přímo do průtokové komory nebo do zástrčky. Senzorem neotáčejte.
- Objímku pro připojení pevně držte.
- Připojte kabel senzoru.
- Zkontrolujte, zda nedošlo k vytečení. Pokud se tak stalo, vyměňte kroužky ve tvaru O.

Instukce k nízkoobjemové průtokové komoře

Senzorem neotáčejte, pokud jej vkládáte do nízkoobjemové průtokové komory. Mohlo by tím dojít i k otočení ochranného krytu a posunutí membrány. Mohou se změnit měřicí podmínky membrány a ovlivnit tak přesnost měření.

5.4 Vyjmutí senzoru

- Uzavřete přívod průtoku vzorku a vytáhněte obvod pro odběr vzorku z tekutiny nebo z tlaku plynu.
- Odpojte kabely senzoru, které jsou připojeny na boku senzoru.
- Odpojte přívod promývacího plynu.
- Tělo senzoru vezměte do jedné ruky, aby se neotáčel, a druhou rukou odšroubujte objímku.
- Senzor vytáhněte přímo nahoru ze zástrčky senzoru nebo z průtokové komory.
- Ujistěte se, že oba kroužky ve tvaru O zůstaly na svém místě v průtokové komoře.
- Senzor zajistěte krytem určeným pro uskladnění.

5.5 Systém promývacího plynu

5.5.1 Regulátor promývacího plynu

Úkolem regulátoru plynu ORBISPHERE 29089 je rozvádět promývací plyn filtrovaný při 40 µm. Jednotku připojte do příslušného držáku pomocí děr se závity M3 na zadní straně. Jeho poloha by měla být vertikální, ± 5 %. Směr průtoku plynu je vyznačen šipkou na těle regulátoru.

Údržba:

Pravidelně vysoušejte kondenzát. Rukou odšroubujte výtok, který se nachází na spodní straně nádoby.

Pokud je filtr kontaminovaný:

- Vypněte přívod plynu.
- Odšroubujte rukou nádobku.
- Odšroubujte černý disk na spodní straně.
- Vyjměte bílý složený filtr.
- Omyjte jej pod čistou vodou z kohoutku, vyfoukejte do sucha a nasadte zpět.



5.5.2 Přívod promývacího plynu

Ujistěte se, že přívod promývacího plynu není poškozený. Doporučujeme používat záložní plynovou bombu a automatický přepínací ventil, který se aktivuje, když je první bomba prázdná.

Použijte 6mm ohebný (nylon nebo plast) nebo pevný (nerez) přípoj, kterým spojíte regulátor tlaku a senzor tepelné vodivosti s přívodem promývacího plynu. K dispozici máte přípojky od společnosti Swagelok (6 mm nebo 1/4").

Pro vývod promývacího plynu ze senzoru je dodána krátká plastová trubička. Pro připojení trubičku pevně zatlačte do ústí senzoru. Pokud ji chcete vytáhnout, stlačte kroužek, který trubičku objímá, a vytáhněte ji ven. Pro aplikace typu odpadní plyny je k dispozici 3mm (1/8") těsnění Swagelok, které se používá u vývodu promývacího plynu, aby došlo k bezpečnému odvodu případných nebezpečných plynů.

Je vyžadován zdroj se suchým filtrovaným plynem (čistota min. 99,8 %) a nastavení průtoku na 10 až 50 ml/min při tlaku omezeném na 2 bar měřidla. Tyto hodnoty nepřekračujte, aby přetlak nezpůsobil deformaci membrány a neovlivnil tak měření.

Pro kontrolu rychlosti průtoku ponořte vývodní trubičku do sklenice s vodou. Když je přístroj zapnutý, měli byste v průběhu promývacího cyklu vidět minimálně tři bublinky za sekundu.

UPOZORNĚNÍ

Vývodní trubičku nenechávejte ve vodě, protože by mohlo dojít k nasátí vlhkosti do senzoru a jeho následnému poškození.

5.5.3 Záložní bezpečnostní promývací jednotka

Analýzátor plynu musí být vždy zapnutý a promývací plyn musí být neustále přiváděn do promývací komory senzoru, aby nedošlo k poškození elektroniky přístroje.

V případě rozsáhlejšího výpadku energie záložní bezpečnostní jednotka 32605 zaručí, že dodávka promývacího plynu do TC senzoru nebude přerušena. Cyklus bude pomalejší než obvykle (cca 1 minutu) po dobu asi čtyř dnů.

Dokud je nabíjení baterie v pořádku, svítí zelená ikona LED. Ikona se rozsvítí červeně, pokud přístroj vyžaduje nabít. Kvůli šetření baterií jsou při používání záložní jednotky obě LED kontrolky vypnuty a je vypnuto napájení hlavního vedení.



5.6 Vestavěný teplotní senzor

Tyto vestavěné (in-line) teplotní senzory měří teplotu vzorku přímo z průtoku vzorku, namísto teplotních senzorů, které jsou instalovány do senzoru tepelné vodivosti.

Doporučujeme použít tyto senzory v prostředích, kde se mění teplota okolí nebo teplota vzorku. Senzor přístroji umožňuje přímé měření teploty vzorku bez jakéhokoli vlivu okolních teplot.

Vestavěný teplotní senzor se připojuje pomocí adaptéru k zadní straně senzoru. Po připojení signál vestavěného teplotního senzoru obejde signál interního teplotního senzoru, a je odeslán do měřicího přístroje pomocí senzoru tepelné vodivosti jako obvykle. Pokud je vestavěný (in-line) teplotní senzor odpojen, znovu se aktivuje interní teplotní senzor.

Existuje mnoho různých teplotních senzorů v závislosti na specifických požadavcích jednotlivých aplikací.

5.7 Externí tlakový senzor

Do tohoto systému je možné připojit externí tlakový senzor. Umožňuje změřit složku plynu v proměnných tlakových podmínkách během měření plynné fáze.

▲ POZOR

NEPŘEKRAČUJTE rozsah tlaku senzoru. Došlo by tak k trvalému poškození membrány senzoru a tím k nepřesnému měření hodnot tlaku v budoucnosti.

Vnější senzor lze připojit k měřicímu vybavení ORBISPHERE pomocí metrového kabelu a přípojky 4 pin (lze použít volitelný prodlužující kabel, ale jejich celková délka by neměla přesáhnout 50 metrů).

Senzor vnějšího tlaku může být instalován v multi-parametrové průtokové komoře modelu 32002.xxx.

Kapitola 6 Údržba

6.1 Plán údržby

Součástí servisu je výměna membrány a vnější čištění za účelem obnovy původní citlivosti senzoru. Důsledkem jsou nízké náklady na provoz a minimální doba nefunkčnosti přístroje.

Membránu je třeba měnit jednou nebo dvakrát za rok v závislosti na stavu přístroje, proto lze tento proces přizpůsobit na míru.

Poznámka: Pokud nemáte zkušenosti s údržbou senzorů ORBISPHERE, neváhejte se obrátit na svého servisního zástupce společnosti Hach

6.2 Prozkoumání stavu senzoru

Pravidelně pohledem zkontrolujte hlavu senzoru, jestli se neobjevily usazeniny. Omyjte ji pod čistou vodou z kohoutku a otřete do sucha pomocí ubrousku.

Pro ověření správného fungování senzoru zkontrolujte svá měření podle známé standardní hodnoty vzorku:

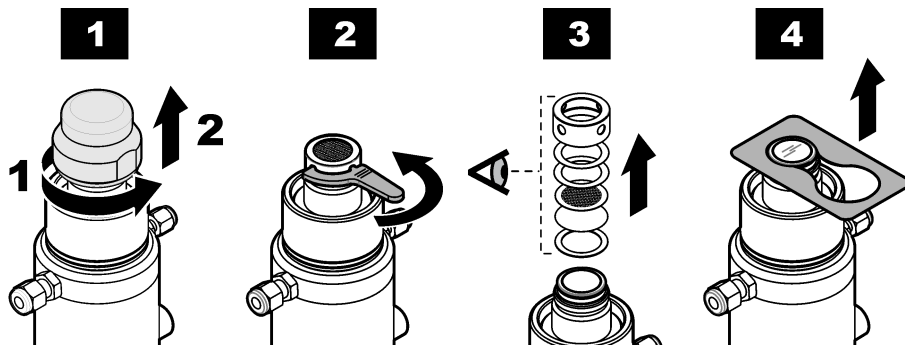
- Pokud se odchylka ve čtení pohybuje v rozmezí ± 1 % očekávané hodnoty, není třeba činit žádná opatření.
- Pokud je odchylka větší než ± 1 %, proveďte novou kalibraci.
- Pokud je odchylka větší než 10 % původní hodnoty, vyměňte membránu.

▲ POZOR

Údržbu provádějte na čistém, suchém místě, aby nedošlo k poškození citlivých částí senzoru. Nedovolte, aby se do senzoru dostala voda či vlhkost.

6.3 Výměna membrány

6.3.1 Odstraňování membrány



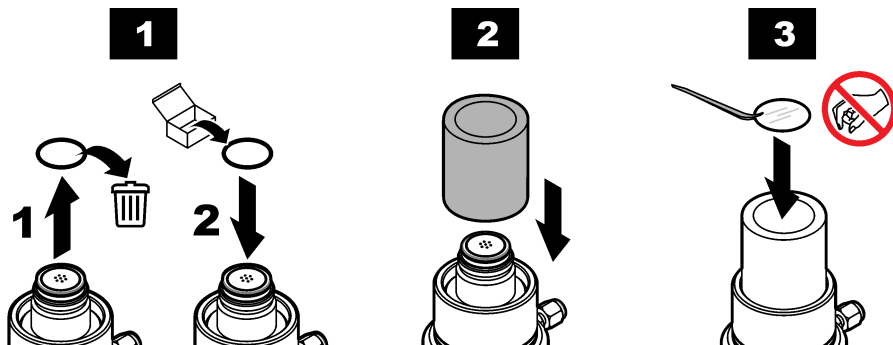
1. Senzor tepelné vodivosti položte svisle, hlavou vzhůru. Odstraňte plastický kryt pro uskladnění.
2. Odšroubujte ochranný kryt pomocí příslušného nástroje, který je dodaný v sadě pro údržbu.

▲ POZOR

Nikdy neodstraňujte ochranný kryt, pokud nechcete vyjmout membránu.

3. Soustředte se na jednotlivé součástky uvnitř ochranného krytu. Zapamatujte si, jak jsou seřazeny.
4. Pomocí příslušného nástroje, který naleznete v sadě pro údržbu, vytáhněte kroužek držící membránu. Kroužek na upevnění membrány existuje ve dvou jemně odlišných průměrech, podle celkové tloušťky membrány (membrán). Vyjměte membránu (membrány).

6.3.2 Instalace membrány



1. Povrch, na který má být membrána instalována, musí být čistý a rovný. Vyměňte membránový kroužek ve tvaru O, který se nachází na hlavě senzoru, za nový.

Poznámka: Kroužek ve tvaru O Nitril 29039.0 lze znovu použít, pokud je v dobrém stavu. Membránové kroužky ve tvaru O jsou součástí sady pro ochranu poklopu.

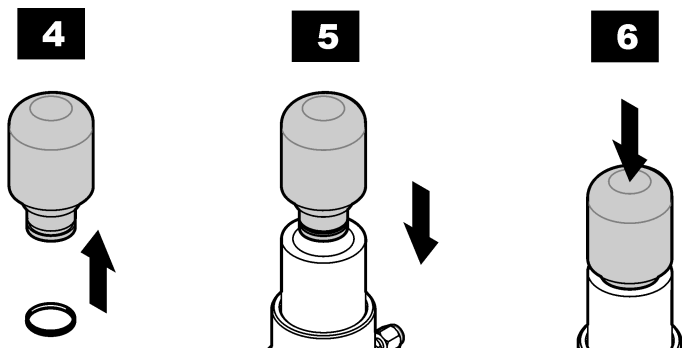
2. Ze sady pro údržbu vyjměte nástroj na montáž membrány, který má dvě části. Trubičku umístěte na hlavu senzoru (koncem s výstupkem dolů).

Poznámka: Jakmile jednou membránu nainstalujete, už ji nelze znovu použít. Nedotýkejte se membrány holou rukou, protože by mohlo dojít ke snížení její citlivosti.

3. Z úložné krabičky vyjměte několik membrán. Pomocí pinzety, která je součástí sady, oddělte jednu membránu a tu jemně položte na vrchol senzoru. Ujistěte se, že leží na středu

Poznámka: Dejte pozor, abyste rozeznali membránu od ochranného papíru:

- Membrána je transparentní (průhledná).
- Ochranný papír je matný.



4. Kroužek na upevnění membrány položte na vršek pracovního nástroje.

▲ POZOR

Ujistěte se, že je vršek nástroje úplně čistý a že je jeho povrch rovný, aby nedošlo k poškození membrány.

5. Pracovní nástroj zaveďte dovnitř vodící trubičky.
6. Pevně nástroj stlačte směrem dolů. Ten přitiskne kroužek na upevnění membrány k hlavě senzoru a ohne membránu okolo vrcholu senzoru. Odstraňte pracovní nástroj a vodící trubičku. Pohledem zkontrolujte, zda je kroužek správně umístěn, a prsty jej stlačte směrem dolů. Zkontrolujte, zda membrána drží a jestli není nakrčená.



7. Připravte si ochranný kryt k nasazení. Všechny jeho části musí být úplně suché a čisté. Vyměňte všechny součástky uvnitř ochranného krytu za nové (kromě mřížky) a vložte je zpět dovnitř ve stejném pořadí. Těsnění Tefzel, které se nachází pod krytem, by mělo být lehce lubrikované silikonovou vazelinou.

Poznámka: Obrázek slouží pouze jako příklad. Vaše uspořádání může vypadat jinak.

8. Pořádně prsty utáhněte ochranný kryt. Potom proces dokončete pomocí příslušného náčiní, které je součástí sady pro údržbu. To vložte do postupně do každé ze čtyř děr a co nejvíce utáhněte. Každou z děr utáhněte pouze jednou.

Poznámka: Mřížka uprostřed ochranného poklopu by se měla během utahování volně hýbat. Proto se během utahování nedotýkejte mřížky, aby zároveň nedošlo k poškození membrány.

9. Senzor vždy skladujte v suchém prostředí, s nasazeným krytem pro uskladnění.

Poznámka: Senzor, který byl rozebrán nebo v údržbě, je třeba vždy znovu kalibrovat. Než provedete kalibraci senzoru, vždy nechte senzor nejdříve 30 minut v klidu, aby se ustálila měření a stabilizovala membrána.

Zkalibrujte senzor, abyste zjistili, zda byla membrána správně nainstalována a není poškozená. Pokud se na přístroji objeví chybové hlášení, znamená to, že byla membrána poškozena nebo nesprávně nainstalována.

Sisällysluettelo

1	Anturin tekniset tiedot	sivulla 74	4	Varastointiohjeet	sivulla 79
2	Yleistietoa	sivulla 76	5	Asennus	sivulla 79
3	Vastaaotetut tarvikkeet	sivulla 78	6	Huolto	sivulla 82

Osa 1 Anturin tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

1.1 Anturin tuotelinja

			Anturimallit: Näytteen lämpötila-alue 0-50 °C Valmiustilan lämpötila-alue 0-120 °C	
Kaasu	Puhdistuskaasu	Kalibroitinkaasu	Vakiovaruste (nimellislukema 20 bar)	Korkeapaine (nimellislukema 170 bar)
H ₂	N ₂	puhdas H ₂	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	-
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	puhdas CO ₂	31490TC	-
N ₂	CO ₂	puhdas N ₂	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		N/A	31594HP

- Kaikki ORBISPHERE-lämmönjohtavuusanturin kotelot ovat IP68-luokituksen mukaisia
- CE-sertifiointi: EMC-direktiivi

1.2 Puhdistuskaasun säädin

Ominaisuus	Lisätietoja
Malli	29089S4 (0,25 in), 29089S6 (6 mm)
Suodatusaste	40 µm
Tulopaine min./maks.	1 bar / 16 bar
Antopaine min./maks.	0,5 bar / 7 bar
Tavallinen nimellisvirtausnopeus	900 litraa/minuutti
Kondessin tilavuus	22 cm ³
Lämpötila-alue (ympäristö ja väline)	-10 °C - 60 °C
Puhdistuskaasun kastepiste	-10 °C (+14 °F)
Rakenteen materiaalit	Kotelo: metallia; kondenssivesiastia: polykarbonaattia; astiansuojus: metallia
Paino	460 g.
Mitta cm:inä (kokonais)	21 x 11,5 x 8

1.3 Anturin kalvon tekniset tiedot

1.3.1 Linjan instrumentin käyttökohteet (Taulukko 1)

	Anturin tyyppi		
	31290TCH ₂ ja 31290HP H ₂ (puhdistuskaasu N ₂) Ota yhteyttä Hach edustajaan, kun haluat muiden puhdistuskaasujen spesifikaatiot.		
Ominaisuus	Kalvo 29561A	Kalvo 2952A	Kalvo 2935A
Paksuus [µm]	25	25	25
Materiaali	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Suosittelut käyttökohteet	Jätekaasun kaasunpoistuma, reaktorin jäähdytysneste	Reaktorin jäähdytysneste	Korkea H ₂ -taso
Säteilyrajat	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Mittausalue 25 °C:ssa	0-2 ppm, tai 0-25 cc/kg, tai 0-1,5 bar	0-10 ppm, tai 0-120 cc/kg, tai 0-6 bar	0-20 ppm, tai 0-220 cc/kg, tai 0-12 bar
Tarkkuus (näytelämpötila 20-50 °C vaihteluvälillä ± 5 °C kalibroitilämpötilasta)	Suurempi ±1 % lukemista tai ± 2 ppb, tai ± 0,03 cc/kg, tai ± 1,5 mbar	Suurempi ±1 % lukemista tai ± 8 ppb, tai ± 0,1 cc/kg, tai ± 6 mbar	Suurempi ±1 % lukemista tai ± 25 ppb, tai ± 0,4 cc/kg, tai ± 20 mbar
Tarkkuus (näytelämpötila 0-50 °C erillään kalibroitilämpötilasta)	Suurempi ±3 % lukemista tai ± 15 ppb, tai ± 0,18 cc/kg, tai ± 6 mbar	Suurempi ±3 % lukemista tai ± 60 ppb, tai ± 0,6 cc/kg, tai ± 20 mbar	Suurempi ±3 % lukemista tai ± 150 ppb, tai ± 2,5 cc/kg, tai ± 50 mbar
Mittausjakso (sekuntia)	17		
Näytteen virtausnopeus ¹ (virtauskammion läpi)	220 ml/min	200 ml/min	100 ml/min
Lineaarinen virtausnopeus ² (anturiliitännän ohi)	-	-	-

1.3.2 Linjan instrumentin käyttökohteet (Taulukko 2)

	Anturin tyyppi			
	31490TC CO ₂			
Ominaisuus	Kalvo 29561A	Kalvo 29561A	Kalvo 2952A	Kalvo 29561A
Paksuus [µm]	25	25	25	25
Materiaali	PFA	PFA	ETFE	PFA
Suosittelut käyttökohteet	Linjassa virvoitusjuoma	Linjassa virvoitusjuoma	Reaktorin jäähdytysneste	Jätekaasu PWR
Säteilyrajat	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵
Mittausalue 25 °C:ssa	0-7 V/V, tai 0-15 g/kg, tai 0-10 bar	0-350 ppm, tai 0-300 ml/l, tai 0-20 bar	0-100 % H ₂ /D ₂ tai 0-10 bar	0-100 % H ₂ /D ₂ tai 0-4 bar

¹ Minimaalinen virtaus ORBISPHERE 32001 -virtauskammion läpi

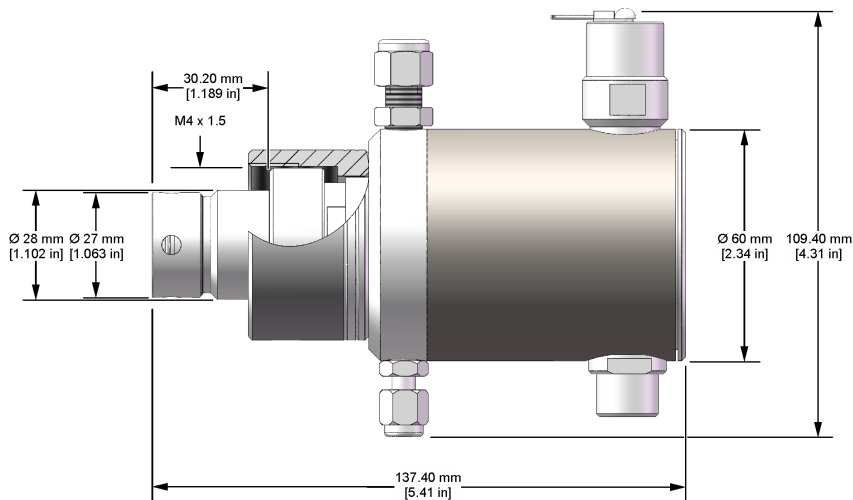
² Minimaalinen virtaus ORBISPHERE 29501 -anturiliitännän ohi

	Anturin tyyppi			
	31490TC CO ₂			
Ominaisuus	Kalvo 29561A	Kalvo 29561A	Kalvo 2952A	Kalvo 29561A
Tarkkuus (näytelämpötila 20-50 °C vaihteluvälillä ± 5 °C kalibrointilämpötilasta)	Suurempi ±1 % lukemista tai ± 0,006V/V, tai ± 0,012 g/kg, tai ± 8 mbar	Suurempi ±2 % lukemista tai ± 0,3 ppm, tai ± 0,25 ml/l, tai ± 15 mbar	Suurempi ±2 % lukemista tai ± 1% H ₂ /D ₂	Suurempi ±2% lukemista tai ± 0.2% H ₂ /D ₂
Tarkkuus (näytelämpötila 0-50 °C erillään kalibrointilämpötilasta)	Suurempi ±2 % lukemista tai ± 0,02 V/V, tai ± 0,048 g/kg tai ± 14 mbar	Suurempi ±4 % lukemista tai ± 1 ppm, tai ± 0,8 ml/l tai ± 34 mbar	-	-
Mittausjakso (sekuntia)	22		60	60
Näytteen virtausnopeus ³ (virtauskammion läpi)	100 ml/min	300 ml/min	200 ml/min	500 ml/min
Lineaarinen virtausnopeus ⁴ (anturiliitännän oh)	50 cm/s	150 cm/s	-	-

1.4 Anturin paino ja mitat

Paino ulkoisella lämpötilasovittimella varustettuna 1330 g (±20 g). Paino ilman ulkoista lämpötilasovitinta 1040 g (±20 g).

Kuva 1 Anturin mitat



Huomautus: Näytetty ulkoisen lämpötilasovittimen kanssa.

Osa 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja

³ Minimaalinen virtaus ORBISPHERE 32001 -virtauskammion läpi

⁴ Minimaalinen virtaus ORBISPHERE 29501 -anturiliitännän oh

varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai veloitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

2.1 Turvallisuustiedot

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varotoimilausekkeisiin. Varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle tai vaurioittaa laitetta.

Jos laitetta käytetään tavalla, jota valmistaja ei ole määritellyt, laitteen antama suojaus voi heikentyä. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

2.2 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.
▲ VAROITUS
Ilmoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.
▲ VAROTOIMI
Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.
HUOMAUTUS
Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Tieto, joka vaatii erityistä huomiota.

2.3 Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käyttöohjeessa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä on turvahälytysymboli. Noudata symbolin jälkeen annettuja turvavaroituksia, jotta välttyt mahdollisilta vammoilta. Jos tarra on laitteessa, laitteen käyttö- tai turvallisuustiedot on annettu laitteen käyttöohjeessa.
	Tämä symboli ilmoittaa sähköiskun ja/tai hengenvaarallisen sähköiskun vaarasta.
	Tämä symboli ilmoittaa, että laitteet ovat herkkiä sähköstaattisille purkauksille (ESD) ja että laitteita on varottava vahingoittamasta.
	Tämä symboli tarkoittaa, että merkityssä tuotteessa on käytettävä suojaavaa maadoitusta. Jos laitteen virtajohdossa ei ole maadoituspistoketta, yhdistä laite suojamaajohtimen liittimeen.
	Jos tuotteessa on tämä symboli, se merkitsee, että instrumentti on kytketty vaihtovirtaan.

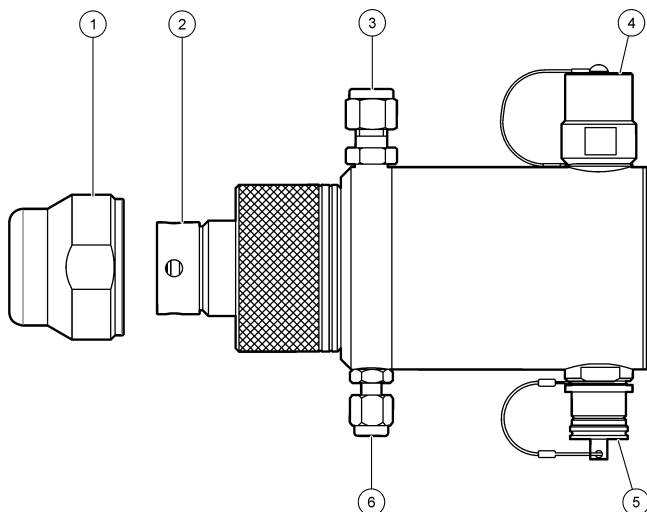
	Sähkölaitteita, joissa on tämä symboli, ei saa hävittää yleisille tai kotitalousjätteille tarkoitetuissa eurooppalaisissa jätteiden hävitysjärjestelmissä. Vanhat tai käytöstä poistetut laitteet voi palauttaa maksutta valmistajalle hävittämistä varten.
	Tällä symbolilla merkityt tuotteet sisältävät myrkyllisiä tai vaarallisia aineita tai ainesosia. Symbolin sisällä oleva luku merkitsee ympäristönsuojellista käyttöaikaa vuosina.

Osa 3 Vastaaotetut tarvikkeet

Tarkista, että kaikki kiinnitysvälineet ovat mukana pakkauksessa. Huomaa, että jollei anturi ole osa ORBISPHERE-laitetta, joka sisältää sen, anturi pitää asentaa ORBISPHERE-liitäntään tai virtauskammioon, joka mahdollistaa kosketuksen analysoitavan näytenesteen kanssa (katso lisätietoja kohdasta [Asennus](#) sivulla 79).

3.1 TC-anturi CO₂-, N₂- tai H₂-mittaukseen

Kuva 2 Anturin osat



1 Säilytystulppa	4 Instrumentin ulostuloliitäntä
2 Suojatulppa	5 Valinnaisen linjan lämpötila-anturin tuloliitäntä
3 Puhdistuskaasun tuloaukko	6 Puhdistuskaasun ulostulo

Anturin päätä suojaa ruuvattava, muovinen varastotulppa. Anturissa voi olla ylimääräinen in-line-lämpötila-anturisolitin (nro 6 osoitteessa [Kuva 2](#)), jonka avulla lämpötila-anturi voidaan asentaa suoraan näytevirtaan.

Anturi on tarkastettu ja kalibroitu huolellisesti tuotantoympäristössä laadunvalvontamenettelyjä noudattaen. Siksi anturin huoltoa tai kalvon vaihtoa ei tarvita ennen anturin asennusta. Helposti irrotettava tarra on liimattu suojatulppaa muistutukseksi.

Kaksi pientä tunnisteiklipsiä (leimattu kirjain "T") toimitetaan kunkin anturin kanssa. Niitä pitää käyttää anturin ja monikanava-analysaattorin välisen liitäntäkaapelin tunnistamisessa. Tämä on tärkeää, jotta vältetään anturin liittäminen väärään mittauspiirilevyyn. TC-anturin liittäminen EC-mittauspiirilevyyn (ja päinvastoin) voi vahingoittaa sekä anturia että elektroniikkaa.

3.2 Anturin huoltosarja

Huoltosarja sisältää anturin huollossa ja kunnossapidossa tarvittavat materiaalit.

Osa 4 Varastointiohjeet

Lyhyen sammutusjakson aikana (kuten viikonloppuisin), anturi voi pysyä paikallaan instrumentti päälle kytkettynä ja puhdistuskaasun syöttö päällä. Jos käyttämättömyysjakso kestää todennäköisesti kauemman, irrota anturi, pyyhi se kuivaksi ja varastoi oikein käyttäen mukana toimitettua muovista varastotulppaa.

▲VAROTOIMI

Suosittelemme käyttämään ORBISPHERE 32605 Puhdistuksen turvavarmistussyksikköä, jotta varmistetaan, ettei anturin toiminta keskeydy sähkökatkon yhteydessä. Katso [Puhdistuksen turvavarmistus](#) sivulla 81.

Anturin varastointiohjeet

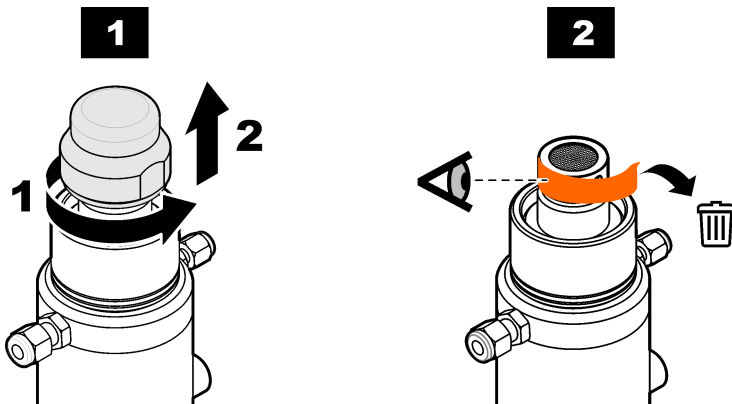
- Jos anturin päässä on näkyvissä kertymiä, huuhtelee se hanaveden alla.
- Pyyhi anturin pää kuivaksi.
- Aseta pieni silikageelipussi varastotulpan sisäpuolelle.
- Laita varastotulppa paikalleen.
- Varastoi anturi kuivassa tilassa.
- Varastointipaikan pitää olla tasaisessa huonelämpötilassa.

▲VAROTOIMI

Kiinnitä huomio nopeisiin lämpötilan muutostilanteisiin, kuten päivittäin päälle ja pois kytkettävään ilmastointiin, jotka voivat muodostaa kondenssia anturin kennon sisäpuolelle ja vahingoittaa sisäpuolen elektroniikkaa.

Osa 5 Asennus

5.1 Esiasennus



1. Anturin päätä suojaa ruuvattava, mustaa muovia oleva varastotulppa. Tämä tulppa on otettava irti.
2. Kun varastotulppa on irrotettu, näkyvissä on oranssi tarra, joka varoittaa olemaan irrottamasta suojatulppaa. Tämä johtuu siitä, että anturi on jo tarkastettu ja kalibroitu ennen tehtaalta lähettämistä, eikä anturin huoltoa tai kalvon vaihtoa vaadita ennen ensimmäistä käyttöä. Tarra on kuitenkin otettava pois.
3. Kiinnitä kaksi pientä tunnusteklipsiä (leimattu kirjaimella "T") anturikaapelin kumpaankin päähän niin, että ne ovat hyvin näkyvillä. Nämä klipsit merkitsevät, että tämä on TC-anturi, joten

tehtaessä liitöntää monikanava-analysaattoriin on huolehdittava että liitöntä tehdään TC-mittauspiirilevyyn.

4. Varmista, että puhdistuskaasun syöttö on otettu KÄYTTÖÖN, ennen kuin anturi asennetaan linjaan tai virtauskammioon, jossa on nestettä tai kosteutta. Jos anturissa ei ole puhdistuskaasun syöttöä anturin ollessa vesipohjaisessa nesteessä tai tiivistyvässä kosteudessa, anturi vahingoittuu pysyvästi.

5.2 Anturin sijoitus

Jollei anturi ole osa ORBISPHERE-laitetta, joka sisältää sen, anturi pitää asentaa ORBISPHERE-liitöntään tai virtauskammioon, joka mahdollistaa kosketuksen analysoitavan näytenesteen kanssa.

Anturi ja mittausinstrumentti on liitetty toisiinsa kaapelilla ja 10 nastan liittimellä. Anturikaapelin vakiopituus on 3 metriä.

Varmista, että anturi asennetaan:

- kohtisuoraan putkeen nähden
- vaakaputkelle (tai virtausta nostavalle pystyputkelle)
- vähintään 15 metrin päähän pumpun tyhjennyspuolelta
- paikkaan, jossa näytteen virtaus on vakaana ja nopeaa, ja mahdollisimman kauas:
 - venttiileistä
 - putken taiteista
 - minkään pumpun imupuolelta
 - CO₂ -ruiskutusjärjestelmästä tai vastaavasta

Huomautus: Joskus voi eteen tulla tilanne, että kaikki yllä oleva ei toteudu. Jos näin käy tai sinulla on muuta kysyttävää asennuksesta, ota yhteys Hach edustajaan asian selvittämiseksi.

5.3 Anturin asettaminen

- Aseta anturi suoraan virtauskammioon tai liitöntään. Älä kierrä anturia.
- Kiristä liitoskaulus käsin.
- Anturin kaapelin kiinnittäminen.
- Tarkista vuotojen varalta, vaihda o-renkaat, jos tuotevuotoja on näkyvissä.

Ohjeet mikrotilavuusvirtauskammiolle

Älä väännä anturia, kun asetat sen mikrotilavuusvirtauskammioon. Tämä kiertäminen voi vääntää suojatulppaa ja siten muuttaa kalvon asentoa. Se voi mukauttaa kalvon mittausolosuhteita ja vaikuttaa mittaustarkkuuteen.

5.4 Anturin irrottaminen

- Sammuta näytevirtaus ja tyhjennä näytepiiri nesteestä tai kaasunpaineesta.
- Irrota anturin sivulle liitetyt anturikaapelit.
- Irrota puhdistuskaasuliitännät.
- Pidä anturin rungosta toisella kädellä välttääksesi kiertämisen ja ruuvaa kaulus auki toisella kädellä.
- Vedä anturi suoraan irti liittimestään tai virtauskammiosta.
- Tarkista, että molemmat o-renkaat pysyvät paikallaan virtauskammioiden.
- Asenna anturin varastotulppa.

5.5 Puhdistuskaasujärjestelmä

5.5.1 Puhdistuskaasun säädin

ORBISPHERE 29089 -kaasusäätimen tehtävä on syöttää puhdistuskaasua 40 µm:n hiukkaskokoon suodatettuna. Liitä yksikkö sopivaan kannattimeen ja käytä takaosan M3-kierreaukkoja. Sen asennon pitää olla pystysuunnassa $\pm 5\%$. Kaasunvirtaus ilmaistaan nuolella säätimen rungossa.

Huolto:

Tyhjennä kondenssi säännöllisesti. Ruuvaa auki käsin asian pohjan tyhjennysaukko.

Jos suodatin on likaantunut:

- Katkaise kaasunsyöttö
- Ruuvaa astia auki käsin
- Ruuvaa auki musta levy pohjassa
- Irrota valkoinen komposiittisuodatin
- Pese puhtaan, juoksevan veden alla, puhalla kuivaksi ja asenna



5.5.2 Puhdistuskaasun syöttö

Varmista, ettei puhdistuskaasun syöttöön tule katkoja. Varakaasusäiliön ja automaattisen vaihtventtiilin, joka aktivoituu ensimmäisen säiliön tyhjennyttyä, suositellaan.

Käytä 6 mm:n joustavaa (nailon tai PVC) tai jäykkää (ruostumaton teräs) linjaa paineensäätimen ja lämmönjohdonanturin liittämiseen puhdistuskaasun syöttöön. Swagelok-liittimet (6 mm tai 1/4") sisältyy toimitukseen.

Mukana on lyhyt muoviputken pätkä, jotta puhdistuskaasu poistuu anturista. Aseta putki paikalleen painamalla se kunnolla aukkaan. Irrota painamalla putkea ympäröivää rengasta ja vedä putki ulos. Eräissä käyttökohteissa, kuten jätekaasun käsittelyssä, mukana toimitetaan, 3 mm (1/8") Swagelok-liitos tyhjennyskaasun poistoaukkoon, jotta varmistetaan vaarallisen kaasun turvallinen poistaminen.

Kuivan ja suodatetun kaasun (puhtaus 99,8 %) vaaditaan, virtausnopeuden asetuksella 10 - 50 ml/min., ja paine säädettynä normaali paineelle 2 bar. Älä ylitä sitä, koska liiallinen paine aiheuttaa kalvon vääntymisen ja muuttaa mittaustuloksia.

Tarkista virtausnopeus laittamalla poistoletku vesiastiaan. Instrumentin ollessa kytkettynä päälle sinun pitäisi nähdä vähintään kolme kuplaa sekunnissa puhdistusjakson aikana.

HUOMAUTUS

Älä jätä poistoletkua veteen, sillä on vaara, että kosteus imeytyy takaisin anturiin ja vahingoittaa sitä.

5.5.3 Puhdistuksen turvavarmistus

Kaasuanalysaattorin pitää olla kytkettynä päälle kaiken aikaa, ja puhdistuskaasua pitää virrata anturin kennon puhdistamiseen jatkuvasti, jotta vältetään anturin elektroniikan vahingoittuminen.

Siinä tapauksessa, että tapahtuu sähkökatkos, 32605 puhdistusvarmistus varmistaa kuitenkin, että TC-anturiin virtaava puhdistuskaasu ei katkea missään vaiheessa. Jakso on normaalia hitaampi (noin yhden minuutin) noin neljän päivän ajan.

Vihreä LED-valo palaa niin kauan kuin akun lataus on OK. Punainen LED-valo palaa, kun latausta vaaditaan. Akkujen säästämiseksi molemmat LED-valot on sammutettu kun varayksikkö on käytössä, ja virransyöttö on katkennut.



5.6 Linjan lämpötila-anturi

Linjan lämpötila-anturit antavat näytteen lämpötilan suoraan näytevirtauksesta lämpöjohtavuusanturin sisäpuolelle asennetun lämpötila-anturin puolesta.

Linjan lämpötila-anturin käyttöä suositellaan, kun ympäristön tai näytekokemuksen lämpötila muuttuu. Se antaa suoraan näytteen lämpötilamittauksen instrumenttiin ilman ympäristön lämpötilan vaikutusta.

Linjan lämpötila-anturi liitetään anturin takana olevaan sovittimeen. Liitettynä linjan lämpötilasignaali ohittaa sisäisen lämpötila-anturin signaalin, ja se lähetetään mittausinstrumenttiin lämpöjohtavuusanturin kaapelin kautta normaaliin tapaan. Kun linjan lämpötila-anturi on irrotettu, sisäinen lämpötila-anturi aktivoidaan uudelleen.

Saatavilla on lukuisia erilaisia lämpötila-antureita käyttökohteen vaatimuksien mukaan.

5.7 Ulkoinen paineanturi

Järjestelmä voidaan varustaa ulkoisella paineanturilla. Tämä mahdollistaa kaasun molaaripitoisuuden mittaamisen vaihtelevissa paineolosuhteissa kaasufaasin mittauksen aikana.

▲VAROTOIMI

ÄLÄ ylitä anturin painealuetta. Tämä vahingoittaa pysyvästi anturin kalvon, minkä vuoksi seuraavat painearvot ovat vääriä.

Ulkoinen anturi liitetään ORBISPHERE-mittauslaitteeseen 1 metrin kaapelilla ja 4-nastaisella liittimellä (lisävarusteena saatavaa jatkokaapelia voidaan käyttää, mutta kokonaispituus ei saa olla yli 50 metriä).

Ulkoinen paineanturi voidaan asentaa mallin 32002.xxx moniparametriseen virtauskammioon.

Osa 6 Huolto

6.1 Maintenance schedule (Kunnossapitoaikataulu)

Huoltoon sisältyy kalvon vaihto ja ulkoinen puhdistus, jolla palautetaan anturin alkuperäinen herkkyys. Tämä merkitsee matalia käyttökustannuksia ja minimiin vähennettyjä käyttökatkoksia.

Kalvo on vaihdettava kerran tai kahdesti vuodessa käyttökohteen olosuhteista riippuen. Tämä voidaan mukauttaa halutuksi.

Huomautus: Jollet ole tutustunut ORBISPHERE:n anturihuoltoon, Hach edustaja kertoo sinulle palvelusta mielellään

6.2 Anturin kunnan testaus

Tarkista säännöllisesti anturin pää kertymien varalta. Huuhte se puhtaalla juoksevan veden alla ja kuivaa puhtaalla paperiliinalla.

Tarkista anturi vertaamalla mittauksia tunnettuun vakionäytearvoon:

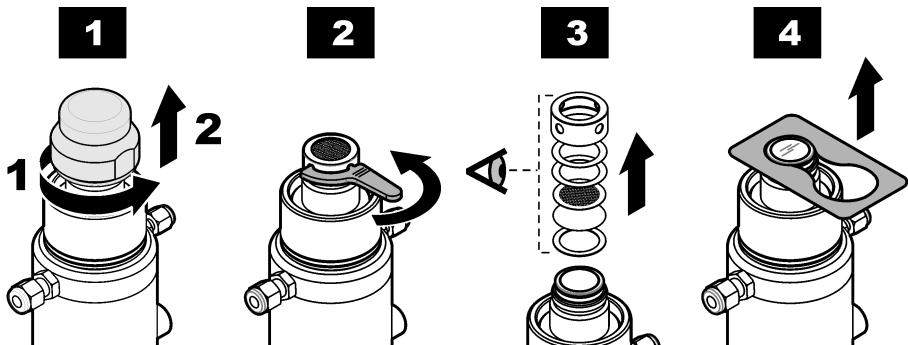
- Jos lukeman poikkeama on ± 1 % odotetusta arvosta, toimenpiteitä ei tarvita.
- Jos poikkeama on yli ± 1 %, tee uusi kalibrointi.
- Jos poikkeama on yli 10 % alkuperäisistä arvoista, vaihda kalvo.

▲VAROTOIMI

Tee huolto puhtaassa, kuivassa paikassa, josta vältetään anturin tarkkuuskomponenttien vahingoittuminen ja jotta estetään myös veden tai kosteuden pääsy anturiin.

6.3 Kalvon siirtyminen

6.3.1 Kalvon irrottaminen



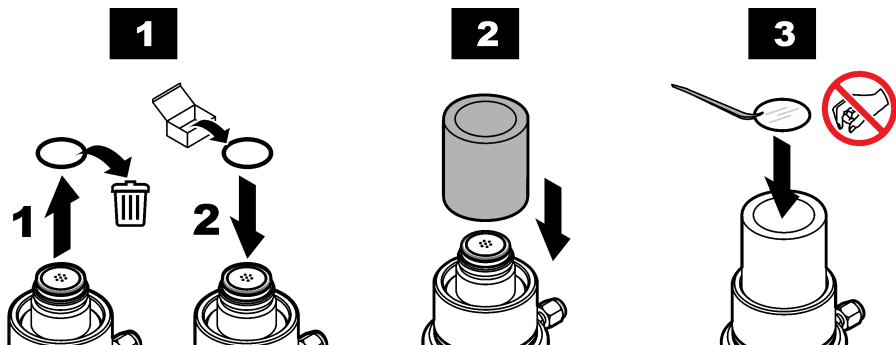
1. Aseta lämpöjohtavuusanturi pystyasentoon pää ylöspäin. Irrota muovinen varastotulppa.
2. Ruuvaa suojatulppa auko huoltopakkauksen työkalulla.

⚠ VAROTOIMI

Älä irrota suojatulppaa muulloin, paitsi kun aiot vaihtaa kalvon.

3. Kiinnitä huomio suojatulpan sisäpuolen komponentteihin. Paina mieleen kunkin kohdan kokoamisjärjestys.
4. Vedä kalvon pidikerengas ylös huoltopakkauksen työkalulla. Kalvon pidikerengas on kahta sisähalkaisijaltaan hieman eroavaa pidikerengasta kalvon kokonaispaksuudesta riippuen. Irrota kalvo.

6.3.2 Kalvon asentaminen



1. Kalvon kiinnityspinnan pitää olla puhdas ja tasainen. Vaihda kalvon anturipään o-rengas uuteen.

Huomautus: 29039.0 nitrilikumisen o-renkaan voi käyttää uudelleen, jos se on vielä hyväkuntoinen. Kalvon o-renkaat ovat osa suojatulppasarjaa.

2. Ota esiin huoltosarjan kaksiosainen kalvon kiinnitystyökalu. Asenna vaippa anturin päälle (loppuosa olkapäälle alaspäin).

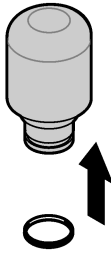
Huomautus: Kun kalvo on asennettu, sitä ei voi enää käyttää uudelleen. Vältä koskettamasta kalvoa paljain sormin, sillä se voi vaikuttaa kalvon herkkyyteen.

3. Ota muutama kalvo esiin säilytysrasiasta. Käytä pakkaukseen sisältyviä pinsettejä yhden kalvon nostamiseen pinosta ja aseta se varovasti anturin kärkeen. Varmista, että se on keskitetty

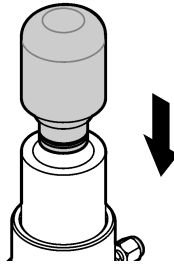
Huomautus: Erota kalvo suojapaperista:

- Kalvo on läpinäkyvä (läpikuultava).
- Suojapaperi on läpinäkymätön.

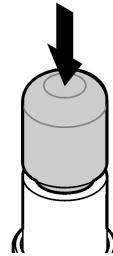
4



5



6



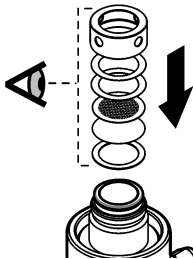
4. Aseta kalvon pidikerengas asennustyökalun kärjelle.

⚠ VAROTOIMI

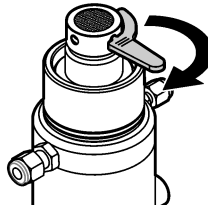
Varo vahingoittamasta kalvoa varmistamalla, että työkalun kärki on täysin puhdas ja sen pinta on tasainen.

5. Aseta asennustyökalu ohjausholkin sisäpuolelle.
6. Paina asennustyökalua napakasti alaspäin. Tämä kiinnittää asennusrenkaan anturin päähän, ja taitaa kalvon anturin kärjen päälle. Irrota asennustyökalu ja ohjausholkki. Tarkista renkaan oikea sijainti silmämääräisesti, ja yritä painaa sitä alas sormillasi. Tarkista, että kalvo on tiukasti eikä siinä ole rppyjä.

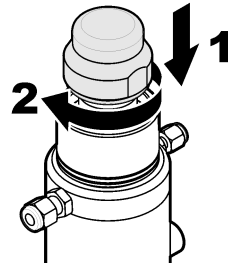
7



8



9



7. Valmistele suojatulppa asennusta varten. Kaikkien osien pitää ehdottomasti olla kuivia ja puhtaita. Vaihda kaikki suojatulpan sisällä olevat osat uusiin (paitsi ritilää), ja aseta ne takaisin käänteisessä järjestyksessä kuin ne irrotettiin. Tefzel-levyt, jotka ovat tulpan alla, pitää voidella kevyesti silikonirasvalla.

Huomautus: Kuva on vain esimerkki. Laitekoonpanosi voi olla erilainen.

8. Kiristä suojatulppa kiinni sormin. Suorita sitten prosessi loppuun huoltopakkauksen mukana toimitetulla työkalulla. Aseta kukin neljästä aukosta vuorotellen ja kiristä mahdollisimman tiukaksi. Kiristä kukin aukko vain kerran.

Huomautus: Suojatulpan sisällä olevan ritilän pitää voida liikkua vapaasti kiristämisen aikana. Siksi, ja jotta vältetään kalvon vahingoittuminen, älä koske ritilään kiristysprosessin aikana.

9. Säilytä anturi aina kuivassa ympäristössä säilytystulppa asennettuna.

Huomautus: Osien purettu tai huollettu anturi on aina kalibroitava. Anna anturin asettua 30 minuutin ajan, jotta mittaustulokset tasautuvat ja kalvo löystyy, ennen kuin suoritat kalibroinnin.

Kalibroi anturi tarkistaaksesi, että kalvo on asennettu oikein eikä se ole vahingoittunut. Jos instrumentissa näkyy virheviesti, kalvo on vahingoittunut tai asennettu väärin.

Tartalomjegyzék

1	Érzékelő műszaki adatok	oldalon 85	4	Tárolási információ	oldalon 90
2	Általános tudnivaló	oldalon 88	5	Felszerelés	oldalon 91
3	Mit tartalmaz az Ön által kapott csomag?	oldalon 89	6	Karbantartás	oldalon 94

Szakasz 1 Érzékelő műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

1.1 Érzékelő termékcsalád

			Érzékelő modellek: Mintahőmérséklet-tartomány 0–50°C Készenléti hőmérséklet-tartomány 0–120°C	
Gáz	Öblítógáz	Kalibrációs gáz	Standard (Szokásos) (20 bar névleges)	Nagynyomás (170 bar névleges)
H ₂	N ₂	tisztá H ₂	31290TC	31290HP
	Argon		31291TC	N/A
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	tisztá CO ₂	31490TC	N/A
N ₂	CO ₂	tisztá N ₂	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	Argon		31593TC	31593HP
	He		N/A	31594HP

- Az összes ORBISPHERE hővezető érzékelő tokozása IP68
- CE tanúsítás: EMC irányelv

1.2 Öblítógáz nyomásszabályozó

Specifikáció	Adatok
Modell	29089S4 (0,25 hüv.), 29089S6 (6 mm)
Szűrési fokozat	40 µm
Bemeneti nyomás min/max	1 bar / 16 bar
Kimeneti nyomás min/max	0,5 bar/7 bar
Standard névleges áramlási sebesség	900 liter/perc
Kondenzátum térfogata	22 cm ³
Hőmérséklet-tartomány (környezet és közeg)	-10 °C - 60 °C
Öblítógáz harmatpont	-10°C (+14°F)
Szerkezeti anyagok	Ház: fém; kondenzátum tál: polikarbonát; tálvédő: fém
Tömeg	460 g.
Méret cm-ben (teljes)	21 x 11,5 x 8

1.3 Érzékelő membrán specifikációk

1.3.1 In-line műszer alkalmazások (1. táblázat)

	Érzékelőtípus		
	31290TC H₂ és 31290HP H₂ (tisztítógáz N₂) Más öblítógázokra vonatkozó előírásokért forduljon a Hach képviselőjéhez.		
Műszaki adatok	Membrán 29561A	Membrán 2952A	Membrán 2935A
Vastagság [µm]	25	25	25
Anyag	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
Ajánlott alkalmazások	Hulladékgáz, termékgáz, reaktor hűtőközeg	Reaktor hűtőközeg	Magas H ₂ szint
Sugárzási határértékek	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
Mérési tartomány 25°C-on	0–2 ppm, vagy 0–25 cc/kg, vagy 0–1,5 bar	0–10 ppm, vagy 0–120 cc/kg, vagy 0–6 bar	0–20 ppm, vagy 0–220 cc/kg, vagy 0–12 bar
Pontosság (minta hőmérséklete 20–50°C a kalibrációs hőmérséklettől ± 5°C eltéréssel)	A leolvasás ±1%-a vagy ± 2 ppb, vagy ± 0,03cc/kg, vagy ± 1,5 mbar közül a nagyobb érték.	A leolvasás ±1%-a vagy ± 8 ppb, vagy ± 0,1cc/kg, vagy ± 6 mbar közül a nagyobb érték.	A leolvasás ±1%-a vagy ± 25 ppb, vagy ± 0,4cc/kg, vagy ± 20 mbar közül a nagyobb érték.
Pontosság (minta hőmérséklete 0-50°C a kalibrációs hőmérséklettől függetlenül)	A leolvasás ±3%-a vagy ± 15 ppb, vagy ± 0,18cc/kg, vagy ± 6 mbar közül a nagyobb érték.	A leolvasás ±3%-a vagy ± 60 ppb, vagy ± 0,6cc/kg, vagy ± 20 mbar közül a nagyobb érték.	A leolvasás ±3%-a vagy ± 150 ppb, vagy ± 2,5cc/kg, vagy ± 50 mbar közül a nagyobb érték.
Mérési ciklus (másodperc)	17		
Minta áramlási sebessége ¹ (átfolyócellán keresztül)	220 ml/min	200 ml/min	100 ml/min
Lineáris áramlási sebesség ² (az érzékelő aljzat mentén)	N/A	N/A	N/A

1.3.2 In-line műszer alkalmazások (2. táblázat)

	Érzékelőtípus			
	31490TC CO₂			
Műszaki adatok	Membrán 29561A	Membrán 29561A	Membrán 2952A	Membrán 29561A
Vastagság [µm]	25	25	25	25
Anyag	PFA	PFA	ETFE	PFA
Ajánlott alkalmazások	In-line ital	In-line ital	Reaktor hűtőközeg	Hulladékgáz PWR
Sugárzási határértékek	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵

¹ Minimális áramlás az ORBISPHERE 32001 átfolyócellán keresztül

² Minimális áramlás az ORBISPHERE 29501 érzékelő aljzat mentén

	Érzékelőtípus			
	31490TC CO ₂			
Műszaki adatok	Membrán 29561A	Membrán 29561A	Membrán 2952A	Membrán 29561A
Mérési tartomány 25°C-on	0–7 V/V, vagy 0–15 g/kg, vagy 0–10 bar	0–350 ppm, vagy 0–300 mL/L, vagy 0–20 bar	0–100% H ₂ /D ₂ vagy 0–10 bar	0–100% H ₂ /D ₂ vagy 0–4 bar
Pontosság (minta hőmérséklete 20–50°C a kalibrációs hőmérséklettől ± 5°C eltéréssel)	A leolvasás ±1% -a vagy ± 0,006V/V, vagy 0,012g/kg, vagy 8 mbar közül a nagyobb érték	A leolvasás ±2%-a vagy 0,3 ppm, vagy ± 0,25ml/l, vagy ± 15 mbar közül a nagyobb érték	A leolvasás ±2%- a vagy ± 1% H ₂ /D ₂ közül a nagyobb érték	A leolvasás ±2%-a vagy r ± 0,2% H ₂ /D ₂ közül a nagyobb érték
Pontosság (minta hőmérséklete 0-50°C a kalibrációs hőmérséklettől függetlenül)	A leolvasás ±2%-a vagy ± 0,02 V/V vagy ± 0,048g/kg vagy ± 14 mbar közül a nagyobb érték	A leolvasás ±4%-a vagy ± 1 ppm vagy ± 0,8 ml/l vagy ± 34 mbar közül a nagyobb érték	N/A	N/A
Mérési ciklus (másodperc)	22		60	60
Minta áramlási sebessége ³ (átfolyócellán keresztül)	100 ml/min	300 mL/perc	200 ml/min	500 ml/min
Lineáris áramlási sebesség ⁴ (az érzékelő aljzat mentén)	50 cm/sec	150 cm/sec	N/A	N/A

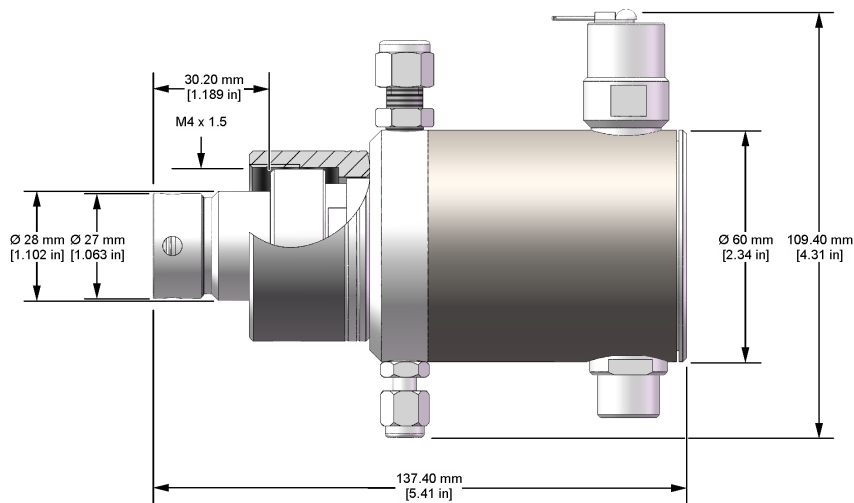
1.4 Érzékelő tömege és méretei

Tömeg a külső hőmérséklet-adapterrel 1330 g (±20g). Tömeg a külső hőmérséklet-adapter nélkül 1040 g (±20g).

³ Minimális áramlás az ORBISPHERE 32001 átfolyócellán keresztül

⁴ Minimális áramlás az ORBISPHERE 29501 érzékelő aljzat mentén

1. ábra Érzékelő méretek



Megjegyzés: Külső hőmérséklet-adapterrel ábrázolva.

Szakasz 2 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatók.

2.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Ha a berendezést nem a gyártó által előírt módon használják, a berendezés által nyújtott védelem csökkenhet. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

2.2 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.

▲ FIGYELMEZTETÉS

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

▲ VIGYÁZAT

Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.

2.3 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondatlal adja meg.

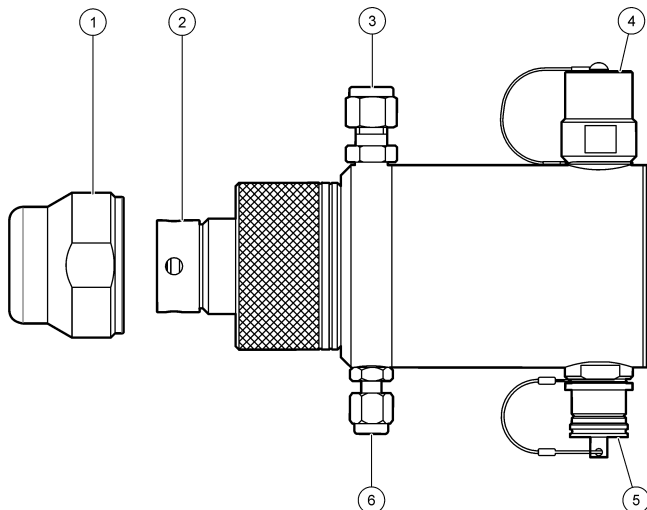
	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	Az ilyen szimbólummal jelölt készülékekhez védőföldelést kell csatlakoztatni. Ha a berendezés nem rendelkezik földelési csatlakozóval a vezetéken, hozza létre a védőföldelést a biztonsági vezetőterminálon.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a műszer váltakozó áramú hálózathoz csatlakozik.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék mérgező vagy veszélyes anyagokat vagy elemeket tartalmaz. A szimbólum belsejében lévő szám a környezetvédő felhasználási időszakot jelzi években.

Szakasz 3 Mit tartalmaz az Ön által kapott csomag?

Ellenőrizze, hogy a csomag minden rögzítő hardvert tartalmazzon. Vegye figyelembe, hogy ha az érzékelő nem része az utóbbit magában foglaló ORBISPHERE berendezésnek, az érzékelőt egy ORBISPHERE foglalatba vagy áramlási kamrába kell beszerelni, amely lehetővé teszi az elemzendő minta áramlásával való érintkezést (a részletekért lásd: [Felszerelés](#) oldalon 91)

3.1 TC érzékelő a CO₂, N₂vagy H₃ mérésére

2. ábra Az érzékelő alkatrészei



1 Tároló sapka	4 Kimeneti csatlakozás az eszközhöz
2 Védősapka	5 Bemeneti csatlakozás az opcionális in-line hőmérséklet érzékelőhöz
3 Öblítógáz bemenet	6 Öblítógáz kimenet

Az érzékelő fejet egy menetes műanyag tárolósapka védi. Az érzékelőhöz tartozhat egy kiegészítő, soron belüli hőmérséklet-érzékelő adapter (6. szám a [2. ábra](#)oldalon), amely lehetővé teszi a hőmérséklet-érzékelő közvetlen a mintaáramlásba történő beszerelését.

Az érzékelőt gondosan ellenőrizték és hitelesítették termelési környezetben és a mi minőség-ellenőrzési eljárásainkat követve. Eszerint nincs szükség semmilyen érzékelőkarbantartásra vagy a membrán cseréjére felszerelés előtt. Egy könnyen eltávolítható címke van a védősapkára ragasztva, amely emlékezteti erre a felhasználót.

Két kis azonosító klipet (a "T" betűvel lepecsételve) szállítanak minden érzékelővel. Ezeket kell használni az összekötő kábel azonosítására az érzékelő és a többcsatornás analizátor között. Ez fontos, hogy elkerüljék az érzékelőnek a nem megfelelő mérőkártyához való csatlakoztatását. A TC érzékelőnek az EC mérőkártyához való csatlakoztatása (és fordítva) károsíthatja mind az érzékelőt, mind az elektronikát.

3.2 Érzékelőkarbantartó készlet

A karbantartó készlet tartalmazza az érzékelő szervizeléséhez és karbantartásához szükséges anyagot.

Szakasz 4 Tárolási információ

Rövid leállási időszak alatt (mint például hétvégén) az érzékelő a helyén maradhat az eszköz bekapcsolt állapotában, miközben az öblítógáz szállítása folyamatban van. Ha az inaktív időszak valószínűsíthetően tovább tart, távolítsa el az érzékelőt, törölje szárazra és tárolja megfelelően, a mellékelt műanyag tárolósapkával.

⚠ VIGYÁZAT

Javasoljuk, hogy használja az ORBISPHERE 32605 Purge biztonsági tartalék egységet annak biztosítására, hogy az érzékelőhöz szállított öblítőgáz árama ne szakadjon meg hálózati áramkimaradás esetén. Lásd: [Öblítő biztonsági tartalék egység](#) oldalon 93.

Utasítások érzékelő tárolására

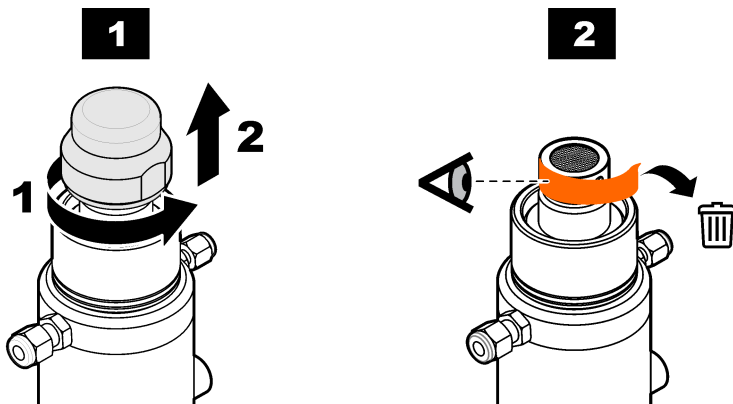
- Ha az érzékelő fején lerakódások jelennek meg, öblítse le csapvíz alatt.
- Törölje szárazra az érzékelőfejet.
- Helyezzen egy kis szilikagél szárítótáskát a tárolósapka belsejébe.
- Helyezze a tároló sapkát a helyére.
- Tárolja az érzékelőt egy biztonságos, száraz helyen.
- A tárolási helynek stabil szobahőmérsékleten kell lennie.

⚠ VIGYÁZAT

Ügyeljen a gyors hőmérsékletváltozási helyzetekre, mint például a légkondicionáló napi ki- és bekapcsolására, amely kondenzációt okozhat az érzékelő celláján belül és károsíthatja a belső elektronikát.

Szakasz 5 Felszerelés

5.1 Előzetes telepítés



1. Az érzékelőfejet csavaros fekete műanyag tárolósapka védi. E sapkát el kell távolítani.
2. Amint a tárolósapkát eltávolították, láthatóvá válik egy narancssárga matrica, amely arról tájékoztat, hogy ne távolítsa el a védősapkát. Ennek oka, hogy az érzékelőt már ellenőrizték és kalibrálták a szállítás előtt, és nincs szükség az érzékelő karbantartására vagy a membrán cseréjére az első használat előtt. Azonban ezt a címkét el kell távolítani.
3. Csatolja a két kis azonosító klipet ("T" betű van rájuk pecsételve) az érzékelő kábel mindegyik végére, hogy jól láthatók legyenek. Ezek a klipek azt jelzik, hogy ez egy TC érzékelő, így amikor többcsatornás analizátorhoz csatlakoztatják, ügyelni kell rá, hogy a TC mérőkártyához csatlakoztassák.
4. Ellenőrizze, hogy az öblítő gáz BE van-e kapcsolva, mielőtt az érzékelőt olyan in-line vezetékbe vagy átfolyócellába helyezi, mely folyadékot vagy párárt tartalmaz. Ha az érzékelő öblítőgáz ellátása nem működik vizes közegben vagy kondenzálódó gázban, az az érzékelő maradandó károsodását okozza!

5.2 Érzékelő elhelyezése

Kivéve, ha az érzékelő az ORBISPHERE berendezés részét képezi, az érzékelőt egy ORBISPHERE foglalatban vagy áramlási kamrában kell felszerelni, amely lehetővé teszi az analizálandó mintafolyadékkal való érintkezést.

Az érzékelőt és a mérőműszert egy kábel és egy 10-tűs csatlakozó köti össze. A standard érzékelő kábel hossza 3 méter.

Gondoskodjon róla, hogy az érzékelőt az alábbi módon szerelje fel:

- a csőre merőlegesen
- vízszintes csőszakaszon (vagy felszálló áramlású függőleges csövön)
- minimum 15 méteres távolságra a szivattyú kieresztő oldalától
- olyan helyen, ahol a minta áramlása stabil és gyors, és a lehető legtávolabb helyezkedik el az alábbiaktól:
 - szelepek
 - csőhajlatok
 - bármelyik szivattyú szívó oldala
 - CO₂ injekciós rendszer vagy hasonló

Megjegyzés: Lehetnek olyan helyzetek, amikor nem lehet a fenti összes követelménynek eleget tenni. Ha ez bekövetkezik, vagy bármilyen aggodalom merülne fel az Ön részéről, kérjük forduljon a Hach képviselőjéhez a helyzet kiértékeléséhez és a legjobb megoldás meghatározásához.

5.3 Érzékelő beillesztése

- Illessze be az érzékelőt egyenesen az áramláskamrába vagy aljzatba. Ne csavarja meg az érzékelőt.
- Kézzel szorítsa meg a rögzítő karimát.
- Csatlakoztassa az érzékelő kábelt.
- Ellenőrizze, hogy nincs-e szivárgás, cserélje ki az O-gyűrűket, ha a termék láthatóan szivárog.

A mikro térfogatáram-kamrákra vonatkozó utasítások

Ne csavarja meg az érzékelőt a mikro térfogatáram-kamrába való behelyezéskor. Ez a forgatás elcsavarhatja a védősapkát, ezáltal megváltoztatja a membrán helyzetét. Ez módosíthatja a membrán mérési körülményeit és befolyásolja a mérési pontosságot.

5.4 Érzékelő eltávolítása

- Kapcsolja ki a mintaáramot, és engedje le a mintavevő áramkörből a folyékony vagy gáznemű anyagot, csökkentve a nyomást.
- Távolítsa el az érzékelő oldalára csatlakoztatott érzékelő kábeleket.
- Távolítsa el az öblítőgáz-csatlakozókat.
- Tartsa az érzékelő testet egy kézzel, nehogy elforduljon, és a másik kezével csavarja le a karimát.
- Húzza ki az érzékelőt egyenesen az aljzatból vagy az áramláskamrából.
- Ellenőrizze, hogy mindkét O-gyűrű a helyén maradjon az áramláskamrán belül.
- Szerelje fel a tárolósapkát az érzékelőre.

5.5 Öblítőgáz rendszer

5.5.1 Öblítőgáz-szabályzó

Az ORBISPHERE 29089 gázszabályzó szerepe, hogy 40 µm-en szűrt öblítőgázt biztosítson. Helyezze a készüléket egy megfelelő konzolra a hátán lévő M3-as menetes furatok alkalmazásával. Helyzete legyen függőleges $\pm 5\%$. A gáz áramlását a szabályozó testén lévő nyíl jelzi.

Karbantartás:

A kondenzátumot rendszeresen engedje le. A tál alján kézzel csavarja ki a leeresztőt.

Ha a szűrő szennyezett:

- Kapcsolja ki a gázellátást
- Csavarja le kézzel a tálat
- Csavarja le a fekete lemezt az alján
- Távolítsa el a fehér összetett szűrőt
- Mossa meg tiszta csapvízben, szárítsa meg és szerelje fel



5.5.2 Öblítőgáz-ellátás

Győződjön meg róla, hogy nincs fennakadás az öblítőgáz-ellátásban. Ajánlatos a tartalék gázpalack és az automatikus váltószelep használata, amikor az első henger üres.

Használjon 6 mm hajlékony (nylon vagy PVC) vagy merev (rozsdamentes acél) vezetékét a nyomásszabályozó és a hővezető érzékelő csatlakoztatására az öblítőgáz-ellátáshoz. A Swagelok csatlakozók (6 mm vagy 1/4") mellékelve vannak.

Egy rövid, műanyag cső áll rendelkezésre abból a célból, hogy az öblítőgáz kilépjen az érzékelőből. A beillesztéshez nyomja a csövet szorosan a nyílásba. Az eltávolításhoz nyomja meg a csövet körülvevő gyűrűt és húzza ki a csövet. Bizonyos alkalmazások, mint pl. hulladék gáz esetén egy 3 mm (1/8") Swagelok szerelvény áll rendelkezésre az öblítőgáz kilépésére, hogy lehetséges legyen az esetlegesen veszélyes gáz biztonságos kiürítése.

Száraz, szűrt gázforrás (99,8%-os tisztaságú) szükséges, 10 és 50 ml/min értékre állított áramlási sebességgel és 2 bar túlnyomással. Ezt ne lépje túl, mivel a túl nagy nyomás hatására a membrán deformálódik és méretei megváltoznak.

Az áramlás sebességének ellenőrzéséhez helyezze a kilépő csövet egy pohár vízbe. A műszer bekapcsolt állapotában legalább három buborékot kell látni másodpercenként az öblítés ciklusban.

MEGJEGYZÉS

Ne hagyja a kilépő csövet a vízben, mivel fennáll annak a veszélye, hogy a nedvesség visszaszívódik az érzékelőbe és károsítja azt.

5.5.3 Öblítő biztonsági tartalék egység

A gázanalizátort minden alkalommal be kell kapcsolni, és az öblítőgázt folyamatosan szállítani kell az érzékelő cella öblítéséhez, hogy megelőzzék az érzékelő elektronikájának károsodását.

Azonban hálózati áramkimaradás esetében a 32605 öblítő tartalék egység biztosítja, hogy a TC érzékelő felé az öblítőgáz ellátása nem szakad meg bármikor. A ciklus a szokásosnál lassabb (kb. egy perc) körülbelül négy napig.

A zöld LED világít, amíg az akkumulátor töltöttségi szintje OK. A piros LED világít, ha töltés szükséges. Az akkumulátorok kímélése érdekében mindkét LED ki van kapcsolva, a tartalék készülék használatban van és a hálózati teljesítmény ki van kapcsolva.



5.6 In-line hőmérsékletérzékelő

Az in-line hőmérsékletérzékelők a minta hőmérsékletét közvetlenül a minta áramlásából adják meg, a hővezetése érzékelőn belül felszerelt hőmérsékletérzékelő helyett.

Az in-line hőmérsékletérzékelő használata akkor javasolt, ha a környezet vagy a minta tapasztalati hőmérséklete változik. Ez biztosítja a minta hőmérsékletének közvetlenül a műszeren való mérését, amelyet nem befolyásol a környezeti hőmérséklet.

Az in-line hőmérsékletérzékelő egy adapterhez csatlakozik az érzékelő hátsó részén. Csatlakozás esetén az in-line hőmérsékletjel megkerüli a belső hőmérsékletérzékelő jelet, és a mérőműszerre a szokásos módon kerül a hővezetési érzékelő kábelén keresztül. Ha az in-line hőmérsékletérzékelő nincs csatlakoztatva, a belső hőmérsékletérzékelő újra aktiválódik.

Számos különböző hőmérsékletérzékelő létezik az adott alkalmazási követelményeknek megfelelően.

5.7 Külső nyomásérzékelő

A rendszer felszerelhető külső nyomásérzékelővel. Ez lehetővé teszi a gáz frakció mérését változó nyomáson gázfázisú mérés közben.

⚠ VIGYÁZAT

NE lépje túl az érzékelő nyomástartományát. Ez véglegesen deformálná az érzékelő membránt, ami a jövőben téves nyomásértékeket ad.

A külső érzékelő az ORBISPHERE mérőberendezéshez 1 méteres kábellel és 4-tűs csatlakozóval csatlakozik (opcionális hosszabbító kábel használható, de a teljes hosszúság nem haladhatja meg az 50 métert).

A külső nyomásérzékelő a 32002.xxx modell multiparaméter áramlási kamrába telepíthető.

Szakasz 6 Karbantartás

6.1 Karbantartási ütemterv

A szerviz magában foglalja a membrán cseréjét és a külső tisztítást az érzékelő eredeti érzékenységiének visszaállításához. Ez alacsony üzemeltetési költségeket és a leállási idő minimumra csökkentését jelenti.

A membránt ki kell cserélni évente egyszer vagy kétszer az alkalmazási körülményektől függően. Ez ennek megfelelően testre szabható.

Megjegyzés: Ha Ön nem járatos az ORBISPHERE érzékelő szervizelésében, Hach képviselője örömmel segít.

6.2 Az érzékelő állapotának tesztelése

Rendszeresen ellenőrizze szemrevételezéssel az érzékelő fejet, nincsenek-e rajta lerakódások. Öblítse le tiszta csapvízzel és törölje szárazra tiszta ruhával.

Az érzékelő kalibrálásához ellenőrizze a méréseket egy ismert standard mintaértékhez képest:

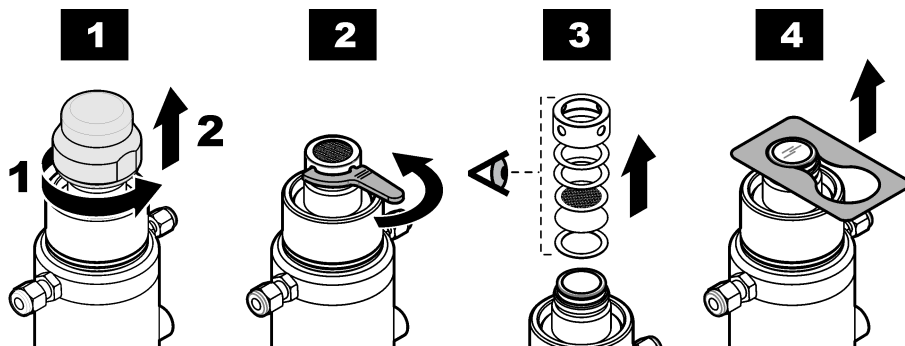
- Ha a leolvasott érték eltérése a várható értékhez viszonyítva $\pm 1\%$, nincs szükség semmilyen intézkedésre.
- Ha az eltérés meghaladja a $\pm 1\%$ értéket, végezzen új kalibrálást.
- Ha az eltérés meghaladja az eredeti értékek 10%-át, cserélje le a membránt.

⚠ VIGYÁZAT

Végezze el a karbantartást egy tiszta, száraz helyen, hogy elkerülje az érzékelő precíziós alkatrészeinek károsodását, és megakadályozza víz vagy nedvesség bejutását az érzékelőbe.

6.3 Membrán cseréje

6.3.1 A membrán eltávolítása



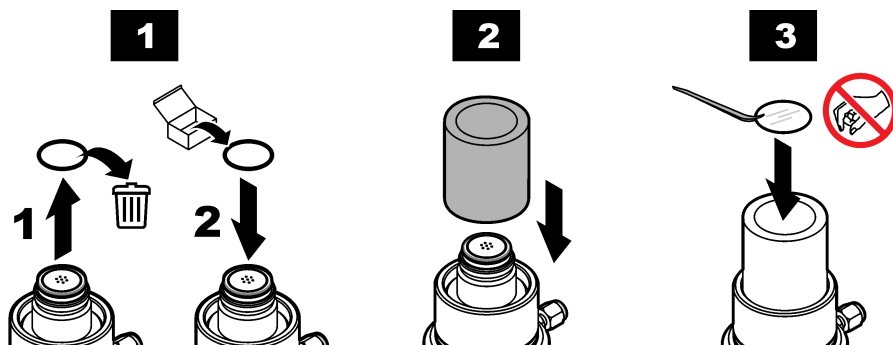
1. Helyezze el a hővezetési érzékelőt függőlegesen a fejével felfelé. Távolítsa el a műanyag tárolósapkát.
2. Csavarja le a védőkupakot a karbantartó készlethez mellékelt szerszám segítségével.

⚠ VIGYÁZAT

Soha ne távolítsa el a védősapkát, kivéve, ha a membrán cseréjét tervezi.

3. Ügyeljen a védősapka belsejében lévő alkatrészekre. Jegyezze meg az egyes elemek szerelésének sorrendjét.
4. Húzza fel a membrántartó gyűrűt a karbantartó készletben mellékelt szerszámmal. A membrántartó gyűrű kétféle, némileg különböző átmérővel áll rendelkezésre, a membrán(ok) teljes vastagságától függően. Távolítsa el a membrán(oka)t.

6.3.2 A membrán felszerelése



1. A membrán felszerelési felületének tisztának és egyenletesnek kell lennie. Az érzékelő fejen lévő membrán O-gyűrűt cserélje ki egy újra.

Megjegyzés: A 29039.0 Nitril O-gyűrű újra felhasználható, ha még mindig jó állapotban van. A membrán O-gyűrűk a védőkupak-készlet részét képezik.

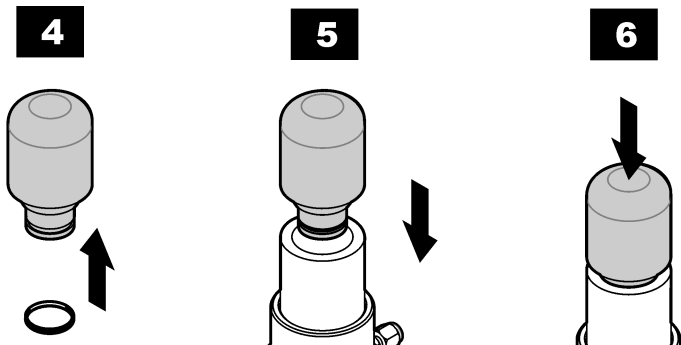
2. A karbantartó készletből vegye ki a két részes membránrögzítő eszközt. Szerelje fel a hüvelyt az érzékelő feje (a vállrészes véggel lefelé nézve).

Megjegyzés: Felszerelés után a membránt nem lehet újra használni. Ne érjen a membránhoz csupasz ujjakkal, mivel ez befolyásolhatja az érzékenységét.

3. Vegyen ki néhány membránt a tároló dobozból. A készlethez mellékelt csipesz használatával vegyen ki az egymásra rakott membránok közül egyet, és óvatosan helyezze az érzékelő hegyére. Győződjön meg róla, hogy középen van

Megjegyzés: A membrán megkülönböztetése a védőpapírtól:

- A membrán átlátszó (áttetsző).
- A védőpapír átlátszatlan.

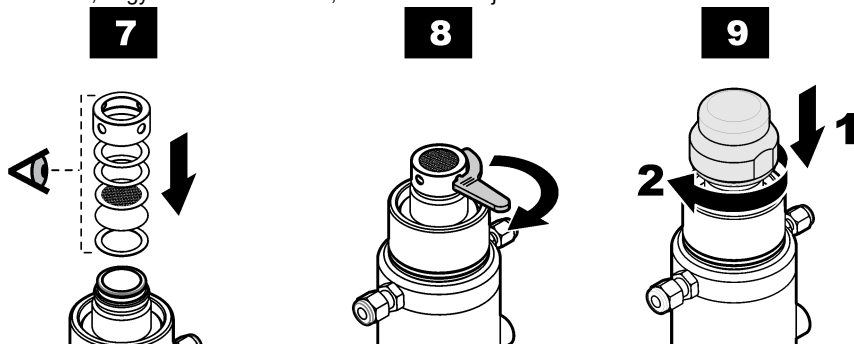


4. Helyezze a membrán tartógyűrűt a felszerelő eszköz csúcsára.

▲ VIGYÁZAT

A membrán károsodásának elkerülése érdekében győződjön meg róla, hogy az eszköz csúcsa teljesen tiszta és a felülete egyenletes legyen.

5. Helyezze a felszerelő eszközt a vezető hüvely belsejébe.
6. Tolja a felszerelő eszközt határozottan lefelé. Ez rászorítja a felszerelő gyűrűt az érzékelő fejre, a membrán(oka)t az érzékelő hegyére hajtva. Távolítsa el a felszerelő eszközt és a vezető hüvelyt. Szemrevételezéssel ellenőrizze a gyűrű helyes elhelyezését, próbálja lenyomni az ujjával. Ellenőrizze, hogy a membrán feszes, és nincsenek rajta ráncok.



7. Készítse elő a védősapkát a felszereléshez. Minden alkatrész legyen teljesen száraz és tiszta. Cserélje ki újra a védősapkán belüli összes alkatrészt (kivéve a rácsot), és helyezze be őket abban a sorrendben, ahogy eltávolították. A sapka alatti Tefzel alátéteket meg kell kissé kenni szilikon zsírral.

Megjegyzés: Az ábra csak egy példa. Az Ön konfigurációja ettől eltérhet.

8. Szorítsa meg kézzel a védősapkát. Ezután fejezze be a folyamatot a karbantartó készletben lévő szerszám segítségével. Illessze be felváltva mind a négy lyukba, és húzza meg, amennyire lehetséges. Minden lyukat csak egyszer eltávolították. A sapka alatti Tefzel alátéteket meg kell kissé kenni szilikon zsírral.

Megjegyzés: A védősapka belsejében lévő rácsnak szabadon kell mozognia a meghúzáskor. Ezért, és a membrán sérülésének elkerülése érdekében, ne érjen a rácsához a meghúzás alatt.

9. Mindig tárolja az érzékelőt száraz környezetben, a tároló sapka felszerelt állapotában.

Megjegyzés: Az érzékelőt szétszedés vagy szervizelés után mindig kalibrálni kell. Hagyja állni az érzékelőt 30 percig a mérések stabilizálásához és a membrán(ok) pihentetéséhez, mielőtt az érzékelőkalibrálást végrehajtaná.

Kalibrálja az érzékelőt annak ellenőrzésére, hogy a membrán megfelelően lett behelyezve és nem sérült meg. Ha a műszeren hibaüzenet jelenik meg, akkor a membrán megsérült vagy hibásan van felszerelve.

目录

1 传感器规格 第 98 页	4 存放信息 第 102 页
2 基本信息 第 100 页	5 安装 第 103 页
3 您收到的物品 第 102 页	6 维护 第 105 页

第 1 节 传感器规格

规格如有更改，恕不另行通知。

1.1 传感器产品线

			传感器型号： 样品温度范围为 0-50°C 待机温度范围为 0-120°C	
气体	净化气体	校准气体	标样 (额定 20 bar)	高压 (额定 170 bar)
H ₂	N ₂	纯 H ₂	31290TC	31290HP
	氩气		31291TC	不适用
	CO ₂		31292TC	31292HP
CO ₂	N ₂	纯 CO ₂	31490TC	不适用
N ₂	CO ₂	纯 N ₂	31590TC	31590HP
	H ₂		31591TC	31591HP
	氩气		31593TC	31593HP
	He		不适用	31594HP

- 所有 ORBISPHERE 热传导传感器外壳的防护等级均为 IP68
- CE 认证：EMC 规定

1.2 净化气体压力调节器

规格	详细信息
型号	29089S4 (0.25 in.)、29089S6 (6 mm)
过滤等级	40 µm
最小/最大输入压力	1 bar / 16 bar
最小/最大输出压力	0.5 bar / 7 bar
标准公称流量	900 升/分钟
冷凝水容积	22 cm ³
温度范围（环境和介质）	-10°C 至 60°C
净化气体露点	-10°C (+14°F)
结构材料	外壳：金属；冷凝水杯：聚碳酸酯；杯防护罩：金属
重量	460 g
尺寸（总体），以 cm 为单位	21 x 11.5 x 8

1.3 传感器膜规格

1.3.1 在线仪器应用（表 1）

	传感器类型		
	31290TC H ₂ 和 31290HP H ₂ （吹扫气体 N ₂ ） 对于其他净化气体，请联系您的 Hach 代表以获取规格。		
规格	膜 29561A	膜 2952A	膜 2935A
厚度 [μm]	25	25	25
材料	PFA	ETFE	ECTFE (Halar®)
推荐应用	废气尾气、反应器冷却剂	反应器冷却剂	高 H ₂ 含量
辐射限值	10 ⁵ rad	10 ⁸ rad	10 ⁸ rad
25°C 下的测量范围	0-2 ppm 或 0-25 cc/kg 或 0-1.5 bar	0-10 ppm 或 0-120 cc/kg 或 0-6 bar	0-20 ppm 或 0-220 cc/kg 或 0-12 bar
准确度（样品温度 20-50°C，在校准温度的 ±5°C 范围内）	读数的 ±1% 或 ± 2 ppb 或 ± 0.03cc/kg 或 ± 1.5 mbar 中的较大值	读数的 ±1% 或 ± 8 ppb 或 ± 0.1cc/kg 或 ± 6 mbar 中的较大值	读数的 ±1% 或 ± 25 ppb 或 ± 0.4 cc/kg 或 ± 20 mbar 中的较大值
准确度（样品温度 0-50°C，与校准温度无关）	读数的 ±3% 或 ± 15 ppb 或 ± 0.18 cc/kg 或 ± 6 mbar 中的较大值	读数的 ±3% 或 ± 60 ppb 或 ± 0.6 cc/kg 或 ± 20 mbar 中的较大值	读数的 ±3% 或 ± 150 ppb 或 ± 2.5 cc/kg 或 ± 50 mbar 中的较大值
测量周期（秒）	17		
样品流速 ¹ （通过流通池）	220 mL/min	200 mL/min	100 mL/min
线性流速 ² （通过传感器接口）	不适用	不适用	不适用

1.3.2 在线仪器应用（表 2）

	传感器类型			
	31490TC CO ₂			
规格	膜 29561A	膜 29561A	膜 2952A	膜 29561A
厚度 [μm]	25	25	25	25
材料	PFA	PFA	ETFE	PFA
推荐应用	在线饮料	在线饮料	反应器冷却剂	废气 PWR
辐射限值	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁸	10 ⁵
25°C 下的测量范围	0-7 V/V 或 0-15 g/kg 或 0-10 bar	0-350 ppm 或 0-300 mL/L 或 0-20 bar	0-100% H ₂ /D ₂ 或 0-10 bar	0-100% H ₂ /D ₂ 或 0-4 bar
准确度（样品温度 20-50°C，在校准温度的 ±5°C 范围内）	读数的 ±1% 或 ± 0.006V/V 或 ± 0.012g/kg 或 ± 8 mbar 中的较大值	读数的 ±2% 或 ± 0.3 ppm 或 ± 0.25mL/L 或 ± 15 mbar 中的较大值	读数的 ±2% 或 ± 1% H ₂ /D ₂ 中的较大值	读数的 ±2% 或 ± 0.2% H ₂ /D ₂ 中的较大值

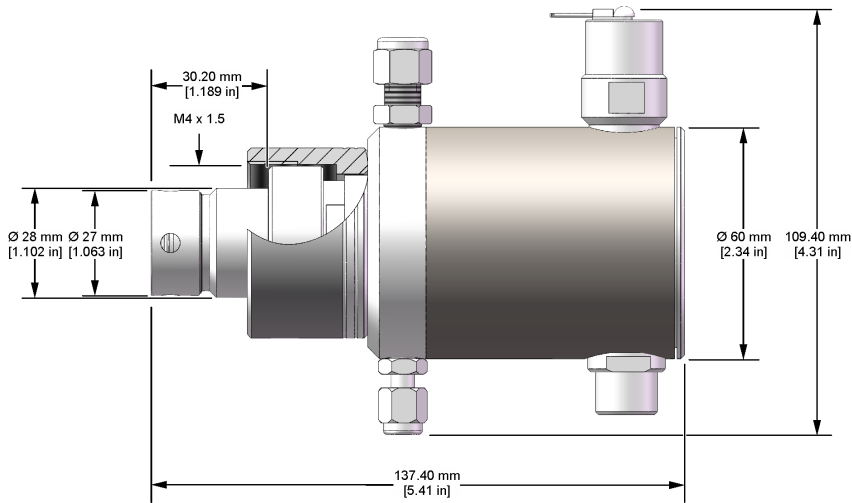
¹ 通过 ORBISPHERE 32001 流通池的最小流量
² 通过 ORBISPHERE 29501 传感器接口的最小流量

	传感器类型			
	31490TC CO ₂			
规格	膜 29561A	膜 29561A	膜 2952A	膜 29561A
准确度（样品温度 0-50°C，与校准温度无关）	读数的 ±2% 或 ± 0.02 V/V 或 ± 0.048g/kg 或 ± 14 mbar 中的较大值	读数的 ±4% 或 ± 1 ppm 或 ± 0.8 mL/L 或 ± 34 mbar 中的较大值	不适用	不适用
测量周期（秒）	22		60	60
样品流速 ³ （通过流通池）	100 mL/min	300 mL/min	200 mL/min	500 mL/min
线性流速 ⁴ （通过传感器接口）	50 cm/sec	150 cm/sec	不适用	不适用

1.4 传感器重量和尺寸

含外部温度适配器的重量为 1330g (±20g)。不含外部温度适配器的重量为 1040g (±20g)。

图 1 传感器尺寸



注：图示带外部温度传感器。

第 2 节 基本信息

在任何情况下，对于因产品使用不当或未能遵守手册中的说明而造成的损害，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

2.1 安全信息

对于误用或滥用本产品造成的任何损坏，包括但不限于直接、附带和从属损害，制造商概不负责，并且在适用法律允许的最大范围内拒绝承认这些损害。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

³ 通过 ORBISPHERE 32001 流通池的最小流量
⁴ 通过 ORBISPHERE 29501 传感器接口的最小流量

请先通读本手册，然后拆开包装、设置或操作设备。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能导致操作员受到严重伤害或设备受到损坏。

如果设备的使用方式不符合制造商的规定，设备提供的保护可能会受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

2.2 危害指示标识说明

▲ 危险
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
▲ 警告
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
▲ 警告
表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。
注意
表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

2.3 警示标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

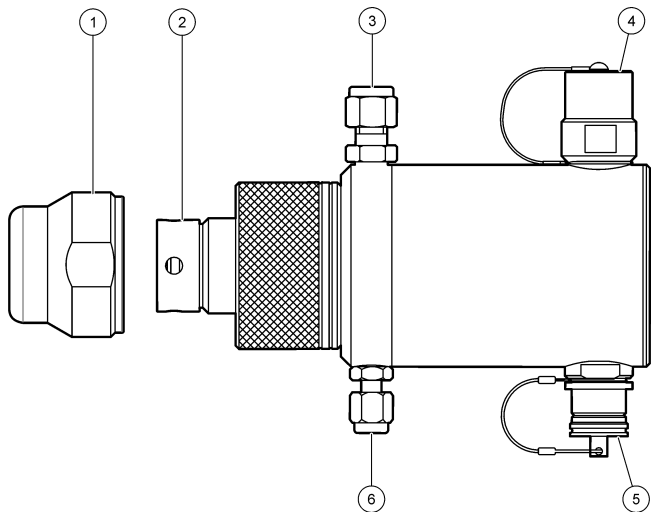
	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在电击和/或触电死亡危险。
	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	此标志指示标记的项目需要保护性接地连接。如果仪器的电缆没有随附接地式插头，需确保保护导体端子连接了保护接地连接。
	产品上出现该符号时，表明仪器已连接交流电。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。
	带有该符号的产品表明该产品包含有毒或危险的物质或成分。该符号内的数字表明环保使用期限(年)。

第 3 节 您收到的物品

检查是否包含所有安装硬件。请注意，除非传感器属于包含它的 ORBISPHERE 设备的一部分，否则传感器必须安装在 ORBISPHERE 接口或流通池中，确保能够与待分析的样品流接触（有关详细信息，请参阅[安装](#) 第 103 页）。

3.1 用于 CO₂、N₂ 或 H₂ 测量的 TC 传感器

图 2 传感器组件



1 储存盖帽	4 至仪器的输出连接
2 防护帽	5 自可选在线温度传感器的输入连接
3 净化气体入口	6 净化气体出口

传感器头部由旋入式塑料储存盖帽保护。传感器可能有额外的在线温度传感器适配器（图 2 中的编号 6），通过它可以将温度传感器直接安装到样品流中。

已按照质量控制程序在生产环境中仔细检查和校准了该传感器。因此，在安装前，无需进行任何传感器维护或膜更换。防护帽上贴有易于撕下的标签，以示提醒。

每个传感器随附两个小识别夹（印有字母“T”）。应使用这些夹子来识别传感器和多通道分析仪之间的连接电缆。为了避免将传感器连接到错误的测量板上，这一点至关重要。将 TC 传感器连接至 EC 测量板（反之亦然）会损坏传感器和电子设备。

3.2 传感器维护套件

维护套件包含维修和维护传感器所需的材料。

第 4 节 存放信息

短时间关闭期间（比如周末），在仪器已开启且净化气体已供应的情况下，传感器可以保持在位。如果非活动期间可能持续较长的时间，则拆下传感器，将其擦干，然后使用随附的塑料储存盖帽将其妥善保管。

⚠ 警告

我们建议您使用 ORBISPHERE 32605 净化安全备用装置，确保万一主电源断电，至传感器的净化气体供应不会中断。请参阅[净化安全备用装置](#) 第 105 页。

传感器存放说明

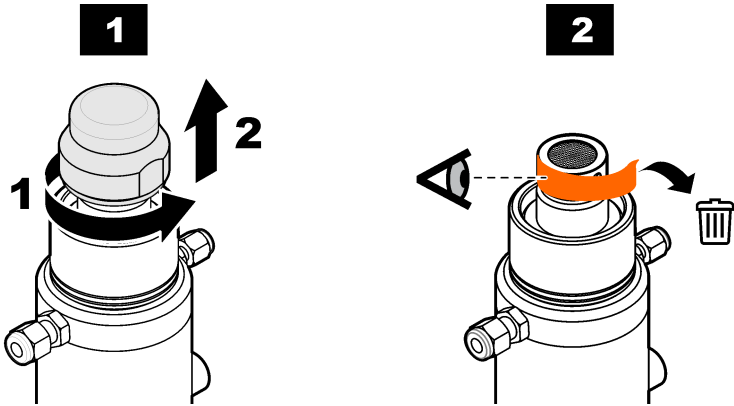
- 如果传感器头部显示有沉积物，请用自来水冲洗它。
- 将传感器头部擦干。
- 在储存盖帽内侧放置一小袋硅胶干燥剂。
- 将储存盖帽放置到位。
- 将传感器存放在安全干燥的位置。
- 存放位置必须室温稳定。

▲警告

小心温度快速变化的情形，比如每日都开启和关闭空调，这可能会在传感器池内部产生冷凝，从而损坏内部的电子设备。

第 5 节 安装

5.1 安装准备



1. 传感器头部由旋入式黑色塑料储存盖帽保护。应拆下此盖帽。
2. 拆下此储存盖帽后，将会看到一个橙色标签，指示您勿拆下防护帽。这是因为传感器在装运前已进行检查和校准，首次使用前无需维护传感器或更换膜。但是，必须撕下此标签。
3. 在传感器电缆的两端连接两个小识别夹（印有字母“T”），使其清晰可见。这些夹子指示这是一个 TC 传感器，当连接至多通道分析仪时，必须小心地将其连接至 TC 测量板。
4. 确保气体净化供应已设置为 ON（开启），然后再将传感器安装在含有液体或水分的管路或流通池中。若传感器处于水性液体中或潮湿冷凝环境中时未供应净化气体，将对感应元件造成永久损坏。

5.2 传感器定位

除非传感器属于包含它的 ORBISPHERE 设备的一部分，否则传感器必须安装在 ORBISPHERE 接口或流通池中，确保能够与待分析的样品流体接触。

传感器和测量仪器由电缆和 10 针连接器连接。标准传感器电缆长度为 3 米。

确保传感器安装如下：

- 与管道垂直
- 位于水平管段上（或位于流向上行垂直管道上）
- 离泵排放侧至少 15 米远
- 位于样品流稳定且较快的位置，尽量远离：
 - 阀
 - 管道弯头
 - 任意泵的吸入侧
 - CO₂ 注入系统或类似系统

注：可能存在无法满足所有上述条件的情形。如果是这种情形，或者您有任何疑问，请咨询您的 Hach 代表，评估相关情形并确定最适用的解决方案。

5.3 传感器插入

- 将传感器直接插入到流通池或接口中。请勿使传感器转动。
- 用手拧紧连接套环。
- 连接传感器电缆。
- 检查是否泄漏：如果发现产品泄漏，则更换 O 型圈。

微型体积流通池说明

在将传感器插入到微型体积流通池中时，切勿使其转动。这种转动会使防护帽变动，从而更改膜位置。这可能会修改膜测量条件，影响测量精度。

5.4 传感器拆卸

- 关闭样品流，排放样品回路中的液体或气体压力。
- 拆下传感器侧连接的传感器电缆。
- 拆下净化气体连接。
- 用一只手抓住传感器本体，避免转动，然后用另一只手松开套环。
- 将传感器从接口中或流通池中直接拉出。
- 检查两个 O 型圈是否在流通池内部保持在位。
- 将储存盖帽安装在传感器上。

5.5 净化气体系统

5.5.1 净化气体调节器

ORBISPHERE 29089 气体调节器的作用是输送经过 40 μm 过滤的净化气体。使用背面的 M3 螺纹孔将装置连接至合适的支架。其位置应保持垂直，允许有 $\pm 5\%$ 的偏差。气体流动方向由调节器本体上的箭头指示。

维护：

定期排放冷凝水。用手松开冷凝水杯底部的排放口。

如果过滤器受到污染：

- 关闭气体供应
- 用手松开冷凝水杯
- 松开底部的黑色盘片
- 拆下白色组合过滤器
- 用清洁的自来水清洗，吹干，然后安装



5.5.2 净化气体供应

确保净化气体供应不中断。建议使用备用气瓶和自动切换阀，自动切换阀在第一个气瓶为空时可启用。

使用 6 mm 挠性（尼龙或 PVC）或刚性（不锈钢）管路将压力调节器和热传导传感器连接至净化气体供应装置。提供了 Swagelok 连接器（6 mm 或 1/4"）。

提供了一小段塑料管，供净化气体离开传感器。要插入塑料管，用力将其推入到孔中。要拆下塑料管，压住塑料管外围的环，将塑料管拉出。对于废气等特定应用，为净化气体出口提供了一个 3 mm (1/8") Swagelok 接头，以便安全排出最终有危险的气体。

经过滤的干燥气体源（纯度达 99.8%）的流速要求介于 10 至 50 mL/min 之间，压力通过 2 bar 压力计进行调节。请勿超出此值，因为过高的压力会使膜变形，并改变测量值。

要检查流速，请将出口管放入到一杯水中。在仪器打开的情况下，在净化循环期间，每秒应至少看到三个气泡。

请勿将出口管留在水中，因为水分可能会回吸到传感器中并对其造成损坏。

5.5.3 净化安全备用装置

气体分析仪必须始终处于开启状态，并且净化气体必须持续供应，以净化传感器池，防止损坏传感器电子设备。

但是，如果主电源断电，32605 净化备用装置可确保 TC 传感器的净化气体供应在任何时候都不会中断。循环速度会慢于常规速度（约一分钟），持续约四天的时间。

只要电池电量正常，绿色 LED 就会亮起。当需要充电时，红色 LED 会亮起。为了省电，当备用装置已启用，且主电源已断电时，两个 LED 均会熄灭。



5.6 在线温度传感器

在线温度传感器直接从样品流中提供样品温度，用于替代热传导传感器内部安装的温度传感器。

当环境或样品温度发生变化时，建议使用在线温度传感器。它向仪器提供样品温度直接测量值，此值不会受到环境温度影响。

在线温度传感器连接到该传感器背面的适配器。连接后，在线温度信号会绕过内部温度传感器信号，和往常一样经热传导传感器电缆发送至测量仪器。当在线温度传感器拔下后，内部温度传感器会重新激活。

存在许多不同的温度传感器，具体取决于应用要求。

5.7 外部压力传感器

系统可以配备外部压力传感器。这使得在气相测量过程中对可变压力条件下的气体分数进行测量成为可能。

警告

请勿超出传感器的压力范围。否则会使传感器膜永久变形，从而导致后续压力测量值不正确。

外部传感器通过 1 米电缆和 4 针连接器连接至 ORBISPHERE 测量设备（可以使用可选的延长电缆，但总长度不应超过 50 米）。

外部压力传感器可以安装在 32002.xxx 型多参数流通池中。

第 6 节 维护

6.1 维护计划

维护包括膜更换和外部清洁，以恢复原始传感器灵敏度。这可降低运行成本，最大限度缩短停机时间。

膜需要每年更换一次或两次，具体取决于应用条件。这可以进行相应的定制。

注： 如果您不熟悉 ORBISPHERE 传感器维护，您的 Hach 代表很乐意为您提供帮助

6.2 测试传感器状况

定期目视检查传感器头部是否有任何沉积物。用清洁的自来水将其冲洗，然后用清洁的抹布擦干。

要验证传感器，请根据已知标样样品值检查测量值：

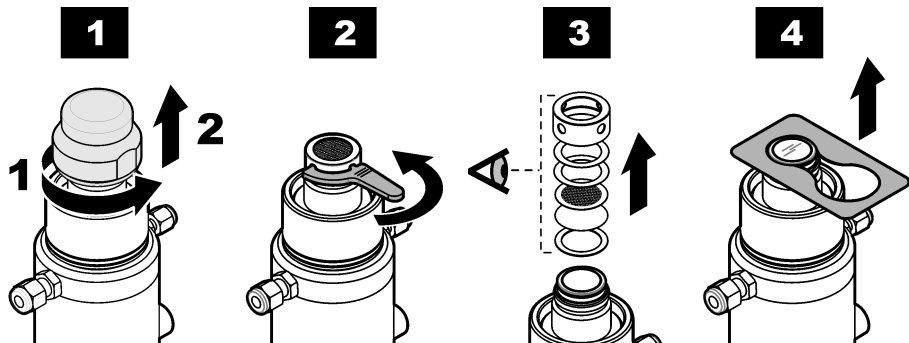
- 如果读数偏差为预期值的 $\pm 1\%$ ，则无需采取措施。
- 如果偏差超过 $\pm 1\%$ ，则执行新校准。
- 如果偏差超过原始值的 10%，则更换膜。

警告

请在清洁干燥的地方执行维护，以避免损坏传感器的精密部件，此外也为了防止水或湿气进入传感器中。

6.3 膜更换

6.3.1 拆下膜



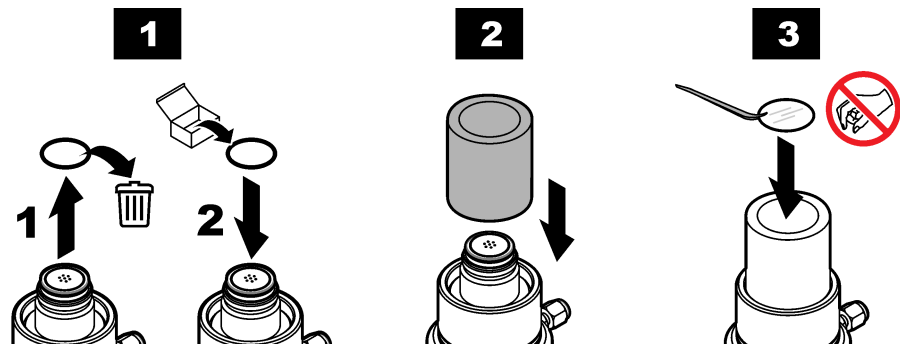
1. 将热传导传感器垂直放置，头部朝上。拆下塑料储存盖帽。
2. 使用维护套件中的工具松开防护帽。

警告

切勿拆下防护帽，除非您计划更换膜。

3. 小心防护帽内的部件。记下每个项目的装配顺序。
4. 使用维护套件中的工具向上拉动膜定位环。膜定位环有两种稍微不同内径，具体取决于膜总厚度。拆下膜。

6.3.2 安装膜



1. 膜安装表面必须清洁且均匀。将传感器头上的膜 O 型圈更换为新件。

注： 如果 29039.0 丁腈 O 型圈状况仍然良好，则可以重复使用。膜 O 型圈是防护帽套件的一部分。

2. 在维护套件中，拿起两件式膜安装工具。将套管安装到传感器头上方（带肩部的末端朝下）。

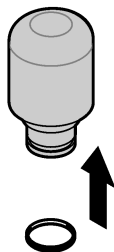
注： 一旦安装，膜就不能重复使用。避免裸手触摸膜，否则会影响其灵敏度。

3. 从存储盒中取出一叠膜。使用套件中包含的镊子，从该叠膜中夹起一片膜，然后将其轻轻地放在传感器头上。确保将其对中

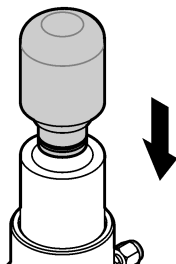
注： 请区分膜与保护纸：

- 膜透明（半透明）。
- 保护纸不透明。

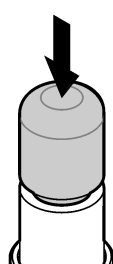
4



5



6



4. 将膜定位环置于安装工具头上。

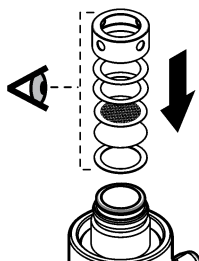
▲警告

为避免损坏膜，请确保工具头完全清洁，且表面均匀。

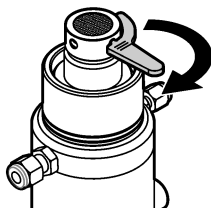
5. 将安装工具插入到导向套管内侧。

6. 用力向下推安装工具。这会将安装环扣到传感器头部，将膜折叠到传感器头上方。拆下安装工具和导向套管。目视检查环是否已正确放置，尝试用手指向下推动它。检查膜是否张紧，且无褶皱。

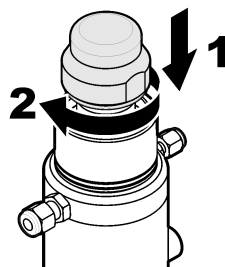
7



8



9



7. 准备防护帽以进行安装。所有零件必须绝对干燥和清洁。将防护帽内的所有零件更换为新件（格栅除外），请按零件拆卸顺序放置零件。防护帽下的 Tefzel 垫圈应使用硅脂稍稍润滑。

注： 图示仅供参考。您的具体配置可能有所不同。

8. 用手指拧紧防护帽。然后，使用维护套件中提供的工具完成拧紧过程。依次插入四个孔，然后尽可能拧紧。每个孔仅拧紧一次。

注： 防护帽内的格栅在拧紧期间应能够自由移动。因此，为避免损坏膜，切勿在拧紧过程中触摸格栅。

9. 始终在干燥环境中存放传感器，且确保已安装储存盖帽。

注： 拆开过或维修过的传感器务必进行校准。在执行传感器校准之前，先让传感器静置 30 分钟，使测量值稳定下来，并使膜松弛下来。

校准传感器，检查膜是否已正确安装且未损坏。如果仪器上出现了错误消息，则表示膜已损坏或未正确安装。

**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499