



DOC024.98.93013

ORBISPHERE Model 32301 Sensor Cleaning and Regeneration Center

07/2023, Edition 11

**Basic User Manual
Allgemeines Benutzerhandbuch
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Manuale di base per l'utente
Grundläggande brugervejledning
Basisgebruikershandleiding
Allmän användarhandbok
Peruskäyttöohje
Начальное руководство пользователя**

Table of Contents

English	3
Deutsch	13
Français	23
Español	33
Italiano	43
Dansk	53
Nederlands	63
Svenska	73
Suomi	83
Русский	93

Table of Contents

1	Specifications	on page 3	4	Hydrogen sensor servicing	on page 8
2	General information	on page 3	5	Circuit testing functions	on page 10
3	Oxygen and ozone sensor cleaning	on page 7			

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice

Specification	Details
Power supply	120 (32301.A) or 230 Vac $\pm$ 10% @ 50/60 Hz, 10 VA
Internal fuses	120V/230V (32301.x) F1=T250mAL250V high breaking capacity F2 = F630mAH250V (5x20) high breaking capacity
Overvoltage category	II
Ambient temperature	3 to 40°C (38 to 104°F)
Relative humidity	Up to 80%
Pollution degree	2
Environmental conditions	Indoor use
Altitude	< 2,000 meters (6,562 feet)
EMC requirements	EN61326-1: EMC Directive
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE compliance	EN61010-1: LVD Directive

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.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

2.1.1 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.

2.1.2 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 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.
	This symbol identifies the presence of a strong corrosive or other hazardous substance and a risk of chemical harm. Only individuals qualified and trained to work with chemicals should handle chemicals or perform maintenance on chemical delivery systems associated with the equipment.

	This symbol indicates the need for protective eye wear.
	This symbol indicates the need for protective hand wear.

2.2 Product overview

The sensor cleaning and regeneration center is a multi-purpose device for ORBISPHERE sensors. The product performs these important functions:

- It offers a rapid and efficient method for cleaning sensor electrodes, and in the case of hydrogen sensors a method of cathode re-chloridization or regeneration.
- It allows a simple check to be made on the circuitry of most sensors to make sure that the sensor is working correctly, or alternatively trace a fault.

The product consists of two parts:

- The unit itself ([Figure 1](#)).
- A regeneration cell with an attached banana plug ([Figure 2](#)).

The regeneration cell 29037 is applicable to clean 31xxx EC sensors ([Figure 2](#)). The regeneration cell DG33619 is applicable to clean GA2x00 or C1100 sensors ([Figure 3](#)).

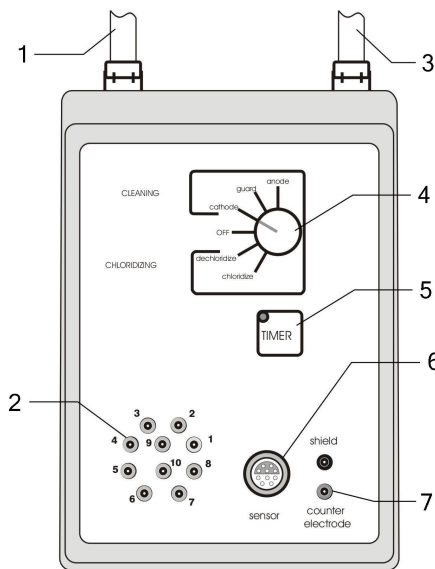
Note: Two additional banana plugs are supplied to connect to the ohmmeter leads should they need to be adapted for use with the unit when testing circuits.

Electric power (**No. 1** in [Figure 1](#)) is required for the cleaning functions of the unit. It is pre-configured for either a 120 V or a 230 V power supply so check to see that the right voltage has been specified for your needs. Electric power is not needed for the circuit test functions.

The 10-pin LEMO plug cable (**No. 3**) is used to connect the unit to a sensor for cleaning and circuit testing. The sensor 10-pin LEMO receptacle (**No. 6**) fulfills the same function. For sensors with detachable cables use the unit cable leaving your sensor cable in place and attached to the measuring device. For sensors that do not have detachable cables plug the sensor cable into the unit sensor receptacle.

The inputs and outputs (user connections) of the product must only be used and connected with safety or protective extra-low voltage circuits (SELV/PELV).

Figure 1 Model 32301 sensor cleaning and regeneration center

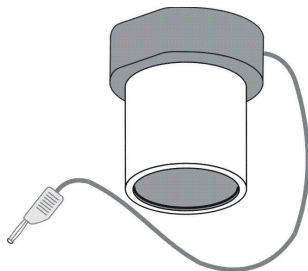


1 120 or 230Vac power input	5 Timer switch
2 Circuit test sockets	6 Plug for sensors with attached cable
3 Sensor cable for detachable sensors	7 Connects to regeneration cell
4 Selector knob	

The unit has a timer switch (**No. 5**) which switches off automatically after 60 seconds, a selector knob (**No. 4**) and a counter electrode socket (**No. 7**). The selector knob offers the choice of cleaning or chloridizing functions. For oxygen or ozone sensors, the anode, cathode and guard ring electrode cleaning positions are available. The two selector positions in the chloridizing section cover dechloridization and rechloridization of hydrogen sensors. The counter electrode socket takes the banana plug from the regeneration cell.

For electrical testing there are eleven sockets (**No. 2**) to accept banana plugs. Each of the sockets is connected to one of the ten pins of a sensor LEMO plug (including a shield plug). By connecting an ohmmeter across two of the sockets sensor resistances can be measured and the state of the sensor checked.

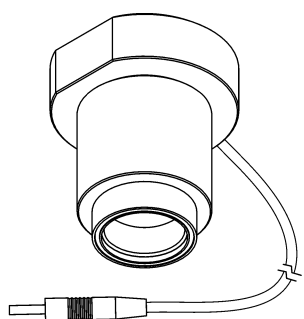
Figure 2 Regeneration cell for 31xxx series



Use the supplied regeneration cell 29037 to clean 31xxx series. Refer to [Figure 2](#). Connect the red banana plug into the counter electrode socket on the sensor cleaning and regeneration center.

The tube of the cell fits over the sensor head with the rubber O-ring inside the tube acting as a seal. Most of the interior of the tube is lined with a concentric tube of black carbon to act as a counter electrode during the cleaning process.

Figure 3 Regeneration cell for GA2x00 or C1100 sensors



Use the DG33619 regeneration cell to clean GA2x00 or C1100 sensors. Refer to [Figure 3](#). Connect the blue banana plug into the counter electrode socket on the sensor cleaning and regeneration center.

Note: Screw the DG33619 regeneration cell on the EC sensor.

Screw the regeneration cell on the sensor head with the rubber O-ring into the external groove acting as a seal. An electrode into the cell acts as a counter electrode during the cleaning process.

Section 3 Oxygen and ozone sensor cleaning

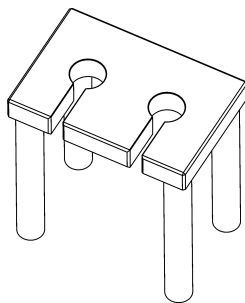
⚠ CAUTION	
	Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.
⚠ CAUTION	
	Chemical exposure hazard. The electrolyte is corrosive and can burn the eyes and skin. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.

The Orbisphere DG33620 EC cleaning sensor support can hold two EC sensors during the cleaning procedure. Refer to [Figure 4](#).

1. Remove the membrane and electrolyte from the sensor. Refer to the operator manual delivered with the sensor for details on how to do this as the procedure is different depending on the type of sensor.
2. Fix the sensor vertically onto a clamp or stand, so that its head is facing upwards. If the sensor has a permanently attached cable, introduce the LEMO plug into the sensor receptacle (**No. 6** in [Figure 1](#) on page 6). Sensors with detachable cables may connect directly to the sensor cable (**No. 3**).
3. For the 29037 regeneration cell, push the tube of the regeneration cell over the sensor head until it reaches a stop. Connect the red banana plug into the counter electrode socket (**No. 7**).
4. For the DG33619 regeneration cell, screw the regeneration cell in the sensor head. Connect the blue banana plug into the counter electrode socket (**No. 7**).

5. Pour standard ORBISPHERE model 2959GP electrolyte into the regeneration cell so that it covers the electrode.
6. Turn the selector knob (**No. 4**) to the **cathode** position and press the TIMER switch (**No. 5**). The warning light will come on and remain on for 60 seconds while cleaning takes place.
7. Observe the solution in the regeneration cell. From being a clear liquid it should fill with small bubbles given off at the cathode. This has the effect of darkening the solution. If at the end of the 60 seconds cleaning period an abundant development of bubbles from the cathode is not obvious then press the TIMER switch once more. The development of bubbles is a sign of a clean electrode.
8. Turn the selector switch to **guard** and press the TIMER switch. Again watch for bubbles and repeat the cleaning process if necessary.
9. Turn the selector switch to **anode** and press the TIMER switch. Here the bubbles may be more reluctant to appear and you may need to press the TIMER switch several times before you are satisfied that the anode is clean enough, particularly for ozone sensors.
10. **Important:** If cleaning an GA2x00 or C1100 sensor, skip this step and continue at **Step 10**. If after five cleaning periods bubbles do not appear then pour out the cleaning liquid, remove the regeneration cell, and carry out a chemical cleaning of the sensor as described in the sensor manual. Complete the cleaning with the 32301 unit by going back to **Step 3** above.
11. Once the three electrodes are clean, disconnect the counter electrode and sensor and empty the cleaning solution from the regeneration cell.
12. Rinse the interior of the regeneration cell and sensor with water.
13. Based on the model used, remove or unscrew the regeneration cell from the sensor head and again rinse both well with water.
14. Visually inspect the three electrodes. They should appear clean and of a uniform color. If there are any dark patches, particularly on the anode, repeat this cleaning process until any such patches disappear.

Figure 4 Orbisphere DG33620 EC cleaning sensor support



Section 4 Hydrogen sensor servicing

⚠ CAUTION



Chemical exposure hazard. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.

⚠ CAUTION



Chemical exposure hazard. The electrolyte is corrosive and can burn the eyes and skin. Obey laboratory safety procedures and wear all of the personal protective equipment appropriate to the chemicals that are handled. Refer to the current safety data sheets (MSDS/SDS) for safety protocols.

4.1 De-chloridization of the cathode

1. Remove the membrane and electrolyte from the sensor. Refer to the operator manual delivered with the sensor for details on how to do this.
2. Fix the sensor vertically onto a clamp or stand so that its head is facing upwards. If the sensor has a permanently attached cable, introduce the LEMO plug into the sensor receptacle (**No. 6** in [Figure 1](#) on page 6). Sensors with detachable cables may connect directly to the sensor cable (**No. 3**).
3. For the supplied regeneration cell, push the tube of the regeneration cell over the sensor head until it reaches a stop. Connect the red banana plug into the counter electrode socket (**No. 7**).
4. For the DG33619 regeneration cell, screw the regeneration cell in the sensor head. Connect the blue banana plug into the counter electrode socket (**No. 7**).
5. Pour standard ORBISPHERE model 29011 chloridizing solution into the regeneration cell so that it covers the electrode.
6. Turn the selector knob (**No. 4**) to the **dechloridize** position and press the TIMER switch (**No. 5**). The warning light will come on and remain on for 60 seconds while de-chloridization takes place.
7. Observe the solution in the regeneration cell. From being a clear liquid it should fill with small hydrogen bubbles given off at the cathode. This has the effect of darkening the solution. If at the end of the 60 seconds de-chloridizing period an abundant development of bubbles from the cathode is not obvious then press the TIMER switch once more and continue to do so until bubbles appear. An abundant evolution of bubbles is a sign that de-chloridization is probably complete.
8. Look closely at the cathode. It should now be silver-white with no darker patches. If this is not the case discard the solution and replace with new solution then continue to activate the de-chloridizing process. Any darker patches will disappear with time.
9. With de-chloridization of the cathode complete, disconnect the counter electrode and sensor, and empty the solution from the regeneration cell.
10. Rinse the interior of the regeneration cell and sensor with water.
11. Remove the regeneration cell from the sensor and rinse the sensor head again with water.

4.2 Re-chloridization of the cathode

In this process a fresh layer of silver chloride is grown on the cathode surface.

1. Fix the sensor vertically onto a clamp or stand so that its head is facing upwards. If the sensor has a permanently attached cable, introduce the LEMO plug into the sensor receptacle (**No. 6** in [Figure 1](#) on page 6). Sensors with detachable cables may connect directly to the sensor cable (**No. 3**).
2. For the supplied regeneration cell, push the tube of the regeneration cell over the sensor head until it reaches a stop. Connect the red banana plug into the counter electrode socket (**No. 7**).
3. For the DG33619 regeneration cell, screw the regeneration cell in the sensor head. Connect the blue banana plug into the counter electrode socket (**No. 7**).
4. Pour about 10 ml of standard ORBISPHERE model 29011 chloridizing solution into the regeneration cell. This will cover the sensor head to a depth of about 1 cm. Eliminate any bubbles of air by tapping the side of the cell.

5. Turn the selector knob (**No. 4**) to the **chloridize** position and press the **TIMER** switch (**No. 5**). The warning light will come on and remain on for about eight minutes while re-chloridization takes place. During this period the cathode will turn from silver-white to a pale pink color which will gradually darken as the layer of silver chloride builds up.
6. With de-chloridization of the cathode complete, disconnect the counter electrode and sensor, and empty the solution from the regeneration cell.
7. Rinse the interior of the regeneration cell and sensor with water.
8. Based on the model used, remove or unscrew the regeneration cell from the sensor and rinse the sensor head again with water.

Section 5 Circuit testing functions

This part of the manual describes a series of tests which will allow you to check if the electronics of your sensor are functioning correctly.

The cause of such problems may be chemical, electronic or mechanical in origin. Since the tests described here are logical, quick and simple to carry out, you can rapidly discover whether or not a particular problem is of electronic origin or not.

If it is, then the tests allow you to localize the problem and report it to your Hach Lange representative for repair. If it is not, then you know that the problem is of chemical or mechanical origin and should act accordingly. Chemical problems may merely necessitate a very thorough sensor service. Mechanical problems might take the form of poor connections on the inlet side of the sample pipework.

For these tests it is not necessary to plug the sensor cleaning and regeneration center into the power supply.

Please carry out the tests in the order in which they are presented here. Ignore any instructions which do not apply to your system.

5.1 Preliminary checks

Power supply

Make sure that the voltage shown on the indicating instrument corresponds to the power supply.

Membrane

Refer to the user manual to determine which model number of membrane is required for the specific sensor model.

LEMO connectors

Make sure that the LEMO connector of the sensor cable and, if applicable, the corresponding socket of the indicating instrument are clean and dry and that the pins are undamaged.

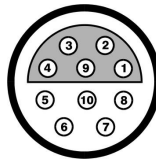
Power supply circuit

If during the cleaning process the timer LED does not switch on, there is possible a fault in the power supply circuit. Disconnect the instrument from the power supply and use an ohmmeter to measure across the two live pins of the power plug. Contact technical support if a reading of infinity shows a blown fuse.

5.2 Sensor testing

For sensor testing you will require an ohmmeter with leads ending in banana plugs suitable to be plugged into the group of eleven sockets on the **TEST** panel of the sensor cleaning and regeneration center. Two such banana plugs are supplied with each unit.

Figure 5 LEMO-10 plug



The numbers on these sockets correspond to the pin numbers on a LEMO-10 sensor plug as illustrated in [Figure 5](#).

The cleaning and regeneration center does not need to be plugged into the power for these tests. The LEMO plug of the sensor being tested must be plugged into the socket in the center of the unit (No. 6 in [Figure 1](#) on page 6).

5.2.1 Check temperature measurement thermistors

Checking the values against those given in [Resistance tables](#) on page 12, if applicable, measure the resistance between:

All sensors
Pin 3 and Pin 6
Pin 3 and Pin 10

A discrepancy greater than $\pm 10\%$ indicates a probable fault in the circuit.

5.2.2 Check temperature compensation thermistors

Checking the values against those given in [Resistance tables](#) on page 12, if applicable, measure the resistance between:

Sensor
Pin 3 and Pin 6
Pin 3 and Pin 10
Pin 7 and Pin 8 (Ozone sensor model 31331 only)
Pin 2 and Pin 5 (Ozone sensor model 31331 only)
Pin 1 and Pin 8

A discrepancy greater than $\pm 10\%$ indicates a probable fault in the circuit.

5.2.3 Check connections within the sensor

Measure the resistance between all pins and the shield. Check that no short circuits exist in the sensor by measuring between the following pins:

Pin 3 and Pin 4	Resistance should be infinite
Pin 3 and Pin 9	
Pin 3 and Pin 1	
Pin 1 and Pin 4	A finite resistance can exist in these cases, but it must not be zero
Pin 1 and Pin 9	

To check for continuity between each of the electrodes and the corresponding pin on the LEMO plug it is necessary to empty the electrolyte reservoir then rinse it out and thoroughly dry it. In particular, it is essential that the gap between the cathode (anode for hydrogen sensors) and the guard ring electrode be absolutely dry.

By touching each of the electrode surfaces very carefully in turn with one ohmmeter lead and the corresponding pin with the other, as follows:

- central electrode and pin 4
- outer electrode and pin 9
- guard electrode and pin 1

You should find a value of zero in each case. A discrepancy in any of the above checks suggests a connection fault within the sensor and should be reported to your Hach Lange representative.

⚠ CAUTION

Be careful not to scratch the electrode surfaces.

5.2.4 Resistance tables

The following tables show the resistance between the sensor LEMO plug pins. All values are in kilo ohms.

All sensors:

Sensor Model	Pins	0°C	10°C	20°C	25°C	30°C	40°C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
31121	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	3-6	95.0	58.8	37.3	30.0	24.3	16.2
	3-10	19.6	11.9	7.49	6.00	4.83	3.19
31331	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8						

A discrepancy greater than $\pm 1\%$ indicates a probable fault in the circuit.

Inhaltsverzeichnis

- 1

Spezifikationen

auf Seite 13
- 2

Allgemeine Informationen

auf Seite 13
- 3

Reinigen eines Sauerstoff- und Ozonsensors

auf Seite 17
- 4

Wartung Wasserstoffsensor

auf Seite 18
- 5

Schaltkreis Testfunktionen

auf Seite 20

Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten

Spezifikation	Details
Stromversorgung	120 (32301.A) oder 230 VAC $\pm$ 10 % bei 50/60 Hz, 10 VA
interne Sicherungen	120V/230V (32301.x) F1 = T250mA L250V hohe Schaltleistung F2 = F630mA H250V (5x20) hohe Schaltleistung
Überspannungskategorie	II
Umgebungstemperatur	3 bis 40 °C (38 bis 104 °F)
Relative Feuchtigkeit	Bis zu 80 %
Verschmutzungsgrad	2
Umgebungsbedingungen	Innenraum
Einsatzhöhe	< 2.000 Meter (6.562 Fuß)
EMV-Anforderungen	EN61326-1: EMV-Richtlinie
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-Konformität	EN61010-1: Niederspannungsrichtlinie

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.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Vergewissern Sie sich, dass der Schutz, den dieses Gerät bietet, nicht beeinträchtigt wird. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

2.1.1 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 leichteren Verletzungen führen kann.
ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

2.1.2 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 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.
	Dieses Symbol weist auf das Vorhandensein einer stark korrodierenden oder anderen gefährlichen Substanz und auf Gefahren durch Chemikalien hin. Nur Personal, das im Umgang mit Chemikalien geschult und qualifiziert ist, darf mit Chemikalien arbeiten oder Wartungsarbeiten an den chemischen Systemen des Geräts vornehmen.

	Dieses Symbol kennzeichnet den Bedarf für einen Augenschutz.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Schutzhandschuhe getragen werden müssen.

2.2 Produktübersicht

Das Reinigungs- und Regenerierungszentrums des Sensors ist ein Hochleistungsgerät für ORBISPHERE Sensoren. Das Produkt weist folgende wichtige Funktionen auf:

- Es bietet eine schnelle und wirkungsvolle Methode zur Reinigung von Sensorelektroden und für Wasserstoffsensoren eine Methode der erneuten Chloridierung oder Regenerierung.
- Es ermöglicht eine einfache Kontrolle über den Schaltkreis der meisten Sensoren, um sicherzustellen, dass der Sensor korrekt funktioniert bzw. deckt ansonsten einen Fehler auf.

Das Produkt besteht aus zwei Teilen:

- Der Einheit selbst ([Abbildung 1](#))
- Eine Regenerierungszelle mit angeschlossenem Bananenstecker ([Abbildung 2](#))

Die Regenerierungszelle 29037 ist für die Reinigung von 31xxx EC Sensoren geeignet ([Abbildung 2](#)). Die Regenerierungszelle DG33619 ist für die Reinigung von GA2x00 oder C1100 Sensoren geeignet ([Abbildung 3](#)).

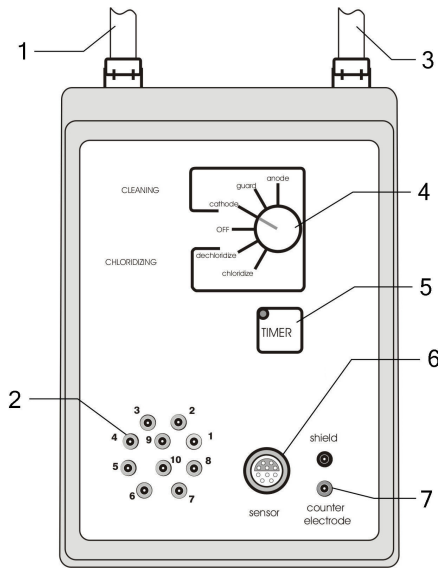
Hinweis: Zwei zusätzliche Bananenstecker werden mitgeliefert, um mit den Anschlüssen des Ohmmeters verbunden zu werden, sollten diese für den Gebrauch mit der Einheit beim Testen der Schaltkreise angepasst werden müssen.

Für die Reinigungsfunktion der Einheit ist eine Stromversorgung (**Nr. 1** in [Abbildung 1](#)) erforderlich. Es ist entweder auf 120 V oder 230 V Stromspannung voreingestellt, überprüfen Sie daher, dass die für Sie korrekte Spannung anliegt. Für die Funktionstests der Schaltkreise ist keine Stromversorgung notwendig.

Das 10-polige LEMO Steckerkabel (**Nr. 3**) wird für die Verbindung der Einheit mit einem Sensor beim Reinigungs- und Schaltkreistest verwendet. Der 10-polige LEMO Sensoranschluss (**Nr. 6**) erfüllt die gleichen Funktionen. Für Sensoren mit abnehmbaren Kabeln das Kabel der Einheit verwenden und das Sensorkabel an seiner Stelle und an das Messgerät angeschlossen belassen. Für Sensoren ohne abnehmbaren Kabeln das Sensorkabel in den Anschluss der Sensoreinheit stecken.

Die Ein- und Ausgänge (Benutzeranschlüsse) des Produkts dürfen nur mit Sicherheits- oder Schutzkleinspannungskreisen (SELV/PELV) verwendet und angeschlossen werden.

Abbildung 1 Modell 32301 Reinigungs- und Regenerierungszentrum des Sensors

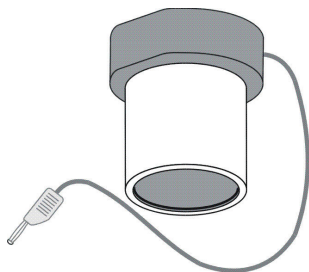


1 120 V oder 230 V Stromanschluss	5 Zeitschalter
2 Kreislauftestbuchsen	6 Stecker für Sensoren mit angeschlossenem Kabel
3 Sensorkabel für abnehmbare Sensoren	7 Verbindungen zur Regenerierungszelle
4 Wahlschalter	

Die Einheit hat einen Zeitschalter (**Nr. 5**), der sich nach 60 Sekunden automatisch ausschaltet, einen Wahlschalter (**Nr. 4**) und eine Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**). Über den Wahlschalter können die Funktionen für Reinigung oder Chloridierung gewählt werden. Für Sauerstoff- oder Ozonsensoren, Anode, Kathode und Schutzreinigungsring sind Reinigungspositionen verfügbar. Die beiden Wahlstellungen im Chloridierungsbereich decken Ent- und Wiederchloridierung der Wasserstoffsensoren ab. In die Gegenelektrodenbuchse passt der Bananenstecker der Regenerierungszelle.

Für elektrische Tests gibt es elf Buchsen (**Nr. 2**) für den Anschluss von Bananensteckern. Jede dieser Buchsen ist mit einem dieser 10 Pole eines LEMO Sensorsteckers verbunden (einschl. Schirmstecker). Wird ein Ohmmeter über zwei der Anschlüsse verbunden, können Sensorwiderstände gemessen und der Sensorstatus überprüft werden.

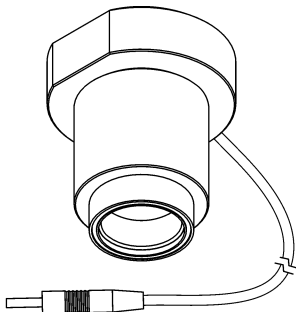
Abbildung 2 Regenerierungszelle für Serie 31xxx



Die mitgelieferte Regenerierungszelle 29037 zur Reinigung der Serie 31xxx verwenden. Siehe [Abbildung 2](#). Den roten Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse des Reinigungs- und Regenerierungszentrums stecken.

Die Leitung der Zelle passt über den Sensorkopf, der O-Ring befindet sich zum Abdichten innerhalb der Leitung. Der Großteil des Leitungsinnen ist mit einem Hüllrohr aus Ruß gefüttert, um während des Reinigungsprozesses als Gegenelektrode zu wirken.

Abbildung 3 Regenerierungszelle für GA2x00 oder C1100 Sensoren



Die Regenerierungszelle DG33619 zum Reinigen von GA2x00 oder C1100 Sensoren verwenden. Siehe [Abbildung 3](#). Den blauen Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse des Reinigungs- und Regenerierungszentrums stecken.

Hinweis: Die Regenerierungszelle DG33619 am EC-Sensor anschrauben.

Die Regenerierungszelle am Sensorkopf mit dem O-Ring aus Gummi in die äußere Kerbe schrauben, die als Dichtung fungiert. Eine Elektrode in der Zelle dient als Gegenelektrode während des Reinigungsvorgangs.

Kapitel 3 Reinigen eines Sauerstoff- und Ozonsensors

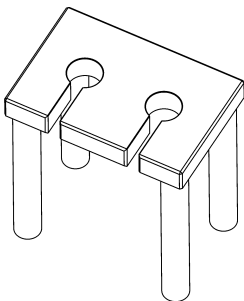
⚠ VORSICHT	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).
⚠ VORSICHT	
 	Exposition gegenüber chemischen Gefahrstoffen. Der Elektrolyt ist ätzend und kann die Augen und die Haut verbrennen. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

Die Orbisphere DG33620 EC-Sensorstütze für die Reinigung kann zwei EC-Sensoren während des Reinigungsvorgangs halten. Siehe [Abbildung 4](#).

1. Membran und Elektrolyte vom Sensor entfernen. Einzelheiten zur Vorgehensweise finden sich in der mitgelieferten Bedienungsanleitung. Die Prozedur unterscheidet sich je nach Sensortyp.
2. Sensor senkrecht mit dem Kopf nach unten auf einer Klemme oder einem Ständer befestigen. Hat der Sensor ein dauerhaft angeschlossenes Kabel, den LEMO Stecker in die Sensorbuchse (**Nr. 6** in [Abbildung 1](#) auf Seite 16) stecken. Sensoren mit abnehmbaren Kabeln können direkt mit dem Sensorkabel (**Nr. 3**) verbunden werden.
3. Bei der Regenerierungszelle 29037 die Leitung der Regenerierungszelle bis zum Stopp über den Sensorkopf ziehen. Den roten Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**) stecken.

4. Bei der Regenerierungszelle DG33619 die Regenerierungszelle im Sensorkopf anschrauben. Den blauen Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**) stecken.
5. Soviel Standardelektrolyt ORBISPHERE Modell 2959GP in die Regenerierungszelle geben, dass die Elektrode bedeckt ist.
6. Den Wahlschalter (**Nr. 4**) in die **Kathodenposition** drehen und den Zeitschalter (**Nr. 5**) drücken. Das Warnlicht leuchtet auf und bleibt während des Reinigens für 60 Sekunden an.
7. Lösung in der Regenerierungszelle beobachten. Die klare Flüssigkeit sollte sich mit kleinen Blasen füllen, die von der Kathode abgegeben werden. Dadurch verdunkelt sich die Lösung. Ist nach Ablauf der 60 Sekunden Reinigungszeit keine umfangreiche Blasenbildung von der Kathode ersichtlich, den Zeitschalter erneut drücken. Die Blasenbildung ist ein Zeichen für eine saubere Elektrode.
8. Wahlschalter auf **Schutz** drehen und Zeitschalter drücken. Erneut nach Blasenbildung schauen und gegebenenfalls den Reinigungsvorgang wiederholen.
9. Wahlschalter auf **Anode** drehen und Zeitschalter drücken. Hier könnte die Blasenbildung zögerlicher ausfallen und Sie müssen den Zeitschalter mehrfach drücken, bis Sie ein zufriedenstellendes Ergebnis erhalten und die Anode sauber genug ist, vor allem bei Ozonsensoren.
10. **Wichtig:** Bei Reinigung eines GA2x00 oder C1100 Sensors diesen Schritt auslassen und zu **Schritt 10** übergehen. Erscheinen nach fünf Reinigungsvorgängen immer noch keine Blasen, Reinigungsflüssigkeit ausleeren, Regenerierungszelle entfernen und eine chemische Reinigung des Sensors gemäß der Beschreibung im Handbuch des Sensors durchführen. Zu obigen **Schritt 3** zurückkehren und das Reinigen der Einheit 32301 vollständig abschließen.
11. Sobald die drei Elektroden sauber sind, Gegenelektrode und Sensor abtrennen und die Reinigungslösung aus der Regenerierungszelle abgießen.
12. Inneres der Regenerierungszelle und Sensor mit Wasser spülen.
13. Je nach verwendetem Modell die Regenerierungszelle vom Sensorkopf entfernen oder lösen und beides gut mit Wasser abspülen.
14. Die drei Elektroden gut in Augenschein nehmen. Sie sollten sauber und einheitlich gefärbt aussehen. Sind dunkle Flecken vorhanden, vor allem auf der Anode, den Reinigungsvorgang solange wiederholen, bis die Flecken verschwunden sind.

Abbildung 4 Orbisphere DG33620 EC-Sensorstütze für die Reinigung



Kapitel 4 Wartung Wasserstoffsensor

⚠ VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).



Exposition gegenüber chemischen Gefahrstoffen. Der Elektrolyt ist ätzend und kann die Augen und die Haut verbrennen. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

4.1 Entchloridierung der Kathode

1. Membran und Elektrolyte vom Sensor entfernen. Einzelheiten über die Vorgehensweise finden Sie in der mit dem Sensor mitgelieferten Bedienungsanleitung.
2. Sensor senkrecht mit dem Kopf nach oben auf einer Klemme oder einem Ständer befestigen. Hat der Sensor ein dauerhaft angeschlossenes Kabel, den LEMO Stecker in die Sensorbuchse (**Nr. 6** in [Abbildung 1](#) auf Seite 16) stecken. Sensoren mit abnehmbaren Kabeln können direkt mit dem Sensorkabel (**Nr. 3**) verbunden werden.
3. Bei der mitgelieferten Regenerierungszelle die Leitung der Regenerierungszelle bis zum Stopp über den Sensorkopf ziehen. Den roten Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**) stecken.
4. Bei der Regenerierungszelle DG33619 die Regenerierungszelle in den Sensorkopf schrauben. Den blauen Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**) stecken.
5. Standardlösung ORBISPHERE Modell 29011 zur Chloridierung in die Regenerierungszelle füllen bis die Elektrode bedeckt ist.
6. Wahlschalter (**Nr. 4** auf **Entchloridieren**) stellen und den Zeitschalter (**Nr. 5**) drücken. Das Warnlicht leuchtet auf und bleibt während der Entchloridierung für 60 Sekunden an..
7. Lösung in der Regenerierungszelle beobachten. Die klare Flüssigkeit sollte sich mit Wasserstoffblasen füllen, die von der Kathode abgegeben werden. Dadurch verdunkelt sich die Lösung. Wenn nach 60 Sekunden Dechloridierung keine umfangreiche Blasenbildung seitens der Kathode ersichtlich ist, den Zeitschalter erneut drücken und solange fortfahren, bis Blasen auftreten. Eine umfangreiche Blasenbildung ist ein Zeichen dafür, dass die Entchloridierung vermutlich vollständig abgelaufen ist.
8. Kathode genau betrachten. Sie sollte jetzt silbrig-weiß ohne dunkle Flecken sein. Ist dies nicht der Fall, Lösung ablassen und durch eine neue Lösung ersetzen, anschließend die Entchloridierung erneut starten. Die dunklen Flecken werden mit der Zeit verschwinden.
9. Bei abgeschlossener Entchloridierung der Kathode die Gegenelektrode und Sensor trennen, die Lösung aus der Regenerierungszelle ablassen.
10. Inneres der Regenerierungszelle und Sensor mit Wasser spülen.
11. Regenerierungszelle vom Sensor entfernen und den Sensorkopf erneut mit Wasser spülen.

4.2 Wiederchloridierung der Kathode.

Bei diesem Prozess entsteht eine frische Schicht Silberchlorid auf der Kathodenoberfläche.

1. Sensor senkrecht mit dem Kopf nach oben auf einer Klemme oder einem Ständer befestigen. Hat der Sensor ein dauerhaft angeschlossenes Kabel, den LEMO Stecker in die Sensorbuchse (**Nr. 6** in [Abbildung 1](#) auf Seite 16) stecken. Sensoren mit abnehmbaren Kabeln können direkt mit dem Sensorkabel (**Nr. 3**) verbunden werden.
2. Bei der mitgelieferten Regenerierungszelle die Leitung der Regenerierungszelle bis zum Stopp über den Sensorkopf ziehen. Den roten Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**) stecken.
3. Bei der Regenerierungszelle DG33619 die Regenerierungszelle im Sensorkopf anschrauben. Den blauen Bananenstecker in die Gegenelektrodenbuchse (**Nr. 7**) stecken.

4. 10 ml Standardlösung ORBISPHERE Modell 29011 zur Chloridierung in die Regenerierungszelle gießen. Der Sensorkopf wird 1 cm tief überdeckt. Alle Luftblasen durch Klopfen an der Zellen­seite beseitigen.
5. Den Wahlschalter (**Nr. 4**) auf **Chloridierung** drehen und den Zeitschalter (**Nr. 5**) drücken. Das Warnlicht leuchtet auf und bleibt während der Wiederchloridierung über acht Minuten an. Während dieser Zeit verfärbt sich die Kathode von silbrig-weiß in blassrosa und dunkelt beim Aufbau der Silberchloridschicht langsam nach.
6. Bei abgeschlossener Entchloridierung der Kathode die Gegenelektrode und Sensor trennen, die Lösung aus der Regenerierungszelle ablassen.
7. Inneres der Regenerierungszelle und Sensor mit Wasser spülen.
8. Je nach verwendetem Modell die Regenerierungszelle vom Sensor entfernen oder lösen und den Sensorkopf erneut mit Wasser spülen.

Kapitel 5 Schaltkreis Testfunktionen

In diesem Teil des Handbuches werden eine Reihe Tests beschrieben, die Ihnen ermöglichen, die korrekte Funktion der Sensorelektronik zu überprüfen.

Fehlerursachen können chemischen, elektronischen oder mechanischen Ursprungs sein. Da die hier beschriebenen Tests logisch, einfach und schnell auszuführen sind, können Sie sehr schnell feststellen, ob ein spezielles Problem elektronischer Natur ist oder nicht.

Sollte dies der Fall sein, können Sie mit den Tests das Problem lokalisieren und mitsamt einem Bericht Ihrem Fach Lange Vertreter zur Reparatur übergeben. Sollte es nicht der Fall sein, dann wissen Sie, dass das Problem chemischer oder mechanischer Natur ist und sollten entsprechend vorgehen. Chemische Probleme erfordern lediglich eine sehr gründliche Wartung des Sensors. Mechanische Probleme könnten an schlechten Verbindungen der Anschlüsse auf der Eingangsseite der Probenleitungen liegen.

Für diese Tests muss das Reinigungs- und Regenerierungszentrums für den Sensor nicht am Stromnetz angeschlossen werden.

Führen Sie die Tests bitte in der hier angegebenen Reihenfolge aus. Ignorieren Sie alle Anweisungen, die nicht auf Ihr System zutreffen.

5.1 Vorabprüfungen

Stromversorgung

Sicherstellen, dass die auf dem Anzeigeinstrument angegebene Spannung mit der Stromversorgung übereinstimmt.

Membran

Welche Membranmodellnummer für das jeweilige Sensormodell benötigt wird, ist dem Benutzerhandbuch zu entnehmen.

LEMO Steckverbinder

Sicherstellen, dass der LEMO Steckverbinder des Sensorkabels und gegebenenfalls die entsprechende Buchse des Anzeigeinstruments sauber und trocken sind und Pole auf Schäden prüfen.

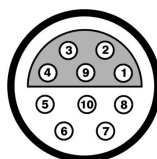
Versorgungsstromkreis

Schaltet sich die LED des Zeitschalters während des Reinigungsvorgangs nicht ein, liegt möglicherweise ein Fehler im Versorgungsstromkreis vor. Das Instrument von der Stromversorgung trennen und mit einem Ohmmeter den Widerstand an den beiden stromführenden Stiften des Netzsteckers messen. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn ein unendlicher Widerstandswert (offener Stromkreis) angezeigt wird, da dieser auf eine durchgebrannte Sicherung hinweist.

5.2 Sensor testen

Um den Sensor zu testen, benötigen Sie einen Ohmmeter mit Bananenstecker am Ende, welche in die elf Fassungen auf der TEST-Platte des Reinigungs- und Regenerierungszentrums für den Sensor gesteckt werden. Zwei solcher Bananenstecker werden mit jeder Einheit mitgeliefert.

Abbildung 5 LEMO-10 Stecker



Die Anzahl dieser Fassungen entsprechen der Polzahl auf einem LEMO-10 Sensorstecker, siehe Abb. [Abbildung 5](#)

Das Reinigungs- und Regenerierungszentrum muss für diese Tests nicht an die Stromversorgung angeschlossen werden. Der LEMO Stecker des zu testenden Sensors muss in die Buchse in der Mitte der Einheit (**Nr. 6** in [Abbildung 1](#) auf Seite 16) gesteckt werden.

5.2.1 Temperatur-Messwiderstände überprüfen

Werte mit den Angaben in [Widerstandstabelle](#) auf Seite 22 vergleichen und gegebenenfalls Widerstand messen zwischen:

allen Sensoren
Pol 3 und Pol 6
Pol 3 und Pol 10

Eine Diskrepanz von mehr als ± 10 % weist auf einen möglichen Fehler im Kreislauf hin.

5.2.2 Thermistoren für Temperatenausgleich prüfen

Den Widerstand zwischen folgenden Punkten messen und dabei die Werte mit den Angaben in [Widerstandstabelle](#) auf Seite 22 vergleichen, sofern zutreffend:

Sensor
Pol 3 und Pol 6
Pol 3 und Pol 10
Pol 7 und Pol 8 (nur Ozonsensormodell 31331)
Pol 2 und Pol 5 (nur Ozonsensormodell 31331)
Pol 1 und Pol 8

Eine Diskrepanz von mehr als ± 10 % weist auf einen möglichen Fehler im Schaltkreis hin.

5.2.3 Anschlussverbindungen im Sensor überprüfen

Widerstand zwischen allen Polen und Schirm Durch Messungen zwischen folgenden Polen überprüfen, dass im Sensor keine Kurzschlüsse vorliegen:

Pol 3 und Pol 4	Widerstand sollte unbegrenzt sein
Pol 3 und Pol 9	
Pol 3 und Pol 1	

Pol 1 und Pol 4	Ein begrenzter Widerstand kann in diesen Fällen vorkommen, aber er darf nicht Null sein
Pol 1 und Pol 9	

Um die Kontinuität zwischen den Elektroden und den entsprechenden Polen auf dem LEMO Stecker zu überprüfen, muss der Elektrolytbehälter entleert, anschließend ausgewaschen und gründlich getrocknet werden. Vor allem muss die Lücke zwischen Kathode (Anode bei Wasserstoffsensoren) und der Schutzringelektrode absolut trocken sein.

Elektrodenoberflächen sehr vorsichtig mit einer Ohmmeterleitung einerseits und den entsprechenden Pol andererseits folgendermaßen berühren:

- mittlere Elektrode und Pol 4
- äußere Elektrode und Pol 9
- Schutzelektrode und Pol 1

Es sollte sich in jedem Fall ein Wert Null ergeben. Eine Diskrepanz bei einer der obigen Kontrollen weist auf einen Anschlussfehler im Sensor hin und sollte Ihrem Vertreter von Hach Lange gemeldet werden.

▲ VORSICHT

Darauf achten, die Elektrodenoberfläche nicht zu verkratzen.

5.2.4 Widerstandstabelle

Folgende Tabellen zeigen die Widerstände zwischen den Steckerpolen des LEMO Sensors. Alle Angaben sind in Kiloohm.

Alle Sensoren:

Sensormodell	Pole	0 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3-6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3-10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						

Eine Diskrepanz von mehr als ± 1 % weist auf einen möglichen Fehler im Kreislauf hin.

Table des matières

- | | |
|--|---|
| 1 Spécifications à la page 23 | 4 Maintenance du capteur d'hydrogène à la page 29 |
| 2 Généralités à la page 23 | 5 Fonctions de test des circuits à la page 30 |
| 3 Nettoyage de capteur d'oxygène et d'ozone à la page 27 | |

Section 1 Spécifications

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis

Spécification	Détails
Alimentation	120 (32301.A) ou 230 V c.a. $\pm 10\%$ @ 50/60 Hz, 10 VA
Fusibles internes	120V/230V (32301.x) F1 = T250mA L250V haute capacité de rupture F2 = F630mA H250V (5x20) haute capacité de rupture
Catégorie de surtension	II
Température ambiante	3 à 40 °C (38 à 104 °F)
Humidité relative	Jusqu'à 80 %
Niveau de pollution	2
Conditions environnementales	Utilisation en intérieur
Altitude	< 2 000 mètres
Exigences EMC	EN 61326-1 : Directive CEM
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Conformité CE	EN61010-1 : Directive basse tension

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.

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie par cet équipement n'est pas compromise. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

2.1.1 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.

2.1.2 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 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.
	Ce symbole identifie la présence d'une substance fortement corrosive ou autre substance dangereuse et donc, un risque de blessure chimique. Seuls les individus qualifiés et formés pour travailler avec des produits chimiques doivent manipuler des produits chimiques ou procéder à des travaux de maintenance sur les systèmes de distribution chimique associés à l'équipement.

	Ce symbole indique la nécessité de porter des lunettes de protection.
	Ce symbole indique la nécessité de porter des protections pour les mains.

2.2 Présentation du produit

Le centre de régénération et de nettoyage du capteur est un appareil polyvalent pour les capteurs ORBISPHERE. Ce produit permet de réaliser les fonctions importantes suivantes :

- Il constitue une méthode rapide et efficace pour nettoyer les électrodes de capteur, et dans le cas des capteurs d'hydrogène, une méthode de réapplication de chlorure à la cathode ou de régénération.
- Il permet une vérification simple des circuits de la plupart des capteurs afin de s'assurer que le capteur fonctionne correctement ou, le cas échéant, d'identifier une défaillance.

Le produit est constitué de deux parties :

- L'unité elle-même (Figure 1).
- Une cellule de régénération reliée à une fiche banane (Figure 2).

La cellule de régénération 29037 est applicable pour le nettoyage des capteurs EC 31xxx (Figure 2). La cellule de régénération DG33619 est applicable pour nettoyer les capteurs GA2x00 ou C1100 (Figure 3).

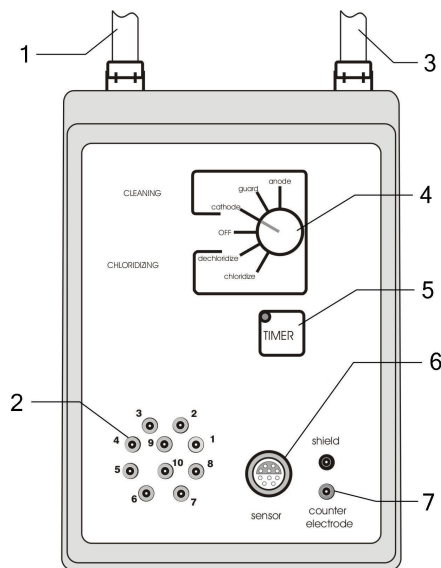
Remarque : Deux fiches bananes supplémentaires sont fournies pour connecter les fils d'ohmmètre au cas où ils devraient être adaptés pour être utilisés avec l'unité lors du test des circuits.

Une alimentation électrique (N° 1 dans Figure 1) est nécessaire pour utiliser les fonctions de nettoyage de l'unité. Elle est préconfigurée pour une alimentation électrique soit de 120 V, soit de 230 V. Il convient donc de vérifier que la tension spécifiée est correcte pour vos besoins. L'alimentation électrique n'est pas nécessaire pour les fonctions de test des circuits.

Le câble de fiche LEMO à 10 broches (N° 3) est utilisé pour connecter l'unité à un capteur pour le nettoyage et le test de circuit. La prise LEMO à 10 broches du capteur (N° 6) remplit la même fonction. Pour les capteurs comportant des câbles détachables, utilisez le câble de l'unité en laissant le câble de votre capteur en place et relié à l'appareil de mesure. Pour les capteurs qui ne comportent pas de câble détachable, branchez le câble du capteur dans la prise du capteur de l'unité.

Les entrées et les sorties (connexions utilisateur) du produit ne doivent être utilisées et connectées qu'avec des circuits de sécurité ou de protection à très basse tension (SELV/PELV).

Figure 1 Centre de nettoyage et de régénération du capteur modèle 32301

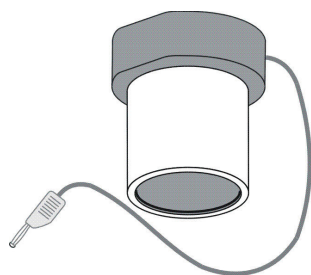


1	Alimentation d'entrée de 120 ou de 230 V c.a.	5	Commutateur de minuteur
2	Prises de test des circuits	6	Fiche pour les capteurs avec câble relié
3	Câble de capteur pour capteurs détachables	7	Connecte à la cellule de régénération
4	Bouton de sélection		

L'unité dispose d'un commutateur de minuteur (N° 5 pour un arrêt automatique après 60 secondes, d'un bouton de sélection (N° 4) et d'une prise de contre-électrode (N° 7). Le bouton de sélection permet de choisir entre les fonctions de nettoyage ou d'application de chlorure. Pour les capteurs d'oxygène ou d'ozone, vous disposez des positions de nettoyage de l'anode, de la cathode et de l'électrode de protection en forme de bague. Les deux positions de sélection dans la section d'application de chlorure couvrent la suppression de chlorure et la réapplication de chlorure aux capteurs d'hydrogène. La prise de la contre-électrode prend la fiche banane à partir de la cellule de régénération.

Pour le test électrique, vous disposez de onze prises (N° 2) pour accepter les fiches banane. Chaque prise est connectée à l'une des dix broches d'une fiche LEMO de capteur (y compris la prise de connecteur). En connectant un ohmmètre, il est possible de mesurer deux des résistances de capteur de prises et de vérifier l'état du capteur.

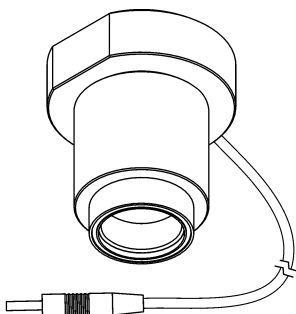
Figure 2 Cellule de régénération pour la série 31xxx



Utilisez la cellule de régénération 29037 fournie pour nettoyer la série 31xxx. Reportez-vous à [Figure 2](#). Placez la fiche banane rouge dans la prise de contre-électrode sur le centre de régénération et de nettoyage du capteur.

Le tube de la cellule s'insère au-dessus de la tête du capteur avec le joint torique en caoutchouc situé à l'intérieur du tube faisant office de joint. L'intérieur du tube est en grande partie recouvert par un tube concentrique de noir de carbone pour faire office de contre-électrode lors du processus de nettoyage.

Figure 3 Cellule de régénération pour capteurs GA2x00 ou C1100



Utilisez la cellule de régénération DG33619 pour nettoyer les capteurs GA2x00 ou C1100. Reportez-vous à [Figure 3](#). Placez la fiche banane bleue dans la prise de contre-électrode sur le centre de régénération et de nettoyage du capteur.

Remarque : vissez la cellule de régénération DG33619 sur le capteur EC.

Vissez la cellule de régénération sur la tête du capteur avec le joint torique en caoutchouc situé à l'intérieur de la rainure externe faisant office de joint. Une électrode dans la cellule agit comme une contre-électrode durant le processus de nettoyage.

Section 3 Nettoyage de capteur d'oxygène et d'ozone

⚠ ATTENTION



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

⚠ ATTENTION



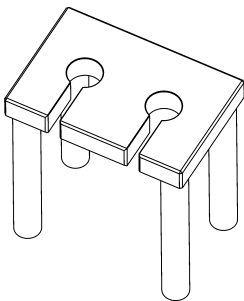
Risque d'exposition chimique. L'électrolyte est corrosif et peut causer des brûlures oculaires et cutanées. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

Le support du capteur de nettoyage EC DG33620 Orbisphere peut contenir deux capteurs EC lors de la procédure de nettoyage. Reportez-vous à [Figure 4](#).

1. Retirez la membrane et l'électrolyte du capteur. Reportez-vous au manuel d'utilisation livré avec le capteur pour plus de détails, car la manière de procéder diffère selon le type de capteur.
2. Attachez le capteur verticalement à l'aide d'une pince ou d'un support de manière à ce que sa tête soit dirigée vers le haut. Si un câble permanent est fixé au capteur, insérez la fiche LEMO dans le logement du capteur (**N° 6** dans [Figure 1](#) à la page 26). Les capteurs comportant des câbles détachables peuvent être connectés directement au câble de capteur (**N° 3**).

3. Pour la cellule de régénération 29037, introduisez le tube de cellule de régénération dans la tête du capteur jusqu'en butée. Placez la fiche banane rouge dans la prise de contre-électrode (**N° 7**).
4. Pour la cellule de régénération DG33619, vissez la cellule de régénération dans la tête du capteur. Placez la fiche banane bleue dans la prise de contre-électrode (**N° 7**).
5. Versez suffisamment d'électrolyte 2959GP modèle ORBISPHERE standard dans la cellule de régénération pour couvrir l'électrode.
6. Tournez le bouton de sélection (**N° 4**) en position **cathode** et appuyez sur l'interrupteur TIMER (**N° 5**). Un voyant rouge s'allume et reste allumé pendant 60 secondes pendant l'opération de nettoyage.
7. Observez la solution dans la cellule de régénération. Le liquide clair devrait se remplir de petites bulles émises par la cathode. Ceci a pour effet d'assombrir la solution. Si au bout de la période de nettoyage de 60 secondes, vous n'observez pas de développement abondant de bulles au niveau de la cathode, appuyez une nouvelle fois sur le commutateur TIMER. Le développement de bulles indique que l'électrode est propre.
8. Tournez le bouton de sélection sur la position de **garde**, puis appuyez sur le commutateur TIMER. Encore une fois, observez la formation des bulles et répétez l'opération de nettoyage si nécessaire.
9. Tournez le bouton de sélection sur la position d'**anode**, puis appuyez sur le commutateur TIMER. Dans ce cas, les bulles peuvent prendre plus de temps à apparaître. Il sera en outre peut-être nécessaire d'appuyer plusieurs fois sur le commutateur TIMER pour être satisfait de la propreté de l'anode, notamment dans le cas des capteurs d'ozone.
10. **Important** : si vous nettoyez un capteur GA2x00 ou C1100, ignorez cette étape et passez à l'**Etape 10**. Si à la suite de cinq cycles de nettoyage, les bulles n'apparaissent toujours pas, videz le liquide de nettoyage, retirez la cellule de régénération, et procédez à un nettoyage chimique du capteur tel qu'il est décrit dans le manuel du capteur. Terminez le nettoyage avec l'unité 32301 en revenant à l'**Etape 3** ci-dessus.
11. Une fois les trois électrodes propres, déconnectez la contre-électrode et le capteur, puis videz la solution de nettoyage de la cellule de régénération.
12. Rincez à l'eau l'intérieur de la cellule de régénération et le capteur.
13. En fonction du modèle utilisé, retirez ou dévissez la cellule de régénération de la tête du capteur et rincez à nouveau à l'eau ces deux éléments.
14. Inspectez visuellement les trois électrodes. Elles devraient être propres et d'une couleur homogène. Si des taches sombres sont visibles, notamment sur l'anode, répétez le processus de nettoyage autant de fois que nécessaire pour supprimer ces taches.

Figure 4 Support du capteur de nettoyage EC DG33620 Orbisphere



Section 4 Maintenance du capteur d'hydrogène

⚠ ATTENTION



Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

⚠ ATTENTION



Risque d'exposition chimique. L'électrolyte est corrosif et peut causer des brûlures oculaires et cutanées. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

4.1 Suppression du chlorure de la cathode

1. Retirez la membrane et l'électrolyte du capteur. Reportez-vous au manuel d'utilisation livré avec le capteur pour plus de détails sur la manière de procéder.
2. Attachez le capteur verticalement à l'aide d'une pince ou d'un support de manière à ce que sa tête soit dirigée vers le haut. Si un câble permanent est fixé au capteur, insérez la fiche LEMO dans le logement du capteur (N° 6 dans [Figure 1](#) à la page 26). Les capteurs comportant des câbles détachables peuvent être connectés directement au câble de capteur (N° 3).
3. Pour la cellule de régénération fournie, introduisez le tube dans la cellule de régénération au-dessus de la tête du capteur jusqu'à ce qu'il s'arrête. Placez la fiche banane rouge dans la prise de contre-électrode (N° 7).
4. Pour la cellule de régénération DG33619, vissez la cellule de régénération dans la tête du capteur. Placez la fiche banane bleue dans la prise de contre-électrode (N° 7).
5. Versez suffisamment de solution chlorurante 29011 modèle ORBISPHERE standard dans la cellule de régénération pour couvrir l'électrode.
6. Tournez le bouton de sélection (N° 4) en position de **suppression de chlorure** et appuyez sur le commutateur TIMER (N° 5). Un voyant rouge s'allume et reste allumé pendant 60 secondes pendant l'opération de suppression du chlorure..
7. Observez la solution dans la cellule de régénération. Le liquide clair devrait se remplir de petites bulles d'hydrogène émises par la cathode. Ceci a pour effet d'assombrir la solution. Si au bout de la période de 60 secondes de suppression de chlorure, un développement abondant de bulles au niveau de la cathode n'est pas évident, appuyez une nouvelle fois sur le commutateur TIMER et continuez à appuyer tant que les bulles n'apparaissent pas. Une évolution abondante de bulles est le signe que la suppression de chlorure est probablement terminée.
8. Observez avec soin la cathode. Elle devrait désormais être d'une couleur blanche argentée avec des taches plus sombres. Si ce n'est pas le cas, jetez la solution et remplacez-la par une nouvelle solution, puis continuez à activer le processus de suppression du chlorure. Toutes les taches plus sombres disparaissent avec le temps.
9. Une fois la suppression du chlorure de la cathode terminée, déconnectez la contre-électrode et le capteur, puis videz la solution de la cellule de régénération.
10. Rincez à l'eau l'intérieur de la cellule de régénération et le capteur.
11. Retirez la cellule de régénération du capteur et rincez une nouvelle fois la tête de celui-ci à l'eau.

4.2 Réapplication de chlorure à la cathode

Au cours de ce processus, une nouvelle couche de chlorure d'argent se développe à la surface de la cathode.

1. Attachez le capteur verticalement à l'aide d'une pince ou d'un support de manière à ce que sa tête soit dirigée vers le haut. Si un câble permanent est fixé au capteur, insérez la fiche LEMO dans le logement du capteur (N° 6 dans [Figure 1](#) à la page 26). Les capteurs comportant des câbles détachables peuvent être connectés directement au câble de capteur (N° 3).
2. Pour la cellule de régénération fournie, introduisez le tube dans la cellule de régénération au-dessus de la tête du capteur jusqu'à ce qu'il s'arrête. Placez la fiche banane rouge dans la prise de contre-électrode (N° 7).
3. Pour la cellule de régénération DG33619, vissez la cellule de régénération dans la tête du capteur. Placez la fiche banane bleue dans la prise de contre-électrode (N° 7).
4. Versez environ 10 ml de solution de chlorure 29011 modèle ORBISPHERE standard dans la cellule de régénération. Celle-ci couvre ainsi la tête du capteur d'une profondeur d'environ 1 cm. Supprimez toute bulle d'air en tapant sur le côté de la cellule.
5. Tournez le bouton de sélection (N° 4) en position **cathode** et appuyez sur l'interrupteur (No. 5). Un voyant rouge s'allume et reste allumé pendant environ huit secondes pendant que le chlorure est appliqué. Pendant cette période, la cathode passe d'un blanc argenté à un rose pâle pour progressivement s'assombrir alors que la couche de chlorure d'argent s'épaissit.
6. Une fois la suppression du chlorure de la cathode terminée, déconnectez la contre-électrode et le capteur, puis videz la solution de la cellule de régénération.
7. Rincez à l'eau l'intérieur de la cellule de régénération et le capteur.
8. En fonction du modèle utilisé, retirez ou dévissez la cellule de régénération du capteur et rincez une nouvelle fois la tête de celui-ci à l'eau.

Section 5 Fonctions de test des circuits

Cette partie du manuel décrit une série de tests qui vous permettent de vérifier si les composants électroniques de votre capteur fonctionnent correctement.

La cause de ces problèmes peut être d'origine chimique, électronique ou mécanique. Comme les tests décrits ici sont logiques, rapides et simples à effectuer, vous pouvez déterminer rapidement si un problème spécifique est d'origine électronique ou pas.

Si tel est le cas, les tests vous permettent de déterminer l'emplacement du problème et de le signaler à votre représentant Hach Lange pour réparation. Si ce n'est pas le cas, vous savez que le problème est d'origine chimique ou mécanique et vous devez agir en conséquence. Il est possible que les problèmes chimiques nécessitent simplement une maintenance très approfondie du capteur. Les problèmes mécaniques peuvent prendre la forme de connexions défectueuses du côté du tube d'arrivée de la tuyauterie d'échantillon.

Pour ces tests, il n'est pas nécessaire de brancher le centre de régénération et de nettoyage du capteur à l'alimentation électrique.

Veuillez réaliser les tests en suivant l'ordre dans lequel ils se présentent ici. Ignorez toute instruction qui ne s'applique pas à votre système.

5.1 Vérifications préliminaires

Alimentation

Assurez-vous que la tension indiquée sur l'instrument de mesure correspond à l'alimentation.

Membrane

Reportez-vous au manuel de l'utilisateur pour déterminer quel numéro de modèle de membrane est requis pour un modèle de capteur spécifique.

Connecteurs LEMO

Assurez-vous que le connecteur LEMO du câble de capteur et que, le cas échéant, la prise correspondante de l'instrument de mesure est propre et sèche et que les broches ne sont pas endommagées.

Circuit d'alimentation

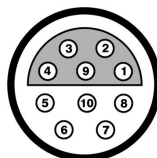
Si pendant la procédure de nettoyage la LED de minuterie ne s'allume pas, il y a peut-être une défaillance dans le circuit d'alimentation. Déconnecter l'instrument de l'alimentation et utilisez un

ohmmètre pour effectuer des mesures entre les deux broches sous tension de la prise d'alimentation. Contactez l'assistance technique si une valeur infinie indique un fusible grillé.

5.2 Test de capteur

Pour tester un capteur, utilisez un ohmmètre avec des fiches bananes. Celles-ci sont adéquates pour le branchement dans le groupe de onze prises sur le panneau TEST du centre de régénération et de nettoyage du capteur. Deux de ces fiches bananes sont fournies avec chaque unité.

Figure 5 Fiche LEMO-10



Les numéros qui figurent sur ces prises correspondent aux numéros des broches sur une fiche de capteur LEMO-10 comme illustré dans [Figure 5](#).

Il n'est pas nécessaire de brancher le centre de régénération et de nettoyage sur l'alimentation électrique pour ces tests. La fiche LEMO du capteur qui est testée doit être branchée dans la prise du centre de l'unité (N° 6 dans [Figure 1](#) à la page 26).

5.2.1 Vérification des résistances thermiques de mesure des températures

En vérifiant les valeurs par rapport à celles données dans [Tableaux des résistances](#) à la page 32, si applicable, mesurez la résistance entre :

Tous les capteurs
Les broches 3 et 6
Broches 3 et 10

Une divergence supérieure à $\pm 10\%$ indique qu'il existe probablement une défaillance dans le circuit.

5.2.2 Vérifiez les thermistances de compensation de température

En vérifiant les valeurs par rapport à celles données dans [Tableaux des résistances](#) à la page 32, si applicable, mesurez la résistance entre :

Capteur
Broches 3 et 6
Broches 3 et 10
Broches 7 et 8 (capteur d'ozone modèle 31331 uniquement)
Broches 2 et 5 (capteur d'ozone modèle 31331 uniquement)
Broches 1 et 8

Une divergence supérieure à $\pm 10\%$ indique qu'il existe probablement une défaillance dans le circuit.

5.2.3 Vérification des connexions dans le capteur

Mesurez la résistance entre toutes les broches et le connecteur. Vérifiez qu'il n'y a aucun court-circuit dans le capteur en effectuant des mesures entre les broches suivantes :

Broches 3 et 4	La résistance doit être infinie.
Broches 3 et 9	
Broches 3 et 1	

Broches 1 et 4	Une résistance fixe peut exister dans ces cas, mais elle doit être différente de zéro.
Broches 1 et 9	

Pour vérifier la continuité entre chacune de ces électrodes et la broche correspondante sur la fiche LEMO, il faut vider le réservoir d'électrolyte, le rincer, puis le sécher soigneusement. Il est notamment essentiel que l'espace entre la cathode (anode pour les capteurs hydrogène) et l'électrode de protection en forme de bague soit absolument sec.

En touchant avec soin, une par une, la surface de chaque électrode avec l'un des fils de l'ohmmètre et la broche correspondante avec l'autre fil, comme suit :

- Electrode centrale et broche 4
- Electrode externe et broche 9
- Electrode de protection et broche 1

Vous devriez trouver la valeur zéro dans chaque cas. Une divergence dans l'une des vérifications ci-dessus suggère une connexion défectueuse dans le capteur et doit être signalée à votre représentant Hach Lange.

▲ ATTENTION

Prenez soin de ne pas rayer la surface des électrodes.

5.2.4 Tableaux des résistances

Les tableaux suivants indiquent la résistance entre les broches de la fiche LEMO de capteur. Toutes les valeurs sont exprimées en kilo-ohms (kΩ).

Tous les capteurs :

Modèle de capteur	Broches	0 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3-6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	31,0	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						

Une divergence supérieure à $\pm 1 \%$ indique qu'il existe probablement une défectuosité dans le circuit.

Tabla de contenidos

- 1

Especificaciones en la página 33
- 2

Información general en la página 33
- 3

Limpieza de sensores de ozono y oxígeno en la página 37
- 4

Mantenimiento de sensores de hidrógeno en la página 39
- 5

Funciones de prueba de los circuitos en la página 40

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso

Especificación	Datos
Fuente de alimentación	120 (32301.A) o 230 V CA $\pm$ 10 % a 50/60 Hz, 10 VA
Fusibles internos	120V/230V (32301.x) F1 = T250mA L250V alta capacidad de ruptura F2 = F630mA H250V (5x20) alta capacidad de ruptura
Categoría de sobretensión	II
Temperatura ambiente	De 3 a 40 °C (de 38 a 104 °F)
Humedad relativa	Hasta 80%
Grado de contaminación	2
Condiciones ambientales	Uso en interiores
Altitud	< 2000 metros (6562 pies)
Requisitos EMC	EN61326-1: Directiva EMC
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Conformidad CE	EN61010-1: Directiva de baja tensión

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. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

2.1.1 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.

2.1.2 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 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.
	Este símbolo identifica la presencia de una sustancia corrosiva fuerte u otras sustancias peligrosas, y el riesgo de lesiones químicas. Solamente los individuos cualificados y entrenados para trabajar con productos químicos deben manejar estos productos y realizar mantenimiento de los sistemas de suministro de reactivos asociados con el equipo.

	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica que es necesario llevar protegidas las manos.

2.2 Descripción general del producto

La unidad de limpieza y regeneración de sensores es un dispositivo multifunción para sensores Orbisphere. El producto lleva a cabo estas importantes funciones:

- Ofrece un método rápido y eficaz para la limpieza de los electrodos del sensor y, en el caso de los sensores de hidrógeno, un método de reclusuración o regeneración de los cátodos.
- Permite realizar una sencilla comprobación en los circuitos de la mayoría de los sensores para garantizar que el sensor funciona de forma correcta o localizar un fallo.

El producto consta de dos partes:

- La propia unidad ([Figura 1](#)).
- Una cubeta de regeneración con conector de tipo banana ([Figura 2](#)).

La cubeta de regeneración 29037 es apta para la limpieza de sensores 31xxx EC ([Figura 2](#)). La cubeta de regeneración DG33619 es apta para la limpieza de sensores GA2x00 o C1100 ([Figura 3](#)).

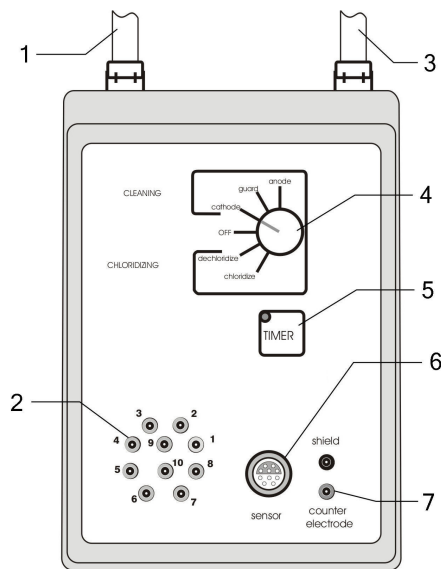
Nota: Se incluyen otros dos conectores de tipo banana para conectarlos a los cables del ohmímetro en caso de que deban adaptarse para usarlos con la unidad cuando se realicen pruebas en los circuitos.

Se requiere alimentación eléctrica (**n.º 1** en la [Figura 1](#)) para las funciones de limpieza de la unidad. Está preconfigurado para una fuente de alimentación de 120 V o 230 V, por lo que debe comprobar que ha especificado el voltaje de acuerdo con sus necesidades. No se necesita alimentación eléctrica para realizar las funciones de prueba de los circuitos.

El cable con conector LEMO de 10 pines (**n.º 3**) se utiliza para conectar la unidad a un sensor para su limpieza y comprobación de circuitos. El puerto LEMO de 10 pines para sensor (**n.º 6**) cumple la misma función. Para los sensores con cables desconectables, utilice el cable de la unidad pero deje el cable del sensor conectado al dispositivo de medición. Para los sensores que no tienen cables desconectables, conecte el cable del sensor en el puerto del sensor de la unidad.

Las entradas y salidas (conexiones de usuario) del producto sólo deben utilizarse y conectarse con circuitos de seguridad o de protección de muy baja tensión (SELV/PELV).

Figura 1 Unidad de limpieza y regeneración de sensores modelo 32301

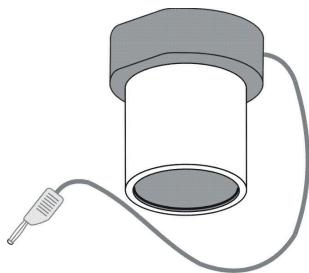


1 Potencia de entrada de 120 o 230 V CA	5 Interruptor del temporizador
2 Tomas para las pruebas de los circuitos	6 Conector para sensores con cable integrado
3 Cable del sensor para sensores desconectables	7 Conexión a la cubeta de regeneración
4 Mando de selección	

La unidad dispone de un temporizador (n.º 5) que se apaga automáticamente tras 60 segundos, un mando de selección (n.º 4) y una toma de contraelectrodos (n.º 7). El mando de selección permite escoger opciones de funciones de limpieza y cloruración. Para los sensores de oxígeno o de ozono están disponibles las posiciones de limpieza de ánodo, cátodo y electrodo de anillo protector. Las dos posiciones del mando de selección en la sección de cloruración cubren la dechloruración y rechloruración de los sensores de hidrógeno. El conector tipo banana de la cubeta de regeneración se conecta al conector de contraelectrodo.

Para las pruebas eléctricas hay once tomas (n.º 2) que aceptan conectores tipo banana. Cada una de ellas se conecta a uno de los diez pines del conector LEMO de un sensor (entre los que se incluye un conector de protección). Se pueden medir las resistencias y comprobar el estado del sensor con la conexión de un ohmímetro a dos de las tomas.

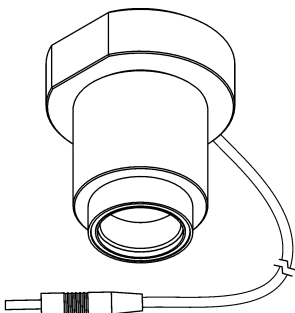
Figura 2 Cubeta de regeneración para la serie 31xxx



Utilice la cubeta de regeneración 29037 suministrada para limpiar la serie 31xxx. Consulte la [Figura 2](#). Conecte el conector de tipo banana rojo a la toma para contraelectrodos del centro de limpieza y regeneración del sensor.

El tubo de la cubeta se coloca sobre el cabezal del sensor con la junta tórica de goma dentro del tubo para actuar como sello. La mayor parte del interior del tubo está revestido de un tubo concéntrico de carbono negro para actuar como contraelectrodo durante el proceso de limpieza.

Figura 3 Cubeta de regeneración para sensores GA2x00 o C1100



Utilice la cubeta de regeneración DG33619 para limpiar sensores GA2x00 o C1100. Consulte la [Figura 3](#). Conecte el conector de tipo banana azul a la toma para contraelectrodos del centro de limpieza y regeneración del sensor.

Nota: Enrosque la cubeta de regeneración DG33619 en el sensor EC.

Enrosque la cubeta de regeneración en el cabezal del sensor con la junta tórica de goma encajada en la ranura externa para que actúe como sello. Un electrodo en la cubeta actúa como contraelectrodo durante el proceso de limpieza.

Sección 3 Limpieza de sensores de ozono y oxígeno

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

⚠ PRECAUCIÓN



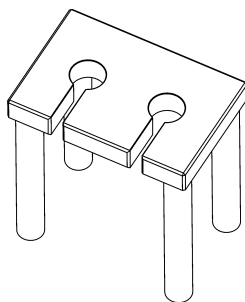
Peligro por exposición a productos químicos. El electrolito es corrosivo y puede quemar los ojos y la piel. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

El soporte para limpieza de sensores Orbisphere DG33620 EC puede albergar dos sensores EC durante el procedimiento de limpieza. Consulte la [Figura 4](#).

1. Retire la membrana y el electrolito del sensor. Consulte el manual del operador incluido con el sensor para obtener más información sobre cómo realizar esta tarea, pues el procedimiento es diferente según el tipo de sensor.
2. Fije el sensor en posición vertical con una abrazadera o soporte de forma que el cabezal esté hacia arriba. Si el sensor tiene un cable integrado, introduzca el conector LEMO en el puerto del sensor (n.º 6 en la [Figura 1](#) en la página 36). Se pueden conectar sensores con cables desconectables directamente al cable del sensor (n.º 3).

3. Para la cubeta de regeneración 29037 suministrada, empuje el tubo de dicha cubeta sobre el cabezal del sensor hasta que alcance un tope. Enchufe el conector de tipo banana rojo en la toma para contraelectrodos (**n.º 7**).
4. Para la cubeta de regeneración DG33619, enrosque la cubeta de regeneración en el cabezal del sensor. Enchufe el conector de tipo banana azul en la toma para contraelectrodos (**n.º 7**).
5. Vierta electrolito estándar Orbisphere modelo 2959GP en la cubeta de regeneración de forma que cubra el electrodo.
6. Gire el mando de selección (**n.º 4**) hasta la posición **cathode** y pulse el interruptor TIMER (**n.º 5**). La luz de advertencia se encenderá y permanecerá encendida durante 60 segundos mientras se lleva a cabo la limpieza.
7. Vigile la solución en la cubeta de regeneración. Pasará de ser un líquido transparente a estar lleno de pequeñas burbujas que se desprenderán del cátodo. Esto hará que la solución se oscurezca. Si transcurridos los 60 segundos del periodo de limpieza no se observa de forma obvia una aparición abundante de burbujas desde el cátodo, pulse el interruptor TIMER (TEMPORIZADOR) una vez más. La aparición de burbujas indica que el electrodo está limpio.
8. Gire el mando de selección hasta **guard** (protección) y pulse el interruptor TIMER (TEMPORIZADOR). Vuelva a fijarse en si aparecen burbujas y repita el proceso de limpieza si es necesario.
9. Gire el mando de selección hasta **anode** (ánodo) y pulse el interruptor TIMER (TEMPORIZADOR). Puede que las burbujas tarden más en aparecer y tenga que pulsar el interruptor TIMER (TEMPORIZADOR) varias veces antes de quedar convencido de que el ánodo está lo suficientemente limpio, especialmente con sensores de ozono.
10. **Importante:** si está limpiando un sensor GA2x00 o C1100, ignore este paso y continúe en el **paso 10**. Si tras cinco periodos de limpieza no aparecen burbujas, deseche el líquido de limpieza, retire la cubeta de regeneración y lleve a cabo una limpieza química del sensor como se describe en el manual del sensor. Para completar la limpieza con la unidad 32301, vaya al **paso 3**, descrito anteriormente.
11. Cuando los tres electrodos estén limpios, desconecte el contraelectrodo y el sensor, y vacíe la solución de limpieza de la cubeta de regeneración.
12. Enjuague con agua el interior de la cubeta de regeneración y el sensor.
13. En función del modelo utilizado, retire o desenrosque la cubeta de regeneración del cabezal del sensor y vuelva a enjuagar ambos componentes cuidadosamente.
14. Inspeccione los tres electrodos. Deberían parecer limpios y presentar un color uniforme. Si hay manchas oscuras, sobre todo en el ánodo, repita este proceso de limpieza hasta que las manchas desaparezcan.

Figura 4 Soporte para limpieza de sensores Orbisphere DG33620 EC



Sección 4 Mantenimiento de sensores de hidrógeno

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. El electrolito es corrosivo y puede quemar los ojos y la piel. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

4.1 Decloruración del cátodo

1. Retire la membrana y el electrolito del sensor. Consulte el manual del operador incluido con el sensor para obtener más información sobre cómo hacerlo.
2. Fije el sensor en posición vertical con una abrazadera o soporte de forma que el cabezal esté hacia arriba. Si el sensor tiene un cable integrado, introduzca el conector LEMO en el puerto para el sensor (núm. 6 de la [Figura 1](#) en la página 36). Se pueden conectar sensores con cables desconectables directamente al cable de la unidad (núm. 3).
3. Para la cubeta de regeneración suministrada, empuje el tubo de la cubeta de regeneración sobre el cabezal del sensor hasta que alcance un tope. Conecte el conector de tipo banana rojo a la toma para contraelectrodos (núm. 7).
4. Para la cubeta de regeneración DG33619, enrosque la cubeta de regeneración en el cabezal del sensor. Conecte el conector de tipo banana azul a la toma para contraelectrodos (núm. 7).
5. Vierta solución clorurante estándar ORBISPHERE modelo 29011 en la cubeta de regeneración de forma que cubra el electrodo.
6. Gire el mando de selección (núm. 4) hasta la posición **dechloridize** (declorurar) y pulse el interruptor TIMER (TEMPORIZADOR) (núm. 5). La luz de advertencia se encenderá y permanecerá encendida durante 60 segundos mientras se lleva a cabo la decloruración..
7. Vigile la solución en la cubeta de regeneración. Pasará de ser un líquido transparente a estar lleno de pequeñas burbujas de hidrógeno que se desprenderán del cátodo. Esto hará que la solución se oscurezca. Si transcurridos los 60 segundos del período de decloruración no se observa de forma obvia una aparición abundante de burbujas desde el cátodo, pulse el interruptor TIMER (TEMPORIZADOR) una vez más y repita la operación hasta que aparezcan burbujas. Una aparición abundante de burbujas es un signo de que es probable que se haya completado la decloruración.
8. Examine el cátodo detenidamente. Ahora debería aparecer de un plateado blanquecino sin manchas más oscuras. Si este no es el caso, deseche y sustituya la solución por solución nueva; a continuación, siga activando el proceso de decloruración. Las manchas oscuras desaparecerán con el tiempo.
9. Una vez se haya completado la decloruración del cátodo, desconecte el contraelectrodo y el sensor, y vacíe la solución de la cubeta de regeneración.
10. Enjuague con agua el interior de la cubeta de regeneración y el sensor.
11. Retire la cubeta de regeneración del sensor y enjuague de nuevo el cabezal del sensor con agua.

4.2 Recloruración del cátodo

En este proceso se crea una nueva capa de cloruro de plata sobre la superficie del cátodo.

1. Fije el sensor en posición vertical con una abrazadera o soporte de forma que el cabezal esté hacia arriba. Si el sensor tiene un cable integrado, introduzca el conector LEMO en el puerto del sensor (n.º 6 en la Figura 1 en la página 36). Se pueden conectar sensores con cables desconectables directamente al cable del sensor (n.º 3).
2. Para la cubeta de regeneración suministrada, empuje el tubo de la cubeta de regeneración sobre el cabezal del sensor hasta que alcance un tope. Enchufe el conector de tipo banana rojo en la toma para contraelectrodos (n.º 7).
3. Para la cubeta de regeneración DG33619, enrosque la cubeta de regeneración en el cabezal del sensor. Enchufe el conector de tipo banana azul en la toma para contraelectrodos (n.º 7).
4. Vierta aproximadamente 10 ml de solución clorurante estándar Orbisphere modelo 29011 en la cubeta de regeneración. Así, el cabezal del sensor quedará cubierto a una profundidad de aproximadamente 1 cm. Dé unos pequeños golpes en uno de los lados de la cubeta para eliminar las burbujas de aire.
5. Gire el mando de selección (n.º 4) hasta la posición **chloridize** y pulse el interruptor TIMER (n.º 5). La luz de advertencia se encenderá y permanecerá encendida unos ocho minutos mientras se lleva a cabo la cloruración. Durante este período, el cátodo pasará de un plateado blanquecino a un color rosa pálido que se oscurecerá de forma gradual a medida que se acumule la capa de cloruro de plata.
6. Una vez se haya completado la decloruración del cátodo, desconecte el contraelectrodo y el sensor, y vacíe la solución de la cubeta de regeneración.
7. Enjuague con agua el interior de la cubeta de regeneración y el sensor.
8. En función del modelo utilizado, retire o desenrosque la cubeta de regeneración del sensor y enjuague de nuevo el cabezal del sensor con agua.

Sección 5 Funciones de prueba de los circuitos

En esta parte del manual se describe una serie de pruebas que le permitirán comprobar si los componentes electrónicos del sensor funcionan de manera correcta.

La causa de estos problemas puede ser química, electrónica o mecánica. Debido a que las pruebas que se describen aquí son lógicas, rápidas y sencillas de realizar, podrá descubrir rápidamente si un problema concreto tiene un origen electrónico o no.

De ser así, las pruebas le permitirán localizar el problema e informar de él a su representante de Hach para solicitar una reparación. De lo contrario, sabrá que el problema tiene un origen químico o mecánico y tendrá que actuar en consecuencia. Es posible que los problemas químicos solo requieran un mantenimiento muy exhaustivo del sensor. Los problemas mecánicos pueden presentarse como conexiones deficientes en la entrada de los tubos para muestras.

Para estas pruebas no es necesario conectar la unidad de limpieza y regeneración de sensores a la fuente de alimentación.

Lleve a cabo las pruebas en el orden en el que se presentan aquí. Ignore cualquier instrucción que no sea aplicable a su sistema.

5.1 Comprobaciones preliminares

Fuente de alimentación

Asegúrese de que la tensión mostrada en el instrumento indicador se corresponde con la fuente de alimentación.

Membrana

Consulte el manual del usuario para determinar qué número de modelo de membrana es necesario para el modelo de sensor específico.

Conectores LEMO

Asegúrese de que el conector LEMO del cable del sensor y, si procede, la toma correspondiente del instrumento indicador estén limpios y secos, y que los pines no presenten daños.

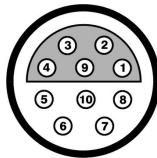
Circuito de alimentación

Si durante el proceso de limpieza el LED del temporizador no se enciende, es posible que haya un fallo en el circuito de alimentación. Desconecte el instrumento de la fuente de alimentación y utilice un ohmímetro para medir los dos pines positivos del conector de alimentación. Si la lectura da infinito, significa que hay un fusible fundido. Póngase en contacto con el servicio técnico.

5.2 Pruebas del sensor

Para realizar pruebas en el sensor necesitará un ohmímetro con cables terminados en conectores tipo banana que puedan conectarse al conjunto de once tomas en el panel de pruebas de la unidad de limpieza y regeneración de sensores. Con cada unidad se proporcionan dos conectores de tipo banana.

Figura 5 Conector LEMO-10



Los números en estas tomas se corresponden con los números de los pines en un conector LEMO-10 del sensor, como se ilustra en la Figura 5.

La unidad de limpieza y regeneración no requiere conexión a una fuente de alimentación para estas pruebas. El conector LEMO del sensor que se está probando debe estar enchufado en el puerto del centro de la unidad (n.º 6 en la Figura 1 en la página 36).

5.2.1 Comprobación de los termistores para medición de temperatura

Compruebe los valores con los indicados en las Tablas de resistencias en la página 42; si procede, mida la resistencia entre:

Todos los sensores
Pin 3 y pin 6
Pin 3 y pin 10

Una discrepancia superior a $\pm 10\%$ indica un posible fallo en el circuito.

5.2.2 Comprobación de los termistores de compensación de la temperatura

Compruebe los valores con los indicados en las Tablas de resistencias en la página 42; si procede, mida la resistencia entre:

Sensor
Pin 3 y pin 6
Pin 3 y pin 10
Pin 7 y pin 8 (sólo modelo 31331 con sensor de ozono)
Pin 2 y pin 5 (sólo modelo 31331 con sensor de ozono)
Pin 1 y pin 8

Una discrepancia superior a $\pm 10\%$ indica un posible fallo en el circuito.

5.2.3 Comprobación de las conexiones del sensor

Mida la resistencia entre todos los pines y el blindaje. Compruebe que no hay cortocircuitos en el sensor mediante la medición entre los siguientes pines:

Pin 3 y pin 4	La resistencia debe ser infinita
Pin 3 y pin 9	
Pin 3 y pin 1	

Pin 1 y pin 4	Puede existir una resistencia finita en estos casos, pero no debe ser cero
Pin 1 y pin 9	

Para comprobar la continuidad entre cada uno de los electrodos y el pin correspondiente en el conector LEMO, es necesario vaciar el depósito del electrolito y, a continuación, enjuagarlo y secarlo completamente. En particular, es fundamental que el espacio entre el cátodo (ánodo para los sensores de hidrógeno) y el electrodo de anillo protector esté completamente seco.

Toque cada una de las superficies de los electrodos con mucho cuidado por turnos con una de las puntas del ohmímetro y el pin correspondiente con la otra tal como se indica a continuación:

- electrodo central y pin 4
- electrodo exterior y pin 9
- electrodo protector y pin 1

Debe obtener un valor de cero en cada caso. Una discrepancia en cualquiera de las comprobaciones anteriores podría indicar un fallo de conexión en el sensor y debería informar de ello a su representante de Hach.

▲ PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no rayar la superficie de los electrodos.

5.2.4 Tablas de resistencias

Las siguientes tablas muestran la resistencia entre los pines del conector LEMO del sensor. Todos los valores están expresados en kiloohmios.

Todos los sensores:

Modelo del sensor	Pines	0 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
31121	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3-6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3-10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8						

Una discrepancia superior a $\pm 1\%$ indica un posible fallo en el circuito.

Sommario

- 1

Specifiche a pagina 43
- 2

Informazioni generali a pagina 43
- 3

Pulizia dei sensori di ossigeno e ozono a pagina 47
- 4

Manutenzione del sensore di idrogeno a pagina 48
- 5

Funzioni di verifica del circuito a pagina 50

Sezione 1 Specifiche

I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso

Dato tecnico	Dettagli
Alimentatore	120 (32301.A) o 230 VCA $\pm$ 10% @ 50/60 Hz, 10 VA
Fusibili interni	120V/230V (32301.x) F1 = T250mAL250V alto potere di rottura F2 = F630mAH250V (5x20) alto potere di rottura
Categoria di sovratensione	II
Temperatura ambiente	Da 3 a 40 °C (da 38 a 104 °F)
Umidità relativa	Fino a 80%
Grado di inquinamento	2
Condizioni ambientali	Uso in ambienti interni
Altitudine	< 2.000 metri (6.562 piedi)
Requisiti EMC	EN61326-1: Direttiva EMC
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Compatibilità CE	EN61010-1: Direttiva sulla bassa tensione

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 da 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.

Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

2.1.1 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.

2.1.2 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 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.
	Questo simbolo identifica la presenza di una forte sostanza corrosiva o altra sostanza pericolosa e un rischio di danno chimico. Solo individui qualificati e addestrati a lavorare con sostanze chimiche devono maneggiare sostanze chimiche o eseguire la manutenzione di sistemi di erogazione di sostanze chimiche associati all'apparecchiatura.

	Questo simbolo indica la necessità di indossare occhiali protettivi.
	Questo simbolo indica la necessità di indossare guanti protettivi.

2.2 Panoramica del prodotto

Il centro di rigenerazione e pulizia sensori è un dispositivo multifunzione per i sensori ORBISPHERE. Il prodotto assolve alle seguenti importanti funzioni:

- È un metodo rapido ed efficiente per pulire gli elettrodi dei sensori e, nel caso dei sensori di idrogeno, un metodo per la riclorurazione del catodo o la rigenerazione.
- Consente di eseguire un semplice controllo dei circuiti della maggior parte dei sensori, per verificare che funzionino correttamente o per rilevare gli eventuali guasti.

Il prodotto è costituito da due parti:

- L'unità vera e propria ([Figura 1](#)).
- Una cella di rigenerazione con uno spinotto a banana collegato ([Figura 2](#)).

La cella di rigenerazione 29037 è adatta alla pulizia dei sensori 31xxx EC ([Figura 2](#)). La cella di rigenerazione DG33619 è adatta alla pulizia dei sensori GA2x00 o C1100 ([Figura 3](#)).

Nota: Vengono forniti altri due spinotti a banana per il collegamento ai puntali dell'ohmmetro, da utilizzare come adattatori da utilizzare con l'unità durante i test dei circuiti.

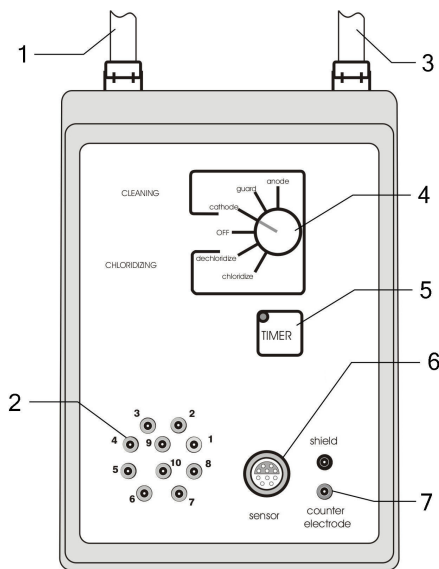
Per le funzioni di pulizia dell'unità è necessaria l'alimentazione elettrica (**N. 1** in [Figura 1](#)).

L'alimentazione è preconfigurata a 120 V o a 230 V, quindi è necessario verificare che sia specificata la tensione corretta per le proprie esigenze. L'alimentazione non è necessaria per le funzioni di test dei circuiti.

Il cavo con connettore LEMO a 10 pin (**N. 3**) viene utilizzato per collegare l'unità a un sensore per la pulizia e il test del circuito. La presa per il connettore LEMO a 10 pin del sensore (**N. 6**) svolge la stessa funzione. Per i sensori con cavi staccabili è possibile utilizzare il cavo dell'unità lasciando il cavo del sensore in posizione e collegato al dispositivo di misurazione. Per i sensori che hanno cavi fissi, è necessario collegare il cavo del sensore alla presa per il sensore dell'unità.

Gli ingressi e le uscite (connessioni utente) del prodotto devono essere utilizzati e collegati solo con circuiti di sicurezza o di protezione a bassissima tensione (SELV/PELV).

Figura 1 Modello 32301: centro di rigenerazione e pulizia sensori

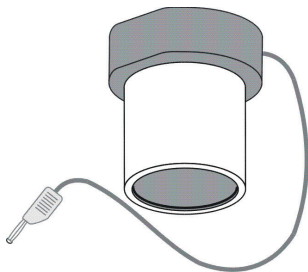


1 Alimentazione in ingresso a 120 o 230 V c.a.	5 Interruttore Timer
2 Prese per i test del circuito	6 Connettore per i sensori con cavo fisso
3 Cavo del sensore per sensori staccabili	7 Da collegare alla cella di rigenerazione
4 Manopola di selezione	

L'unità è dotata di un interruttore timer (N. 5) che esegue lo spegnimento automatico dopo 60 secondi, una manopola di selezione (N. 4) e una presa del controelettrodo (N. 7). La manopola di selezione consente di scegliere tra le funzioni di pulizia e clorurazione. Per i sensori di ossigeno o ozono, sono disponibili posizioni di pulizia per anodo, catodo e elettrodo di protezione. Le due posizioni del selettore del settore di clorurazione consentono di dechlorurare e riclorurare i sensori di idrogeno. La presa del controelettrodo accoglie lo spinotto a banana della cella di rigenerazione.

Per i test elettrici sono presenti undici prese (N. 2) per accettare gli spinotti a banana. Ognuna delle prese è collegata a uno dei dieci pin di un connettore LEMO del sensore (oltre a un connettore della schermatura). Se si collega un ohmmetro a due delle prese, è possibile misurare le resistenze del sensore e controllare lo stato del sensore.

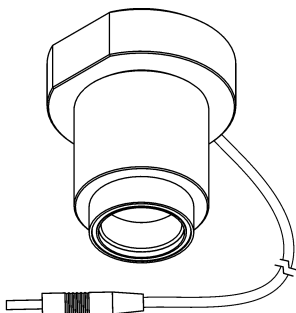
Figura 2 Cella di rigenerazione per le serie 31xxx



Utilizzare la cella di rigenerazione 29037 in dotazione per pulire le serie 31xxx. Fare riferimento a [Figura 2](#). Collegare lo spinotto rosso a banana nella presa del controelettrodo del centro di rigenerazione e pulizia sensori.

Il tubo della cella va inserito sulla testina del sensore con l'O-ring in gomma all'interno del tubo che funziona da guarnizione. L'interno del tubo è rivestito in gran parte da un tubo concentrico in carbone nero che agisce da controelettrodo durante il processo di pulizia.

Figura 3 Cella di rigenerazione per sensori GA2x00 o C1100



Utilizzare la cella di rigenerazione DG33619 per pulire i sensori GA2x00 o C1100. Fare riferimento a [Figura 3](#). Collegare lo spinotto blu a banana nella presa del controelettrodo del centro di rigenerazione e pulizia sensori.

Nota: Avvitare la cella di rigenerazione DG33619 al sensore EC.

Avvitare la cella di rigenerazione alla testina del sensore con l'O-ring in gomma nella scanalatura esterna che agisce da guarnizione. Un elettrodo nella cella agisce come controelettrodo durante il processo di pulizia.

Sezione 3 Pulizia dei sensori di ossigeno e ozono

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

⚠ ATTENZIONE



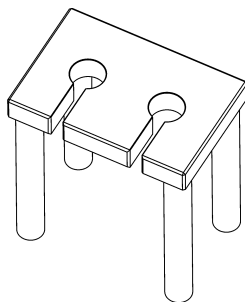
Pericolo di esposizione ad agenti chimici. L'elettrolita è corrosivo e può bruciare gli occhi e la pelle. Osservare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutti i dispositivi di protezione personale appropriati in relazione ai prodotti chimici utilizzati. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDN/SDS) per i protocolli di sicurezza.

Il supporto del sensore EC Orbisphere DG33620 per la pulizia è in grado di supportare due sensori EC durante la procedura di pulizia. Fare riferimento a [Figura 4](#).

1. Rimuovere la membrana e l'elettrolita dal sensore. Fare riferimento al manuale dell'operatore fornito con il sensore per le istruzioni, poiché la procedura differisce in base al tipo di sensore.
2. Bloccare il sensore in verticale in una morsa o supporto in modo che la testina del sensore sia rivolta verso l'alto. Se il sensore è dotato di un cavo collegato in modo permanente, introdurre il connettore LEMO nella presa del sensore (**N. 6** in [Figura 1](#) a pagina 46). I sensori con cavi rimovibili possono essere collegati direttamente al cavo del sensore (**N. 3**).
3. Per la cella di rigenerazione 29037, spingere il tubo della cella sulla testina del sensore fino a raggiungere il punto in cui si blocca. Collegare lo spinotto a banana rosso nella presa del controelettrodo (**N. 7**).
4. Per la cella di rigenerazione DG33619, avvitare la cella alla testina del sensore. Collegare lo spinotto a banana blu nella presa del controelettrodo (**N. 7**).

5. Versare l'elettrolita ORBISPHERE modello 2959GP standard nella cella di rigenerazione fino a ricoprire l'elettrodo.
6. Ruotare la manopola di selezione (**N. 4**) nella posizione **catodo** e premere l'interruttore TIMER (**N. 5**). Si accenderà una spia che rimarrà illuminata per 60 secondi, durante l'operazione di pulizia.
7. Osservare la soluzione nella cella di rigenerazione. Il liquido trasparente si riempirà progressivamente di piccole bolle emesse dal catodo. La soluzione tenderà quindi a diventare più scura. Se al termine dei 60 secondi del periodo di pulizia non diventa evidente un'abbondante formazione di bolle dal catodo, premere di nuovo l'interruttore TIMER. La formazione di bolle è un segnale dell'avvenuta pulizia dell'elettrodo.
8. Ruotare il selettore su **guard** (protezione) e premere l'interruttore TIMER. Di nuovo, verificare la formazione di bolle e ripetere la procedura di pulizia, se necessario.
9. Ruotare il selettore su **anodo** (anodo) e premere l'interruttore TIMER. Le bolle in questo caso si formeranno più lentamente e potrebbe essere necessario premere l'interruttore TIMER più volte prima di ottenere una pulitura soddisfacente dell'anodo, in particolare nel caso dei sensori dell'ozono.
10. **Importante:** per la pulizia di un sensore GA2x00 o C1100, saltare questo passaggio e riprendere dal **Passaggio 10**. Se dopo cinque cicli di pulizia le bolle non si manifestano ancora, eliminare il liquido di pulizia usato, rimuovere la cella di rigenerazione ed eseguire una pulizia chimica del sensore come descritto nel manuale del sensore. Completare la pulizia con l'unità 32301 tornando al **Passaggio 3** sopra descritto.
11. Al termine della pulizia dei tre elettrodi, scollegare controelettrodo e sensore, quindi svuotare la cella di rigenerazione e smaltire la soluzione di pulizia usata.
12. Sciacquare l'interno della cella di rigenerazione e il sensore con acqua.
13. In base al modello in uso, rimuovere o svitare la cella di rigenerazione dalla testina del sensore e risciacquare entrambi accuratamente con acqua.
14. Controllare visivamente i tre elettrodi, che devono apparire puliti e di colore uniforme. Se si notano macchie scure, in particolare sull'anodo, ripetere il processo di pulizia fino a rimuovere tutte le macchie.

Figura 4 Supporto del sensore EC Orbisphere DG33620 per la pulizia



Sezione 4 Manutenzione del sensore di idrogeno

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. L'elettrolita è corrosivo e può bruciare gli occhi e la pelle. Osservare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutti i dispositivi di protezione personale appropriati in relazione ai prodotti chimici utilizzati. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

4.1 Declorurazione del catodo

1. Rimuovere la membrana e l'elettrolita dal sensore. Fare riferimento al manuale dell'operatore fornito con il sensore per le istruzioni.
2. Bloccare il sensore in verticale in una morsa o supporto in modo che la testina del sensore sia rivolta verso l'alto. Se al sensore è collegato un cavo permanente, inserire il connettore LEMO nella presa del sensore (**N. 6** nella [Figura 1](#) a pagina 46). I sensori con cavi staccabili si possono collegare direttamente al cavo del sensore (**N. 3**).
3. Per la cella di rigenerazione in dotazione, spingere il tubo della cella sulla testina del sensore fino a raggiungere il punto in cui si blocca. Collegare lo spinotto rosso a banana nella presa del controelettrodo (**No. 7**).
4. Per la cella di rigenerazione DG33619, avvitare la cella alla testina del sensore. Collegare lo spinotto blu a banana nella presa del controelettrodo (**N. 7**).
5. Versare la soluzione di clorurazione ORBISPHERE modello 29011 standard nella cella di rigenerazione fino a ricoprire l'elettrodo.
6. Ruotare la manopola di selezione (**N. 4**) nella posizione **dechloridize** (declorurazione) e premere l'interruttore TIMER (**N. 5**). Si accenderà una spia che rimarrà illuminata per 60 secondi, durante l'operazione di declorurazione.
7. Osservare la soluzione nella cella di rigenerazione. Il liquido trasparente si riempirà progressivamente di piccole bolle generate dall'idrogeno emesso dal catodo. La soluzione tenderà quindi a diventare più scura. Se al termine dei 60 secondi del periodo di declorurazione non diventa evidente un'abbondante formazione di bolle dal catodo, premere di nuovo l'interruttore TIMER e continuare a premerlo fino a che non si formano le bolle. La formazione di una quantità abbondante di bolle segnala che probabilmente la declorurazione è terminata.
8. Osservare il catodo con attenzione. Ora dovrebbe essere di colore bianco argentato senza macchie più scure. Se così non fosse, smaltire la soluzione usata, sostituirla con soluzione nuova e continuare ad attivare il processo di declorurazione. Le macchie più scure saranno progressivamente eliminate.
9. Al termine della declorurazione del catodo, scollegare controelettrodo e sensore, quindi svuotare la cella di rigenerazione e smaltire la soluzione usata.
10. Sciacquare l'interno della cella di rigenerazione e il sensore con acqua.
11. Rimuovere la cella di rigenerazione dal sensore e sciacquare di nuovo la testina del sensore con acqua.

4.2 Riclorurazione del catodo

Durante questo processo, la superficie del catodo viene ricoperta da un nuovo strato di cloruro d'argento.

1. Bloccare il sensore in verticale in una morsa o supporto in modo che la testina del sensore sia rivolta verso l'alto. Se il sensore è dotato di un cavo collegato in modo permanente, introdurre il connettore LEMO nella presa del sensore (**N. 6** in [Figura 1](#) a pagina 46). I sensori con cavi rimovibili possono essere collegati direttamente al cavo del sensore (**N. 3**).
2. Per la cella di rigenerazione in dotazione, spingere il tubo della cella sulla testina del sensore fino a raggiungere il punto in cui si blocca. Collegare lo spinotto a banana rosso nella presa del controelettrodo (**N. 7**).

3. Per la cella di rigenerazione DG33619, avvitare la cella alla testina del sensore. Collegare lo spinotto a banana blu nella presa del controelettrodo (**N. 7**).
4. Versare circa 10 ml di soluzione di clorurazione ORBISPHERE modello 29011 standard nella cella di rigenerazione. La testina del sensore deve restare coperta per circa 1 cm. Eliminare le eventuali bolle d'aria con dei leggeri colpi sul lato della cella.
5. Ruotare la manopola di selezione (**N. 4**) nella posizione di **clorurazione** e premere l'interruttore TIMER (**N. 5**). Si accenderà una spia che rimarrà illuminata per circa otto minuti, durante l'operazione di riclorurazione. Durante questo periodo il colore del catodo cambierà da bianco argenteo a un rosa chiaro, che tenderà progressivamente a scurire con l'aumentare dello spessore di cloruro di argento.
6. Al termine della declorurazione del catodo, scollegare controelettrodo e sensore, quindi svuotare la cella di rigenerazione e smaltire la soluzione usata.
7. Sciacquare l'interno della cella di rigenerazione e il sensore con acqua.
8. In base al modello in uso, rimuovere o svitare la cella di rigenerazione dal sensore e risciacquare la testina del sensore con acqua.

Sezione 5 Funzioni di verifica del circuito

In questa sezione del manuale viene descritta una serie di test che consentono di verificare se l'elettronica del sensore funziona correttamente.

L'origine dei problemi può essere di natura chimica, elettronica o meccanica. Poiché i test descritti sono logici, rapidi e semplici da eseguire, è possibile scoprire rapidamente se un determinato problema è di natura elettronica o meno.

Se lo è, i test consentono di isolare il problema e di comunicarlo al rappresentante di Hach Lange per la riparazione. Se non lo è, significa che il problema è di natura chimica o meccanica ed è necessario agire di conseguenza. Per risolvere i problemi di natura chimica, può essere sufficiente una manutenzione approfondita del sensore. I problemi di natura meccanica possono assumere la forma di connessioni di qualità scadente del lato di ingresso delle condutture del campione.

Per eseguire questi test, non è necessario collegare il centro di rigenerazione e pulizia sensori all'alimentazione.

Eseguire i test nell'ordine in cui vengono presentati. Ignorare le eventuali istruzioni che non riguardano il sistema in uso.

5.1 Controlli preliminari

Alimentazione

Assicurarsi che la tensione visualizzata sullo strumento indicatore corrisponda all'alimentazione.

Membrana

Fare riferimento al manuale dell'utente per sapere qual è il numero di modello della membrana richiesto per il modello di sensore specifico.

Connettori LEMO

Assicurarsi che il connettore LEMO del cavo del sensore e, se applicabile, la presa corrispondente dello strumento indicatore siano puliti e asciutti e che i pin non siano danneggiati.

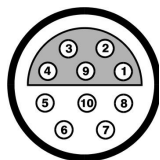
Circuito di alimentazione

Se durante il processo di pulizia il LED del timer non si accende, è possibile che vi sia un guasto nel circuito di alimentazione. Scollegare lo strumento dall'alimentazione e utilizzare un ohmmetro per effettuare la misurazione sui due pin sotto tensione della spina di alimentazione. Contattare l'assistenza tecnica se la lettura indica un valore infinito, quindi un fusibile è bruciato.

5.2 Test dei sensori

Per eseguire i test dei sensori, è necessario un ohmmetro con puntali che terminano con spinotti a banana adatti per l'inserimento nel gruppo di undici prese del pannello TEST del centro di rigenerazione e pulizia sensori. Due spinotti a banana adatti vengono forniti con ciascuna unità.

Figura 5 Connettore LEMO-10



I numeri di queste prese corrispondono ai numeri di pin di un connettore del sensore LEMO-10, come illustrato nella [Figura 5](#).
Per eseguire questi test, non è necessario collegare il centro di rigenerazione e pulizia sensori all'alimentazione. Collegare il connettore LEMO del sensore che si sta testando alla presa al centro dell'unità (**N. 6** in [Figura 1](#) a pagina 46).

5.2.1 Controllo dei termistori per la misurazione della temperatura

Confrontare i valori con quelli specificati nelle [Tabelle della resistenza](#) a pagina 52, se possibile, per la misurazione della resistenza tra:

Tutti i sensori
Pin 3 e Pin 6
Pin 3 e Pin 10

Una discrepanza maggiore di $\pm 10\%$ indica un probabile guasto del circuito.

5.2.2 Controllare i termistori di compensazione della temperatura

Confrontare i valori con quelli specificati nelle [Tabelle della resistenza](#) a pagina 52, se applicabile, misurare la resistenza tra:

Sensore
Pin 3 e Pin 6
Pin 3 e Pin 10
Pin 7 e Pin 8 (solo sensore di ozono modello 31331)
Pin 2 e Pin 5 (solo sensore di ozono modello 31331)
Pin 1 e Pin 8

Una discrepanza maggiore di $\pm 10\%$ indica un probabile guasto del circuito.

5.2.3 Controllo delle connessioni all'interno del sensore

Misurare la resistenza tra tutti i pin e la schermatura. Verificare che non vi siano cortocircuiti nel sensore eseguendo le misurazioni tra i seguenti pin:

Pin 3 e Pin 4	La resistenza deve essere infinita
Pin 3 e Pin 9	
Pin 3 e Pin 1	
Pin 1 e Pin 4	In questi casi può esistere una resistenza finita, ma non deve essere pari a zero
Pin 1 e Pin 9	

Per controllare la continuità tra ogni elettrodo e il pin corrispondente del connettore LEMO, è necessario svuotare il serbatoio dell'elettrolita, risciacquarlo e asciugarlo con cura. In particolare, è essenziale che lo spazio tra catodo (anodo per i sensori di idrogeno) ed elettrodo di protezione sia perfettamente asciutto.

Toccare le superfici degli elettrodi con attenzione a turno con un puntale dell'ohmmetro e il pin corrispondente con l'altro, nel modo seguente:

- elettrodo centrale e pin 4
- elettrodo esterno e pin 9
- elettrodo di protezione e pin 1

In tutti questi casi il valore ottenuto deve essere zero. Una discrepanza in uno qualsiasi dei casi precedenti è indicativa di un collegamento difettoso all'interno del sensore e deve essere segnalata al rappresentante Hach Lange.

⚠ ATTENZIONE

Prestare attenzione a non graffiare le superfici degli elettrodi.

5.2.4 Tabelle della resistenza

Nelle tabelle riportate di seguito viene specificata la resistenza tra i pin del connettore LEMO del sensore. Tutti i valori sono espressi in kilohm.

Tutti i sensori:

Modello sensore	Pin	0 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3-6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3-10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						

Una discrepanza maggiore di ±1% indica un probabile guasto del circuito.

Indholdsfortegnelse

- [1 Specifikationer](#) på side 53
- [2 Generelle oplysninger](#) på side 53
- [3 Rengøring af oxygen- og ozonsensor](#) på side 57
- [4 Service på hydrogensensor](#) på side 58
- [5 Funktioner til test af kredsløb](#) på side 60

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationer kan ændres uden varsel

Specifikation	Detaljer
Strømforsyning	120 (32301.A) eller 230 Vac $\pm$ 10 % ved 50/60 Hz, 10 VA
Interne sikringer	120V/230V (32301.x) F1 = T250mAL250V høj brydekapacitet F2 = F630mAH250V (5x20) høj brydekapacitet
Overspændingskategori	II
Omgivende temperatur	3 til 40 °C (38 til 104 °F)
Relativ fugtighed	Op til 80 %
Forureningsgrad	2
Miljømæssige forhold	Indendørs brug
Højde	< 2.000 meter (6.562 fod)
EMC-krav	EN61326-1: EMC direktiv
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하 며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-overholdelse	EN61010-1: Lavspændingsdirektiv

Sektion 2 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for skade som følge af forkert brug af produkter eller manglende overholdelse af foreskrifterne i brugsvejledningen. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens website.

2.1 Sikkerhedsoplysninger

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle sikkerhedshenvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade, eller det kan medføre beskadigelse af analysatoren.

Sørg for, at den beskyttelse, der ydes af dette udstyr, ikke forringes. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

2.1.1 Brug af sikkerhedsoplysninger

⚠ FARE
Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.
⚠ ADVARSEL
Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
⚠ FORSIGTIG
Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.
BEMÆRKNING
Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

2.1.2 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsreglerklæring.

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatisk afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	Dette symbol angiver, at der kræves en beskyttende jordforbindelse til det markerede element. Hvis instrumentet ikke er udstyret med et jordstik på en ledning, skal der laves en beskyttende jordforbindelse til beskyttelseslederterminalen
	Når dette symbol er anbragt på et produkt, så indikerer det, at instrumentet er sluttet til vekselstrøm.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.
	Dette symbol indikerer, at produktet indeholder giftige eller farlige stoffer eller elementer. Tallet inden i symbolet indikerer brugsperioden for miljøbeskyttelse i år.
	Dette symbol identificerer tilstedeværelsen af et stærkt ætsende eller andet farligt stof og risiko for kemisk skade. Kun personer, der er kvalificeret og uddannet til at arbejde med kemikalier, bør håndtere kemikalier eller udføre vedligeholdelse af kemiske leveringssystemer i forbindelse med udstyret.

	Dette symbol angiver, at der skal bæres beskyttelsesbriller.
	Dette symbol indikerer behovet for beskyttelseshandsker.

2.2 Produktoversigt

Sensor rengørings- og regenereringscenteret er en flerfunktionsenhed til ORBISPHERE-sensorer. Produktet udfører følgende vigtige funktioner:

- Det tilbyder en hurtig og effektiv metode til rengøring af sensorelektroder og med hensyn til hydrogensensorer en metode til afklorining eller regenerering af katoder.
- Det tilbyder en enkel kontrol af kredsløb af de fleste sensorer for at sikre, at sensoren fungerer korrekt, eller alternativt sporing af en fejl.

Produktet består af to dele:

- Selve enheden ([Figur 1](#)).
- En regenereringscelle med et fastkoblet bananstik ([Figur 2](#)).

Regenereringscellen 29037 er kvalificeret til at at rense 31xxx EC-sensorer ([Figur 2](#)).

Regenereringscelle DG33619 kan anvendes til at rengøre GA2x00- eller C1100-sensorer ([Figur 3](#)).

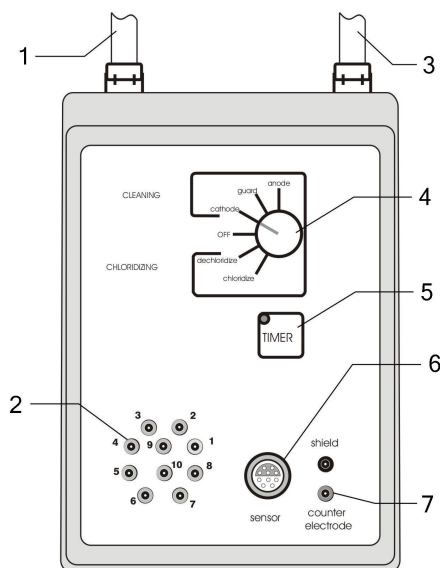
BEMÆRK: Der medfølger to ekstra bananstik til at forbinde ohmmeter-ledningerne, hvis der er brug for, at de bliver tilpasset til brug med enheden under test af kredsløb.

Elektrisk strøm (**Nr. 1** i [Figur 1](#)) er nødvendig for enhedens rengøringsfunktioner. Den er forudkonfigureret til enten en 120 V eller 230 V strømforsyning, så se efter for at kontrollere, om den rette spænding er blevet specificeret for dine behov. Det er ikke nødvendigt med elektrisk strøm til funktionerne til test af kredsløb.

Det 10-benede LEMO-stikkabel (**Nr. 3**) bruges til at forbinde enheden til en sensor til rengøring og kredsløbstest. Sensorens 10-benede LEMO-stikforbindelse (**Nr. 6**) har samme funktion. For sensorer med aftagelige kabler skal du bruge enhedskablet og lade sensorkablet blive siddende og fastgjort til måleenheden. For sensorer, der ikke har aftagelige kabler, skal du sætte sensorkablet i enhedsensorstikforbindelsen.

Produktets ind- og udgange (brugertilslutninger) må kun anvendes og tilsluttes med sikkerheds- eller beskyttelseskredsløb med ekstra lav spænding (SELV/PELV).

Figur 1 Model 32301 sensor rengørings- og regenereringscenter

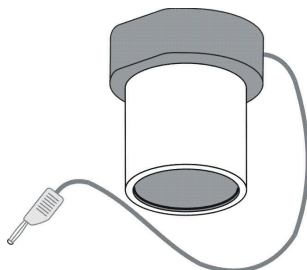


1 120 eller 230 VAC input	5 Timer
2 Kredsløbstestfatninger	6 Stik til sensorer med fastgjort kabel
3 Sensorkabel for aftagelige sensorer	7 Tilslutning til regenereringscelle
4 Vælgerknap	

Enheden har en timer (**Nr. 5**), som slår automatisk fra efter 60 sekunder, en vælgerknap (**Nr. 4**) og en modelektrodefatning (**Nr. 7**). Med vælgerknappen kan du vælge rengørings- eller klorineringsfunktioner. For oxygen- eller ozonsensorer er positioner for rengøring af anoden, katoden og afskærmningselektroden tilgængelige. De to vælgerpositioner i klorineringssektionen dækker afklorinerung og genklorinerung af hydrogensensorer. Modelektrodefatningen passer til bananstikket fra regenereringscellen.

For elektrisk test er der 11 fatninger (**Nr. 2**), der passer til bananstik. Hver af fatningerne er forbundet til et af de 10 ben på et sensor LEMO-stik (inklusive et afskærmningsstik). Ved at tilslutte et ohmmeter på tværs af fatningerne kan sensormodstande måles, og sensorens tilstand kan kontrolleres.

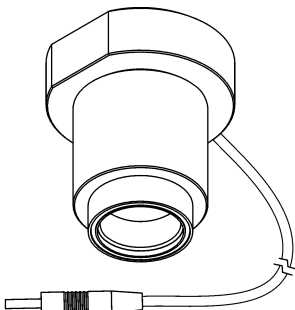
Figur 2 Regenereringscelle for 31xxx-serien



Brug den medfølgende regenereringscelle 29037 til at rengøre 31xxx-serien. Se [Figur 2](#). Tilslut det røde bananstik til modelektrodens fatning og sensor rengørings- og regenereringscenteret.

Cellens rør passer over sensorhovedet, hvor gummi-O-ringen inden i røret fungerer som en tætning. Det meste af rørets indre er foret med sort kulstof, der fungerer som en modelektrode under rengøringsprocessen.

Figur 3 Regenereringscelle for GA2x00- eller C1100-sensorer



Brug DG33619-regenereringscellen til at rengøre GA2x00- eller C1100-sensorer. Se [Figur 3](#). Tilslut det blå bananstik til modelektrodens fatning på sensor rengørings- og regenereringscenteret.

BEMÆRK: Skru DG33619-regenereringscellen på EC-sensoren.

Skrue regenereringscellen på sensorhovedet med gummi-O-ringen ind i den eksterne rille, så den fungerer som en tætning. En elektrode ind i cellen fungerer som en modelektrode under rengøringsprocessen.

Sektion 3 Rengøring af oxygen- og ozonsensor

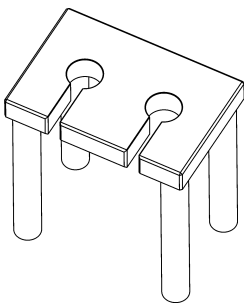
▲ FORSIGTIG	
	Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.
▲ FORSIGTIG	
	Fare for eksponering for kemiske stoffer. Elektrolytten er ætsende og kan forvolde skader på øjne og hud. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

Orbisphere DG33620 EC sensorsupport til rengøring kan rumme to EC-sensorer under rengøringsproceduren. Se [Figur 4](#).

1. Fjern membranen og elektrolytten fra sensoren. Se den betjeningsvejledning, der fulgte med sensoren, for oplysninger om, hvordan det skal gøres, da proceduren er forskellig alt efter type sensor.
2. Fastgør sensoren lodret til en klemme eller et stativ, så hovedet vender opad. Hvis sensoren har et permanent fastgjort kabel, skal du indføre LEMO-stikket i sensorstikforbindelsen (**Nr. 6** i [Figur 1](#) på side 56). Sensorer med aftagelige kabler kan forbindes direkte til sensorkablet (**No. 3**).
3. For den medfølgende 29037-regenereringscelle skal du skubbe slangen af regenereringscellen over sensorhovedet, indtil den ikke kan komme længere. Tilslut det røde bananstik i modelektrodefatningen (**Nr. 7**).
4. For DG33619 regenereringscellen skal du skrue regenereringscellen ind i sensorhovedet. Tilslut det blå bananstik til modelektrodens fatning (**Nr. 7**).

5. Hæld standard ORBISPHERE-elektrolyt model 2959GP ind i regenereringscellen, så det dækker elektroden.
6. Drej vælgerknappen (**Nr. 4**) til **katodepositionen**, og tryk på **TIMER (Nr. 5)**. Advarselslampen tændes og lyser i 60 sekunder, mens rengøringen finder sted.
7. Hold øje med opløsningen i regenereringscellen. Den bør gå fra at være en klar væske til at fyldes med små bobler, der stammer fra katoden. Dette gør opløsningen mørkere. Hvis der ved afslutningen af de 60 sekunders rengøring ikke er en tydelig, voldsom udvikling af bobler fra katoden, skal du trykke på **TIMER** en gang til. Udviklingen af boblerne er et tegn på en ren elektrode.
8. Drej vælgerkontakten til **afskærmning**, og tryk på **TIMER**. Hold igen øje med bobler, og gentag om nødvendigt rengøringsprocessen.
9. Drej vælgerkontakten til **anode**, og tryk på **TIMER**. Her er boblerne meget længere tid om at dukke op, og du skal måske trykke på **TIMER** flere gange, før du er sikker på, at anoden er ren nok. Det gælder især ozonsensorer.
10. **Vigtigt:** Hvis du rengør en GA2x00- eller C1100-sensor, skal du springe dette trin over og fortsætte med **Trin 10**. Hvis der ikke dannes bobler efter fem rengøringsperioder, skal du hælde rengøringsvæsken ud, fjerne regenereringscellen og foretage en kemisk rengøring af sensoren som beskrevet i sensorvejledningen. Fuldfør rengøringen med 32301-enheden ved at gå tilbage til **Trin 3** herover.
11. Når de tre elektroder er rene, skal du frakoble modelektroden og sensoren og tømme rengøringsopløsningen ud af regenereringscellen.
12. Skyl det indvendige af regenereringscellen og sensoren med vand.
13. Baseret på den anvendte model skal du fjerne eller skrue regenereringscellen af sensorhovedet og igen skylle begge dele væk med vandet.
14. Foretag visuel inspektion af de tre elektroder. De bør forekomme rene og ensartede i farven. Hvis der er mørke pletter, især på anoden, skal du gentage denne rengøringsproces, indtil pletterne forsvinder.

Figur 4 Orbisphere DG33620 EC sensorsupport til rengøring



Sektion 4 Service på hydrogensensor

⚠ FORSIGTIG



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.



Fare for eksponering for kemiske stoffer. Elektrolytten er ætsende og kan forvolde skader på øjne og hud. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

4.1 Afklorinering af katoden

1. Fjern membranen og elektrolytten fra sensoren. Se den betjeningsvejledning, der fulgte med sensoren, for at få oplysninger om, hvordan du gør det.
2. Fastgør sensoren lodret på en klemme eller et stativ, så sensorens hoved vender opad. Hvis sensoren har et permanent fastgjort kabel, skal du indføre LEMO-stikket i sensorstikforbindelsen (**Nr. 6** i **Figur 1** på side 56). Sensorer med aftagelige kabler kan forbindes direkte til sensorkablet (**No. 3**).
3. For den leverede regenereringscelle skal du skubbe regenereringscellens rør over sensorhovedet, indtil den ikke kan komme længere. Tilslut det røde bananstik i modelektrodens fatning (**Nr. 7**).
4. For DG33619 regenereringscellen skal regenereringscellen skrues i sensorhovedet. Tilslut det blå bananstik til modelektrodens fatning (**Nr. 7**).
5. Hæld standard ORBISPHERE model 29011 kloridiseringsopløsning i regenereringscellen, så den dækker elektroden.
6. Drej vælgerknappen (**Nr. 4**) til positionen for at **af-klorinere**, og tryk på **TIMER** (**Nr. 5**). Advarselslampen tændes og lyser i 60 sekunder, mens afklorineringen foregår.
7. Hold øje med opløsningen i regenereringscellen. Den bør gå fra at være en klar væske til at blive fyldt med små hydrogenbobler afgivet ved katoden. Dette gør opløsningen mørkere. Hvis der efter de 60 sekunder med afklorinering ikke er udviklet en tydelig og rigelig mængde bobler fra katoden, skal du trykke på **TIMER** en gang til og fortsætte med det, indtil der vises bobler. En udvikling af masser af bobler er et tegn på, at afklorineringen sandsynligvis er fuldført.
8. Se nærmere på katoden. Den bør nu være sølv-hvid uden mørkere pletter. Hvis dette ikke er tilfældet, skal opløsningen kasseres og udskiftes med ny opløsning, og derefter skal du fortsætte med at aktivere processen med afklorinering. Alle mørkere pletter forsvinder med tiden.
9. Når afklorineringen af katoden er fuldført, skal du frakoble modelektroden og tømme opløsningen ud af regenereringscellen.
10. Skyl det indvendige af regenereringscellen og sensoren med vand.
11. Fjern regenereringscellen fra sensoren, og skyl sensorhovedet igen med vand.

4.2 Genklorinering af katoden

I denne proces vokser et frisk lag af sølvklorid på katodens overflade.

1. Fastgør sensoren lodret på en klemme eller et stativ, så sensorens hoved vender opad. Hvis sensoren har et permanent fastgjort kabel, skal du indføre LEMO-stikket i sensorstikforbindelsen (**Nr. 6** i **Figur 1** på side 56). Sensorer med aftagelige kabler kan forbindes direkte til sensorkablet (**No. 3**).
2. For den medfølgende regenereringscelle skal du skubbe slangen af regenereringscellen over sensorhovedet, indtil den ikke kan komme længere. Tilslut det røde bananstik i modelektrodefatningen (**Nr. 7**).
3. For DG33619 regenereringscellen skal du skrue regenereringscellen ind i sensorhovedet. Tilslut det blå bananstik til modelektrodens fatning (**Nr. 7**).

4. Hæld omkring 10 ml standard ORBISPHERE model 29011 klorineringsopløsning ind i regenereringscellen. Det vil dække sensorhovedet til en dybde på omkring 1 cm. Fjern eventuelle luftbobler ved at banke på siden af cellen.
5. Drej vælgerknappen (**Nr. 4**) til **klorinerings**positionen, og tryk på **TIMER (Nr. 5)**. Advarselslampen tændes og forbliver tændt i omkring 8 minutter, mens genklorineringen foregår. I dette tidsrum ændres katodens farve fra sølv-hvid til bleg lyserød, som gradvist bliver mørkere, efterhånden som laget af sølvklorid danner sig.
6. Når afklorineringen af katoden er fuldført, skal du frakoble modelektroden og tømme opløsningen ud af regenereringscellen.
7. Skyl det indvendige af regenereringscellen og sensoren med vand.
8. Afhængigt af den anvendte model skal du fjerne eller skrue regenereringscellen af sensoren og skylle sensorhovedet igen med vand.

Sektion 5 Funktioner til test af kredsløb

Denne del af vejledningen beskriver en række test, som giver dig mulighed for at kontrollere, om elektronikken i din sensor fungerer korrekt.

Årsagen til sådanne problemer kan være af kemisk, elektronisk eller mekanisk oprindelse. Eftersom de test, der beskrives her, er logiske, hurtige og nemme at foretage, kan du hurtigt finde ud af, om et problem har sin oprindelse i noget elektronisk eller ej.

Hvis det er tilfældet, giver testene dig mulighed for at lokalisere problemet og rapportere det til din Hach Lange-repræsentant med henblik på reparation. Hvis ikke, ved du, at problemet har sin oprindelse i noget kemisk eller mekanisk, så du kan håndtere det i overensstemmelse hermed. Ved kemiske problemer er det muligvis nok med en meget grundig service af sensor. Mekaniske problemer kan vise sig som dårlige forbindelser på indgangssiden af prøverørsystemet.

For disse test er det ikke nødvendigt at slutte sensor rengørings- og regenereringscenteret til strømforsyningen.

Udfør disse test i samme rækkefølge, som de præsenteres her. Ignorer alle instruktioner, der ikke gælder for dit system.

5.1 Indledende kontroller

Strømforsyning

Sørg for, at spændingen, der vises på det indikerende instrument, stemmer overens med strømforsyningen.

Membran

Gennemgå vejledningen for at afgøre, hvilket modelnummer membranen skal have, alt efter den specifikke sensormodel.

LEMO-stikforbindelser

Sørg for, at sensorkablets LEMO-stikforbindelse og, hvis relevant, det indikerende instruments tilsvarende sokkel er rene og tørre, og at benene er ubeskadiget.

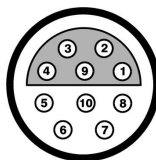
Strømforsyningskredsløb

Hvis timer-LED-lyset ikke tænder i løbet af rengøringsprocessen, kan det være tegn på en fejl i strømforsyningskredsløbet. Afkobl instrumentet fra strømforsyningen, og brug et ohmmeter til at måle på tværs af de to strømførende ben på strømkviklet. Kontakt teknisk support, hvis målingen viser uendelig, hvilket er tegn på en sprunget sikring.

5.2 Sensortest

Til sensortest har du brug for et ohmmeter med ledninger, der ender i bananstik, og som egner sig til at blive sat i gruppen af 11 stikfatninger på TEST-panelet på sensorrengørings- og regenereringscenteret. Der følger to sådanne bananstik med hver enhed.

Figur 5 LEMO-10-stik



Antallet af disse fatninger svarer til ben-numrene på et LEMO-10-sensorstik som vist i [Figur 5](#).

Rengørings- og regenereringscenteret behøver ikke blive tilsluttet strøm for disse test. LEMO-stikket på sensoren, der testes, skal sættes i fatningen midten af enheden (**Nr. 6** i [Figur 1](#) på side 56).

5.2.1 Kontrollér temperaturmålingstermistorer

Ved kontrol af værdierne op mod dem, der er angivet i [Modstandstabeller](#) på side 62, måles modstanden, hvis relevant, mellem:

Alle sensorer
Ben 3 og ben 6
Ben 3 og ben 10

En uoverensstemmelse større end $\pm 10\%$ indikerer, at der sandsynligvis er en fejl i kredsløbet.

5.2.2 Kontrollér temperaturkompenseringstermistorer

Ved kontrol af værdierne op mod dem, der er angivet i [Modstandstabeller](#) på side 62, måles modstanden, hvis relevant, mellem:

Sensor
Ben 3 og ben 6
Ben 3 og ben 10
Ben 7 og ben 8 (kun ozonsensor model 31331)
Ben 2 og ben 5 (kun ozonsensor model 31331)
Ben 1 og ben 8

En uoverensstemmelse større end $\pm 10\%$ indikerer, at der sandsynligvis er en fejl i kredsløbet.

5.2.3 Kontrollér forbindelserne inde i sensoren

Mål modstanden mellem alle ben og afskærmningen. Kontrollér, at der ikke er nogen kortslutninger i sensoren, ved at måle mellem følgende ben:

Ben 3 og ben 4
Ben 3 og ben 9
Ben 3 og ben 1
Modstanden bør være uendelig

Ben 1 og ben 4
Ben 1 og ben 9
Der kan forekomme endelig modstand i disse tilfælde, men den må ikke være nul

For kontrol af kontinuitet mellem hver af elektroderne og det tilhørende ben på LEMO-stikket er det nødvendigt at tømme elektrolytbeholderen, derefter skylle den igennem og tørre den grundigt. Det er især afgørende, at mellemrummet mellem katoden (anode for hydrogensensorer) og afskærmningselektroden er fuldstændig tørt.

Berør hver af elektrodeoverfladerne meget forsigtigt efter tur med én ohmmeter-ledning og det tilsvarende ben med den anden på følgende måde:

- midterelektrode og ben 4
- ydre elektrode og ben 9
- styreelektrode og ben 1

Værdien burde være nul i alle tilfælde. En uoverensstemmelse ved en eller flere af de ovenstående kontroller tyder på en forbindelsesfejl inde i sensoren og bør rapporteres til din Hach Lange-repræsentant.

▲ FORSIGTIG

Pas på ikke at komme til at ridse elektrodeoverfladerne.

5.2.4 Modstandstabeller

De følgende tabeller viser modstanden mellem sensorens LEMO-stikben. Alle værdier er i kiloohm.

Alle sensorer:

Sensormodel	Ben	0 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3-6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3-10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						

En uoverensstemmelse over ± 1 % indikerer, at der sandsynligvis er en fejl i kredsløbet.

Inhoudsopgave

- | | |
|--|--|
| 1 Specificaties op pagina 63 | 4 Onderhoud waterstofsensor op pagina 68 |
| 2 Algemene informatie op pagina 63 | 5 Circuittestfuncties op pagina 70 |
| 3 Reiniging zuurstof- en ozonsensor op pagina 67 | |

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd

Specificatie	Gegevens
Voeding	120 (32301.A) of 230 VAC $\pm 10\%$ @ 50/60 Hz, 10 VA
Interne zekeringen	120V/230V (32301.x) F1 = T250mAL250V hoog breekvermogen F2 = F630mAH250V (5x20) hoog breekvermogen
Overspanningcategorie	II
Omgevingstemperatuur	3 tot 40°C (38 tot 104°F)
Relatieve vochtigheid	Tot 80 %
Vervuilingsgraad	2
Omgevingscondities	Gebruik binnen
Hoogte	< 2000 meter (6562 voet)
EMC-vereisten	EN61326-1: EMC-richtlijn
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하 며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-markering	EN61010-1: LVD-richtlijn

Hoofdstuk 2 Algemene informatie

In geen geval is de fabrikant aansprakelijk voor schade die het gevolg is van onjuist gebruik van het product of het niet opvolgen van de instructies in de handleiding. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

2.1 Veiligheidsinformatie

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade door onjuist toepassen of onjuist gebruik van dit product met inbegrip van, zonder beperking, directe, incidentele en gevolgschade, en vrijwaart zich volledig voor dergelijke schade voor zover dit wettelijk is toegestaan. Uitsluitend de gebruiker is verantwoordelijk voor het identificeren van kritische toepassingsrisico's en het installeren van de juiste mechanismen om processen te beschermen bij een mogelijk onjuist functioneren van apparatuur.

Lees deze handleiding voor het uitpakken, installeren of gebruiken van het instrument. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel of schade aan het instrument.

Zorg ervoor dat de door deze apparatuur geboden bescherming niet wordt aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

2.1.1 Gebruik van gevareninformatie

⚠ GEVAAR	
Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.	
⚠ WAARSCHUWING	
Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.	
⚠ VOORZICHTIG	
Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.	
LET OP	
Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.	

2.1.2 Waarschuwingsetiketten

Lees alle labels en etiketten die op het instrument zijn bevestigd. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of beschadiging van het instrument. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Volg alle veiligheidsberichten op die after dit symbool staan, om mogelijk letsel te voorkomen. Als u dit symbool op het apparaat ziet, moet u de instructiehandleiding raadplegen voor informatie over de werking of veiligheid.
	Dit symbool wijst op de aanwezigheid van apparaten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading en geeft aan dat voorzichtigheid betracht dient te worden om schade aan de apparatuur te voorkomen.
	Dit symbool geeft aan dat het instrument op een geaard stopcontact dient te worden aangesloten. Als het instrument zonder aardingsstekker met snoer wordt geleverd, moet het instrument worden geaard op de aansluiting voor de veiligheidsaarddraad.
	Wanneer dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het instrument aangesloten is op wisselstroom.
	Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.
	Als dit symbool op het product staat, betekent dit dat het giftige of gevaarlijke stoffen of elementen bevat. Het getal in het symbool geeft de ecologische gebruiksduur in jaren aan.
	Dit symbool duidt op de aanwezigheid van een sterk corrosieve of andere gevaarlijke substantie en kans op chemisch letsel. Alleen personen die bevoegd en opgeleid zijn om met chemische stoffen te werken, mogen de chemische producten gebruiken of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren aan toeleveringssystemen van chemische stoffen die verband houden met de installatie.

	Dit symbool geeft aan dat u een veiligheidsbril moet dragen.
	Dit symbool geeft aan dat veiligheidshandschoenen gedragen moeten worden.

2.2 Productoverzicht

De reinigings- en regeneratie-unit voor sensoren is een multifunctioneel apparaat voor ORBISPHERE-sensoren. Het product voert deze belangrijke functies uit:

- Het biedt een snelle en efficiënte methode voor het reinigen van sensorelektroden, en – in het geval van waterstofsensoren – een methode voor het opnieuw chloreren of regenereren van de kathode.
- Het maakt een eenvoudige controle mogelijk van de circuits van de meeste sensoren om er zeker van te zijn dat de sensor correct werkt of om een storing op te sporen.

Het product bestaat uit twee delen:

- Het apparaat zelf ([Afbeelding 1](#)).
- Een regeneratiecel met een bevestigde banaanstekker ([Afbeelding 2](#)).

De regeneratiecel 29037 is van toepassing op het reinigen van 31xxx EC-sensoren ([Afbeelding 2](#)). De regeneratiecel DG33619 is geschikt voor de reiniging van GA2x00- of C1100-sensoren ([Afbeelding 3](#)).

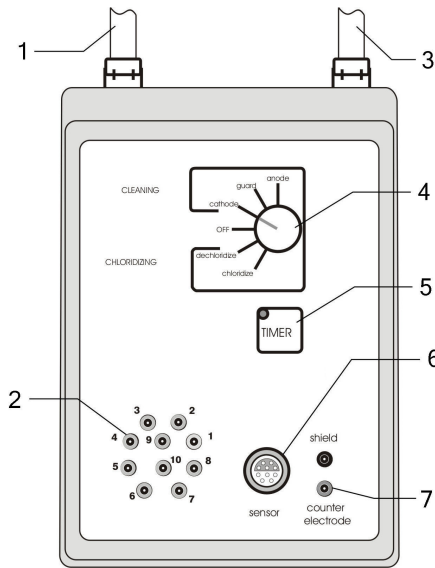
Opmerking: Er worden twee extra banaanstekkers meegeleverd voor aansluiting van de ohmmeterkabels wanneer deze moeten worden aangepast voor gebruik met de eenheid bij het testen van circuits.

Er is stroom (**Nr. 1** in [Afbeelding 1](#)) nodig voor de reinigingsfuncties van het apparaat. Het apparaat is vooraf geconfigureerd voor een netspanning van 120 V of 230 V. Controleer of de juiste netspanning is gespecificeerd voor uw behoeften. Er is geen netspanning nodig voor de circuittestfuncties.

De 10-pins LEMO-stekkerkabel (**Nr. 3**) wordt gebruikt om het apparaat aan te sluiten op een sensor voor reiniging en circuittests. De 10-pins LEMO-aansluiting van de sensor (**Nr. 6**) heeft dezelfde functie. Bij sensoren met afneembare kabels gebruikt u de kabel van het apparaat en laat u de sensorkabel op zijn plaats en bevestigd aan het meetinstrument. Bij sensoren zonder afneembare kabels sluit u de sensorkabel aan op de sensoraansluiting van het apparaat.

De in- en uitgangen (gebruikersaansluitingen) van het product mogen alleen worden gebruikt en aangesloten met veiligheids- of beschermende extra-lage-spanningscircuits (SELV/PELV).

Afbeelding 1 Reinigings- en regeneratie-unit voor sensoren, model 32301

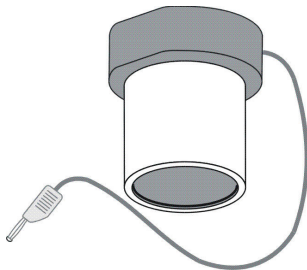


1 Netvoeding 120 of 230 VAC	5 Timer-schakelaar
2 Circuittestaansluitingen	6 Aansluiting voor sensoren met permanent aangesloten kabel
3 Sensorkabel voor afneembare sensoren	7 Voor verbinding met de regeneratiecel
4 Selectieknop	

Het apparaat heeft een tijdschakelaar (**Nr. 5**) die na 60 seconden automatisch uitschakelt, een selectieknop (**Nr. 4**) en een aansluiting voor een tegenelektrode (**Nr. 7**). De selectieknop biedt de mogelijkheid voor reinigings- of chloreringsfuncties. Voor zuurstof- of ozonsensoren, zijn de reinigingsposities voor de anode, de kathode en de bescherming-elektrode beschikbaar. De twee schakelaarstanden in het chloreringsgedeelte dienen voor dechloreren en opnieuw chloreren van waterstofsensoren. De banaanstekker van de regeneratiecel kan worden aangesloten op de aansluiting voor de tegenelektrode.

Voor elektrische tests zijn er elf aansluitingen (**Nr. 2**) voor banaanstekkers. Elk van de aansluitingen is verbonden met één van de tien pennen van de LEMO-stekker van een sensor (en een afschermingsstekker). Door een ohmmeter aan te sluiten op twee van de aansluitingen kunnen sensorweerstand worden gemeten en kan de toestand van de sensor worden gecontroleerd.

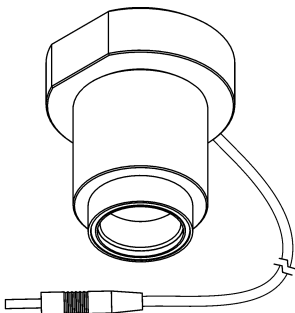
Afbeelding 2 Regeneratiecel voor 31xxx-serie



Gebruik de meegeleverde regeneratiecel 29037 om de 31xxx-serie te reinigen. Raadpleeg [Afbeelding 2](#). Sluit de rode banaanstekker aan op de aansluitingen voor de tegenelektrode op het reinigings- en regeneratiecentrum voor de sensor.

De huls van de cel past over de sensorkop, waarbij de rubberen O-ring in de buis fungeert als een afdichting. Het grootste deel van de binnenzijde van de buis is gevoerd met een concentrische buis van zwart koolstof die dient als tegenelektrode tijdens het reinigingsproces.

Afbeelding 3 Regeneratiecel voor GA2x00- of C1100-sensors



Gebruik de DG33619-regeneratiecel om GA2x00- of C1100-sensors te reinigen. Raadpleeg [Afbeelding 3](#). Sluit de blauwe banaanstekker aan op de aansluitingen voor de tegenelektrode op het reinigings- en regeneratiecentrum voor de sensor.

Opmerking: Schroef de DG33619-regeneratiecel op de EC-sensor.

Schroef de regeneratiecel op de sensorkop, waarbij de rubberen O-ring in de externe groef fungeert als afdichting. Een elektrode in de cel fungeert als tegenelektrode tijdens het reinigingsproces.

Hoofdstuk 3 Reiniging zuurstof- en ozonsensor

⚠ VOORZICHTIG



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Volg alle laboratorium technische veiligheidsvoorschriften op en draag alle persoonlijke beschermingsuitrustingen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

⚠ VOORZICHTIG



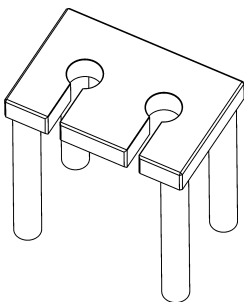
Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. De elektrolyt is corrosief en kan de ogen en de huid verbranden. Volg alle veiligheidsvoorschriften van het laboratorium op en draag alle persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

De steun voor de Orbispere DG33620 EC-reinigingssensor kan twee EC-sensors vasthouden tijdens de reinigingsprocedure. Raadpleeg [Afbeelding 4](#).

1. Verwijder het membraan en de elektrolyt uit de sensor. Raadpleeg de gebruikershandleiding die met de sensor is meegeleverd voor meer informatie over hoe u dit doet. De procedure kan verschillen afhankelijk van het soort sensor.
2. Bevestig de sensor verticaal op een klem of standaard zodat de kop naar boven wijst. Als de sensor is voorzien van een permanent aangesloten kabel, sluit dan de LEMO-stekker aan op de sensoraansluiting (**Nr. 6** in [Afbeelding 1](#) op pagina 66). Sensoren met afneembare kabels kunnen direct op de sensorkabel worden aangesloten (**Nr. 3**).
3. Druk voor de 29037-regeneratiecel de huls van de cel over de sensorkop tot deze stopt. Verbind de rode banaanstekker met de aansluiting voor de tegenelektrode (**Nr. 7**).

4. Schroef voor de DG33619-regeneratiecel de cel in de sensorkop. Verbind de blauwe bananastekker met de aansluiting voor de tegenelektrode (**Nr. 7**).
5. Vul de regeneratiecel met standaardelektrolyt voor ORBISPHERE model 2959GP zodat de elektrode is bedekt.
6. Draai de selectieknop (**Nr. 4**) naar **de kathode**-stand en druk op de TIMER-schakelaar (**Nr. 5**). Het waarschuwinglampje gaat branden en blijft 60 seconden aan terwijl de reiniging plaatsvindt.
7. Observeer de oplossing in de regeneratiecel. De oplossing is eerst een heldere vloeistof en er zouden vervolgens kleine bubbels moeten ontstaan bij de kathode. Hierdoor wordt de oplossing steeds donkerder. Als aan het einde van 60 seconden reiniging niet duidelijk sprake is van een veelvuldige vorming van bubbels bij de kathode, drukt u nogmaals op de TIMER-schakelaar. De vorming van bubbels is een teken van een schone elektrode.
8. Draai de keuzeschakelaar naar **guard** (bescherming) en druk op de TIMER-schakelaar. Controleer nogmaals op bubbels en herhaal het reinigingsproces indien nodig.
9. Draai de keuzeschakelaar naar **anode** en druk op de TIMER-schakelaar. Hier verschijnen de bubbels mogelijk minder snel en u moet misschien enkele keren op de TIMER-schakelaar drukken voordat u vindt dat de anode schoon genoeg is, vooral in het geval van ozonsensoren.
10. **Belangrijk:** Wanneer u een GA2x00- of C1100-sensor reinigt, slaat u deze stap over en gaat u verder met **Stap 10**. Als er na vijf reinigingsperiodes geen luchtbellens verschijnen, giet u de reinigingsvloeistof weg, verwijdert u de regeneratiecel en voert u een chemische reiniging van de sensor uit zoals beschreven in de handleiding van de sensor. Voltooi de reiniging met het 32301-apparaat door terug te gaan naar **Stap 3** hierboven.
11. Zodra de drie elektroden schoon zijn, koppelt u de tegenelektrode en sensor los en verwijdert u de oplossing uit de regeneratiecel.
12. Spoel de binnenkant van de regeneratiecel en sensor met water.
13. Afhankelijk van het gebruikte model, verwijdert u de regeneratiecel of schroeft u deze los uit de sensorkop en spoelt u beide opnieuw goed met water.
14. Controleer de drie elektroden visueel. Ze moeten er schoon uitzien en ze moeten een uniforme kleur hebben. Als er donkere plekken zijn, met name op de anode, herhaalt u deze reinigingsprocedure totdat dergelijke plekken verdwijnen.

Afbeelding 4 Steun voor Orbisphere DG33620 EC-reinigingssensor



Hoofdstuk 4 Onderhoud waterstofsensor

⚠ VOORZICHTIG



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. Volg alle laboratorium technische veiligheidsvoorschriften op en draag alle persoonlijke beschermingsuitrustingen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.



Gevaar van blootstelling aan chemicaliën. De elektrolyt is corrosief en kan de ogen en de huid verbranden. Volg alle veiligheidsvoorschriften van het laboratorium op en draag alle persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor de gehanteerde chemicaliën. Raadpleeg de huidige veiligheidsinformatiebladen (MSDS/SDS) voor veiligheidsprotocollen.

4.1 Dechlorering van de kathode

1. Verwijder het membraan en de elektrolyt uit de sensor. Raadpleeg de gebruikershandleiding die met de sensor is meegeleverd voor meer informatie over hoe u dit doet.
2. Bevestig de sensor verticaal op een klem of standaard zodat de kop naar boven wijst. Als de sensor is voorzien van een permanent aangesloten kabel, verbind deze met de LEMO-stekker aan de sensoraansluiting (**Nr. 6** in [Afbeelding 1](#) op pagina 66). Sensoren met afneembare kabels kunnen direct op de sensorkabel worden aangesloten (**Nr. 3**).
3. Druk voor de meegeleverde regeneratiecel de huls van de cel over de sensorkop tot deze stopt. Verbind de rode banaanstekker met de aansluiting voor de tegenelektrode (**Nr. 7**).
4. Schroef voor de DG33619-regeneratiecel de cel in de sensorkop. Verbind de blauwe banaanstekker met de aansluiting voor de tegenelektrode (**Nr. 7**).
5. Vul de regeneratiecel met standaardchloroplossing voor ORBISPHERE model 29011 zodat de elektrode is bedekt.
6. Draai de selectieknoop (**Nr. 4**) naar de **dechloridize**-positie (dechloreren) en druk op de TIMER-schakelaar (**Nr. 5**). Het waarschuwingsslampje gaat branden en blijft 60 seconden aan terwijl de dechlorering plaatsvindt.
7. Observeer de oplossing in de regeneratiecel. De oplossing is eerst een heldere vloeistof en er zouden vervolgens kleine waterstoffbubbelletjes moeten ontstaan bij de kathode. Hierdoor wordt de oplossing steeds donkerder. Als aan het einde van 60 seconden dechlorering niet duidelijk sprake is van een veelvuldige vorming van bubbelletjes bij de kathode, drukt u nogmaals op de TIMER-schakelaar en blijft u dit doen totdat de bubbelletjes verschijnen. Een veelvuldige vorming van bubbelletjes is een teken dat de dechlorering waarschijnlijk is voltooid.
8. Kijk goed naar de kathode. Deze zou nu zilver/wit moeten zijn zonder donkere gedeeltes. Als dit niet het geval is, gooit u de oplossing weg en vervangt u deze door nieuwe oplossing. Blijf vervolgens het dechlorerenproces activeren. Eventuele donkere gedeeltes verdwijnen na verloop van tijd.
9. Als de dechlorering van de kathode is voltooid, koppelt u de tegenelektrode en sensor los en verwijdert u de oplossing uit de regeneratiecel.
10. Spoel de binnenkant van de regeneratiecel en sensor met water.
11. Verwijder de regeneratiecel van de sensor en spoel de sensorkop opnieuw met water.

4.2 Opnieuw chloreren van de kathode

Bij deze procedure ontstaat een nieuwe laag zilverchloride op het kathodeoppervlak.

1. Bevestig de sensor verticaal op een klem of standaard zodat de kop naar boven wijst. Als de sensor is voorzien van een permanent aangesloten kabel, sluit dan de LEMO-stekker aan op de sensoraansluiting (**Nr. 6** in [Afbeelding 1](#) op pagina 66). Sensoren met afneembare kabels kunnen direct op de sensorkabel worden aangesloten (**Nr. 3**).
2. Druk voor de meegeleverde regeneratiecel de huls van de cel over de sensorkop tot deze stopt. Verbind de rode banaanstekker met de aansluiting voor de tegenelektrode (**Nr. 7**).
3. Schroef voor de DG33619-regeneratiecel de cel in de sensorkop. Verbind de blauwe banaanstekker met de aansluiting voor de tegenelektrode (**Nr. 7**).

4. Vul de regeneratiecel met ongeveer 10 ml standaardchloroplossing voor ORBISPHERE model 29011. De oplossing bedekt de sensorkop tot een diepte van ongeveer 1 cm. Verwijder eventuele luchtballen door op de zijkant van de regeneratiecel te tikken.
5. Draai de selectieknop (**Nr. 4**) naar **de chloridize**-positie en druk op de TIMER-schakelaar (**Nr. 5**). Het waarschuwingsslampje gaat branden en blijft ongeveer acht minuten aan terwijl de herchlorering plaatsvindt. Tijdens deze periode verandert de kleur van de kathode van zilver/wit naar lichtroze. De kleur wordt langzaam donkerder naarmate de laag zilverchloride wordt opgebouwd.
6. Als de dechlorering van de kathode is voltooid, koppelt u de tegenelektrode en sensor los en verwijdt u de oplossing uit de regeneratiecel.
7. Spoel de binnenkant van de regeneratiecel en sensor met water.
8. Afhankelijk van het gebruikte model verwijdt u de regeneratiecel of schroeft u deze los uit de sensorkop en spoelt u de sensorkop opnieuw met water.

Hoofdstuk 5 Circuittestfuncties

Dit gedeelte van de handleiding beschrijft een reeks testen waarmee u kunt controleren of de elektronica van uw sensor correct functioneert.

De oorzaak van problemen kan chemisch, elektronisch of mechanisch van aard zijn. Omdat de testen die hier worden beschreven logisch, snel en eenvoudig uit te voeren zijn, kunt u snel ontdekken of een bepaald probleem een elektronische oorzaak heeft.

Als dit het geval is, helpen de testen u het probleem op te sporen en te melden aan uw vertegenwoordiger van Hach voor reparatie. Als dit niet het geval is, dan weet u dat het probleem een chemische of mechanische oorzaak heeft en moet u dienovereenkomstig handelen. Voor chemische problemen volstaat een zeer grondige onderhoudsbeurt van de sensor mogelijk. Mechanische problemen kunnen de vorm hebben van slechte verbindingen aan de inlaat zijde van het leidingwerk voor monsters.

Voor deze testen is het niet nodig de reinigings- en regeneratie-unit voor sensoren van netspanning te voorzien.

Voer de testen uit in de volgorde waarin ze hier worden gepresenteerd. Negeer eventuele instructies die niet van toepassing zijn voor uw systeem.

5.1 Voorafgaande controles

Voeding

Controleer of de spanning die wordt weergegeven op het meetinstrument overeenkomt met de voeding.

Membraan

Raadpleeg de gebruikershandleiding om te bepalen welk modelnummer van het membraan vereist is voor het specifieke sensormodel.

LEMO-connectoren

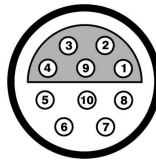
Zorg ervoor dat de LEMO-connector van de sensorkabel en, indien van toepassing, de bijbehorende aansluiting van het meetinstrument schoon en droog zijn en dat de pennen onbeschadigd zijn.

Voedingscircuit

Als de timer-LED tijdens het reinigingsproces niet gaat branden, is er mogelijk een storing in het voedingscircuit. Koppel het instrument los van de voeding en meet met een ohmmeter over de twee spanningvoerende pennen van de voedingsstekker. Neem contact op met de technische ondersteuning als bij een waarde van oneindig een doorgebrande zekering wordt aangegeven.

5.2 Sensor testen

Voor het testen van sensoren heeft u een ohmmeter nodig met kabels met banaanstekkers die kunnen worden aangesloten op de groep van elf aansluitingen op het TEST-paneel van de reinigings- en regeneratie-unit voor sensoren. Bij elk apparaat worden twee van zulke banaanstekkers meegeleverd.



De cijfers op deze aansluitingen komen overeen met de pennummers op een LEMO-10-sensorstekker zoals afgebeeld in [Afbeelding 5](#).

De reinigings- en regeneratieunit hoeft niet van netspanning te worden voorzien voor deze testen. De LEMO-stekker van de sensor die wordt getest, moet worden aangesloten op de sensoraansluiting van de unit (**No. 6** in [Afbeelding 1](#) op pagina 66).

5.2.1 Thermistors voor temperatuurcompensatie controleren

Meet de weerstand tussen de volgende pennen en controleer de waarden indien nodig met de waarden vermeld in [Weerstandstabellen](#) op pagina 72:

Alle sensoren
Pen 3 en pen 6
Pen 3 en pen 10

Een afwijking van meer dan $\pm 10\%$ duidt op een mogelijke storing in het circuit.

5.2.2 Thermistors voor temperatuurcompensatie controleren

Meet de weerstand tussen de volgende pennen en controleer de waarden indien nodig met de waarden vermeld in [Weerstandstabellen](#) op pagina 72:

Sensor
Pen 3 en pen 6
Pen 3 en pen 10
Pen 7 en pen 8 (alleen ozonsensormodel 31331)
Pen 2 en pen 5 (alleen ozonsensormodel 31331)
Pen 1 en pen 8

Een afwijking van meer dan $\pm 10\%$ duidt op een mogelijke storing in het circuit.

5.2.3 Aansluitingen in de sensor controleren

Meet de weerstand tussen alle pennen en de afscherming. Controleer of er geen kortsluitingen aanwezig zijn in de sensor door tussen de volgende pennen te meten:

Pen 3 en pen 4	Weerstand moet oneindig zijn
Pen 3 en pen 9	
Pen 3 en pen 1	
Pen 1 en pen 4	Er kan een eindige weerstand aanwezig kan zijn, maar deze mag niet nul zijn
Pen 1 en pen 9	

Om te controleren op continuïteit tussen elk van de elektroden en de bijbehorende pen op de LEMO-stekker is het noodzakelijk dat het elektrolytreservoir leeg wordt gemaakt, wordt gespoeld en vervolgens goed wordt gedroogd. Het is met name van belang dat de spleet tussen de kathode (anode voor waterstofsensoren) en de beschermring-elektrode absoluut droog is.

Raak elk van de elektrodeoppervlakken achtereenvolgens zeer voorzichtig aan met één kabel van de ohmmeter en raak met de andere kabel de bijbehorende pen aan, als volgt:

- Middelste elektrode en pen 4
- Buitenste elektrode en pen 9
- Beschermingselektrode en pen 1

U moet in elk van de gevallen een waarde van nul zien. Een afwijking in de bovenstaande controles duidt op een verbindingfout binnenin de sensor en dient te worden gemeld bij uw vertegenwoordiger van Hach.

⚠ VOORZICHTIG

Pas op dat u de elektrodeoppervlakken niet bekrast.

5.2.4 Weerstandstabellen

De volgende tabellen tonen de weerstand tussen de pennen van de LEMO-stekker van de sensor. Alle waarden zijn in kilo-ohm.

Alle sensoren:

Sensormodel	Pennen	0 °C	10°C	20°C	25°C	30°C	40°C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3-6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3-10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						

Een afwijking van meer dan ±1 % duidt op een mogelijke storing in het circuit.

Innehållsförteckning

- 1

Specifikationer

på sidan 73
- 2

Allmän information

på sidan 73
- 3

Rengöra syre- och ozongivare

på sidan 77
- 4

Underhålla vätegivare

på sidan 78
- 5

Funktioner för kretstest

på sidan 80

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande

Specifikation	Tekniska data
Strömförsörjning	120 (32301.A) eller 230 VAC ± 10 % vid 50/60 Hz, 10 VA
Inbyggda säkringar	120V/230V (32301.x) F1 = T250mA L250V hög brytkapacitet F2 = F630mA H250V (5x20) hög brytkapacitet
Överspänningskategori	II
Omgivningstemperatur	3 till 40 °C (38 till 104 °F)
Relativ fuktighet	Upp till 80 %
Föroreningsgrad	2
Miljöförhållanden	Inomhusbruk
Höjd	< 2 000 meter (6 562 fot)
EMC-krav	EN61326-1: EMC-direktiv
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하 며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-godkänd	EN61010-1: Lågspänningsdirektivet

Avsnitt 2 Allmän information

Tillverkaren kommer under inga omständigheter att hållas ansvarig för skador som uppstår på grund av felaktig användning av produkten eller underlåtenhet att följa instruktionerna i manualen. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

2.1 Säkerhetsinformation

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla faro- och försiktighetshänvisningar. Om inte hänsyn tas till dessa kan operatören råka i fara eller utrustningen ta skada.

Se till att det skydd som utrustningen ger inte försämras. Använd eller installera inte utrustningen på något annat sätt än vad som anges i denna bruksanvisning.

2.1.1 Anmärkning till information om risker

⚠ FARA	
	Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.
⚠ VARNING	
	Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.
⚠ FÖRSIKTIGHET	
	Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.
ANMÄRKNING:	
	Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

2.1.2 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaler och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	Den här symbolen visar att den märkta produkten kräver skyddsjordning. Om instrumentet inte levereras med en jordningskontakt eller -kabel gör du den jordade anslutningen skyddsjordsanslutningen till skyddsledarplinten.
	När den här symbolen finns på en produkt anger den att symbolen är ansluten till växelström.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.
	När denna symbol är märkt på produkt anges att produkten innehåller giftiga eller farliga ämnen eller föremål. Numret inuti symbolen anger användningsperiod i år för skydd av miljön.
	Denna symbol visar på en starkt korrosiv eller på annat sätt farlig substans, och därmed föreliggande risk för kemisk skada. Endast behöriga personer som är utbildade för att arbeta med kemikalier får hantera kemikalier och underhålla kemiska tillförselsystem i anslutning till utrustningen.

	Denna symbol betyder att skyddsglasögon behövs.
	Den här symbolen anger att skyddshandskar måste användas.

2.2 Produktöversikt

Enheten för rengöring och regenerering av givare är en flerfunktionell enhet för ORBISPHERE-givare. Produkten har följande viktiga funktioner:

- Den tillhandahåller en snabb och effektiv metod för att rengöra givarelektroder. För vätegivare tillhandahåller den en metod för klorering eller regenerering av katoder.
- En enkel kontroll av kretsarna kan göras på de flesta givare för att kontrollera att givaren fungerar korrekt, eller felsöka ett fel.

Produkten består av två delar:

- Huvudenheten ([Figur 1](#)).
- En regenereringscell med en ansluten banankontakt ([Figur 2](#)).

Regenereringscellen 29037 gäller för rengöring av 31xxx EC-givare ([Figur 2](#)). Regenereringscellen DG33619 gäller för rengöring av GA2x00- eller C1100-givare ([Figur 3](#)).

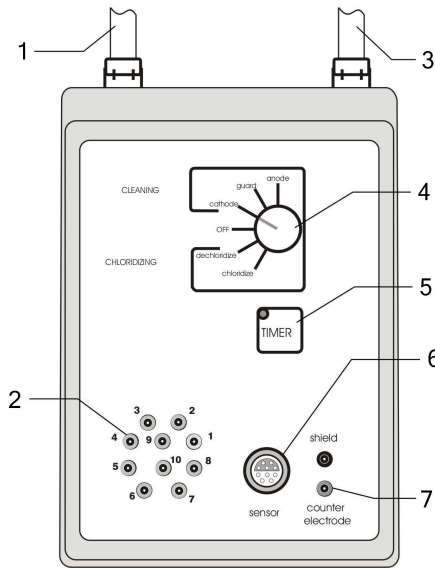
Observera: Ytterligare två banankontakter medföljer för att ansluta till ohmmeterns mätprober om de behöver anpassas för enheten när kretsarna testas.

Elektrisk ström (**nr 1** i [Figur 1](#)) krävs för enhetens rengöringsfunktioner. Den är konfigurerad för en strömkälla på antingen 120 eller 230 V, så se till att du har rätt spänning för dina specifika behov. Det behövs ingen elförsörjning när du testar kretsar.

Kabeln till LEMO-kontakten med 10 stift (**nr 3**) används för att ansluta enheten till en givare för rengöring och kretstest. Givarens 10-stifts LEMO-uttag (**nr 6**) har samma funktion. För givare med löstagbara kablar ska du använda enhetens kabel och låta givarens kabel sitta kvar och ansluten till mätenheten. För givare som inte har löstagbara kablar ska du ansluta givarkabeln till enhetens givaruttag.

Produktens in- och utgångar (användaranslutningar) får endast användas och anslutas till säkerhets- eller skyddskretsar med extra låg spänning (SELV/PELV).

Figur 1 Modell 32301, enhet för rengöring och regenerering av givare

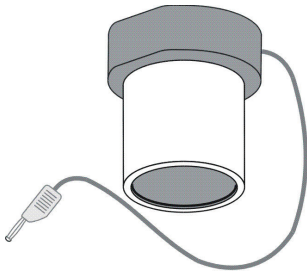


1 120 eller 230 VAC strömförsörjning	5 Timer
2 Uttag för kretstest	6 Kontakt för givare med monterad kabel
3 Givarkabel för löstagbara givare	7 Anslutning till regenereringscell
4 Väljare	

Enheten har en timer (nr 5) som stängs av automatiskt efter 60 sekunder, en väljare (nr 4) och ett motelektrodduttag (nr 7). Med väljaren kan du välja mellan rengöring eller klorering. För syre- eller ozongivare finns det rengöringspositioner för anod, katod och skyddsringselektrod. Väljarens två lägen för klorering är till för deklorering och återklorering av vätegivare. Motelektrodsuttaget passar med banankontakten från regenereringscellen.

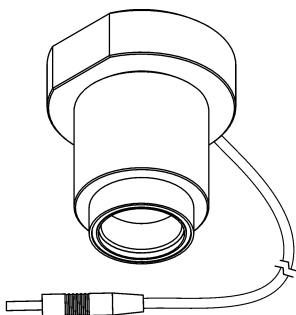
För elektrisk testning finns det elva uttag (nr 2) som passar banankontakter. Varje uttag är anslutet till ett av de tio stiften på givarens LEMO-kontakt (inklusive en skärmkontakt). Genom att ansluta en ohmmeter mellan två uttag går det att mäta givarens resistanser och kontrollera givarens tillstånd.

Figur 2 Regenereringscell för 31xxx-serien



Använd den medföljande regenereringscellen 29037 för att rengöra 31xxx-serien. Se [Figur 2](#). Anslut den röda banankontakten i motelektrodens uttag på givarrengöringens och regenereringens mitt. Cellens rör passar över givarhuvudet och o-ringen i gummi inuti röret agerar som tätning. Större delen av rörets insida består av svart kol som agerar motelektrod under rengöringsprocessen.

Figur 3 Regenereringscell för GA2x00-, - och C1100-givare



Använd regenereringscellen DG33619 för att rengöra GA2x00- och C1100-givare. Se [Figur 3](#). Anslut den blå banankontakten i motelektrodens uttag på givarrengöringens och regenererings mitt.

Observera: Skruva fast regenereringscellen DG33619 på EC-givaren.

Skruva fast regenereringscellen på givarhuvudet med gummiringen i det externa spåret som tätning. En elektrod i cellen fungerar som motelektrod under rengöringsprocessen.

Avsnitt 3 Rengöra syre- och ozongivare

▲ FÖRSIKTIGHET	
	Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.
▲ FÖRSIKTIGHET	
	Risk för kemikalieexponering. Elektrolyten är frätande och kan bränna ögon och hud. Följ laboratoriets säkerhetsprocedurer och använd all personlig skyddsutrustning som lämpar sig för de kemikalier som hanteras. I de aktuella materialsäkerhetsdatabladerna (MSDS/SDS) finns säkerhetsprotokoll.

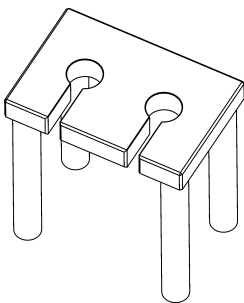
Orbisphere DG33620 EC-rengöringsgivarhållare rymmer två EC-givare under rengöringsprocessen. Se [Figur 4](#).

1. Ta bort membranet och elektrolyten från givaren. Se instruktionsboken som medföljer givaren för mer information om hur du gör detta eftersom förfarandet är olika beroende på typ av givare.
2. Fäst givaren vertikalt på en klämma eller hållare, så att huvudet är vänt uppåt. Om givaren har en permanent ansluten kabel ska du ansluta LEMO-kontakten till givaruttaget (**nr 6** i [Figur 1](#) på sidan 76). Givare med löstagbara kablar kan anslutas direkt till givarkabeln (**nr 3**).
3. För regenereringscellen 29037 trycker du på regenereringscellens rör över givarhuvudet tills det tar stopp. Anslut den röda banankontakten i motelektrodens uttag (**nr 7**).
4. För regenereringscellen DG33619 skruvar du in regenereringscellen i givarhuvudet. Anslut den blå banankontakten i motelektrodens uttag (**nr 7**).
5. Håll vanlig ORBISPHERE-elektrolyt modell 2959GP i regenereringscellen så att den täcker elektroden.
6. Vrid väljaren (**nr 4**) till **katodläget** och tryck på TIMERN (**nr 5**). Varningslampan tänds och lyser i 60 sekunder medan rengöring sker.
7. Undersök lösningen i regenereringscellen. Från att vara en klar vätska bör den fyllas med små bubblor som kommer från katoden. Det medför att lösningen blir mörkare. Om det inte kommer

rikligt med bubblor från katoden efter rengöringen på 60 sekunder ska du trycka på timern en gång till. När det bildas bubblor är det ett tecken på en ren elektrod.

8. Vrid väljaren till **skydd** och tryck på timern. Se efter om det kommer bubblor och upprepa rengöringsprocessen vid behov.
9. Vrid väljaren till **anod** och tryck på timern. Här kan det ta längre tid för bubblorna att uppstå och du kan behöva trycka på timern flera gånger innan du är säker på att anoden är tillräckligt ren, särskilt för ozongivare.
10. **Viktigt!** Om du rengör en GA2x00- eller C1100-givare ska du hoppa över det här steget och fortsätta till **steg 10**. Om det fortfarande inte uppstår bubblor efter fem rengöringsperioder ska du hålla ut rengöringsvätskan, ta bort regenereringscellen och utföra en kemisk rengöring av givaren enligt beskrivningen i givarens handbok. Slutför rengöringen med 32301-enheten genom att gå tillbaka till **steg 3** ovan.
11. När de tre elektroderna är rena ska du koppla från motelektroden och givaren och tömma rengöringslösningen från regenereringscellen.
12. Skölj insidan av regenereringscellen och givaren med vatten.
13. Baserat på den modell som används tar du bort eller skruvar loss regenereringscellen från givarhuvudet och sköljer båda väl med vatten igen.
14. Inspektera de tre elektroderna visuellt. De ska vara rena och ha enhetlig färg. Om det finns mörka fläckar, särskilt på anoden, ska du upprepa rengöringsprocessen tills de försvinner.

Figur 4 Orbisphere DG33620 EC-rengöringsgivarhållare



Avsnitt 4 Underhålla vätegivare

▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Följ laboratoriets säkerhetsanvisningar och bär all personlig skyddsutrustning som krävs vid hantering av kemikalier. Läs aktuella datablad (MSDS/SDS) om säkerhetsanvisningar.

▲ FÖRSIKTIGHET



Risk för kemikalieexponering. Elektrolyten är frätande och kan bränna ögon och hud. Följ laboratoriets säkerhetsprocedurer och använd all personlig skyddsutrustning som lämpar sig för de kemikalier som hanteras. I de aktuella materialsäkerhetsdatablad (MSDS/SDS) finns säkerhetsprotokoll.

4.1 Deklorera katoden

1. Ta bort membranet och elektrolyten från givaren. Se instruktionsboken som medföljer givaren för mer information om hur du gör detta.
2. Fäst givaren vertikalt på en klämma eller hållare, så att huvudet är vänt uppåt. Om givaren har en permanent ansluten kabel ska du ansluta LEMO-kontakten till givaruttaget (**nr 6** i [Figur 1](#) på sidan 76). Givare med löstagbara kablar kan anslutas direkt till givarkabeln (**nr 3**).
3. För den medföljande regenereringscellen trycker du på regenereringscellens rör över givarhuvudet tills det tar stopp. Anslut den röda banankontakten i motelektrodens uttag (**nr 7**).
4. För regenereringscellen DG33619 skruvar du in regenereringscellen i givarhuvudet. Anslut den blå banankontakten i motelektrodens uttag (**nr 7**).
5. Håll vanlig ORBISPHERE-kloreringslösning modell 29011 i regenereringscellen så att den täcker elektroden.
6. Vrid väljaren (**nr 4**) till **deklorera** och tryck på timern (**nr 5**). Varningslampan tänds och lyser i 60 sekunder medan deklorering sker..
7. Undersök lösningen i regenereringscellen. Från att vara en klar vätska bör den fyllas med små vätebubblor som kommer från katoden. Det medför att lösningen blir mörkare. Om det inte kommer rikligt med bubblor från katoden efter dekloreringen på 60 sekunder ska du trycka på timern igen och upprepa tills det kommer bubblor. När det kommer rikligt med bubblor är det ett tecken på att dekloreringen förmodligen är klar.
8. Titta noga på katoden. Den bör nu vara silvervit utan mörka fläckar. Om så inte är fallet ska du hålla ut lösningen och byta ut den mot ny lösning. Fortsätt sedan att aktivera dekloreringsprocessen. Eventuella mörkare fläckar försvinner med tiden.
9. När katoden är deklorerad ska du koppla från motelektroden och givaren och tömma lösningen från regenereringscellen.
10. Skölj insidan av regenereringscellen och givaren med vatten.
11. Ta bort regenereringscellen från givaren och skölj givarhuvudet med vatten igen.

4.2 Återklorera katoden

I den här processen appliceras ett nytt lager av silverklorid på katodens yta.

1. Fäst givaren vertikalt på en klämma eller hållare, så att huvudet är vänt uppåt. Om givaren har en permanent ansluten kabel ska du ansluta LEMO-kontakten till givaruttaget (**nr 6** i [Figur 1](#) på sidan 76). Givare med löstagbara kablar kan anslutas direkt till givarkabeln (**nr 3**).
2. För den medföljande regenereringscellen trycker du på regenereringscellens rör över givarhuvudet tills det tar stopp. Anslut den röda banankontakten i motelektrodens uttag (**nr 7**).
3. För regenereringscellen DG33619 skruvar du in regenereringscellen i givarhuvudet. Anslut den blå banankontakten i motelektrodens uttag (**nr 7**).
4. Håll ca 10 ml vanlig ORBISPHERE-kloreringslösning modell 29011 i regenereringscellen. Givarhuvudet täcks till ett djup på ca 1 cm. Ävlägsna eventuella luftbubblor genom att knacka på sidan av cellen.
5. Vrid väljaren (**nr 4**) till **kloridläget** och tryck på TIMERN (**nr 5**). Varningslampan tänds och lyser i cirka åtta minuter medan återkloreringen sker. Under tiden ändrar katoden färg från silvervit till en ljusrosa färg som gradvis mörknar när lagret av silverklorid byggs upp.
6. När katoden är deklorerad ska du koppla från motelektroden och givaren och tömma lösningen från regenereringscellen.
7. Skölj insidan av regenereringscellen och givaren med vatten.
8. Baserat på den modell som används tar du bort eller skruvar loss regenereringscellen från givaren och sköljer givarhuvudet med vatten igen.

Avsnitt 5 Funktioner för kretstest

Det här avsnittet av handboken beskriver en rad tester som gör att du kan kontrollera om givarens elektronik fungerar korrekt.

Orsaken till sådana problem kan vara kemiska, elektroniska eller mekaniska. Eftersom testerna som beskrivs här är logiska, snabba och enkla att utföra kan du snabbt ta reda på om ett särskilt problem är elektroniskt eller inte.

Om det är ett elektroniskt problem kan testerna hjälpa dig att lokalisera problemet och rapportera det till Hach Lange-återförsäljaren för reparation. Om det inte är elektroniskt vet du att problemet är antingen kemiskt eller mekaniskt och kan agera därefter. Kemiska problem kanske bara kräver ett mycket noggrant underhåll av givaren. Mekaniska problem kan vara dåliga anslutningar på ingångssidan av provrören.

För dessa tester behöver du inte ansluta enheten för rengöring och regenerering till strömförsörjningen.

Gör testerna i den ordning de presenteras här. Ignorera eventuella instruktioner som inte gäller ditt system.

5.1 Preliminära kontroller

Kraftförsörjning

Kontrollera att spänningen som visas på indikeringsinstrumentet motsvarar strömförsörjningen.

Membran

Se användarhandboken för att avgöra vilket membranmodellnummer som krävs för den specifika givarmodellen.

LEMO-kontakter

Kontrollera att givarkabelns LEMO-kontakt och, om tillämpligt, motsvarande uttag på indikeringsinstrumentet är rena och torra och att stiften är oskadade.

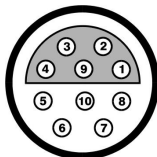
Strömförsörjningskrets

Om timerns LED-lampa inte tänds under rengöringen kan det vara fel på strömförsörjningskretsen. Koppla bort instrumentet från strömförsörjningen och använd en ohmmeter för att mäta mellan de två strömförande stiften i strömkontakten. Kontakta teknisk support om en avläsning av oändlighet visar att en säkring har gått.

5.2 Testa givare

När du vill testa givare behöver du en ohmmeter med mätprober som har banankontakter som kan anslutas till de elva uttagen på TEST-panelen på enheten för rengöring och regenerering av givare. Två banankontakter medföljer varje enhet.

Figur 5 10-stifts LEMO-kontakt



Numren på uttagen motsvarar stiftnumren på givarens 10-stifts LEMO-kontakt enligt [Figur 5](#).

Enheten för rengöring och regenerering behöver ingen strömförsörjning för dessa tester. LEMO-kontakten för givaren som testas måste vara ansluten till uttaget i mitten av enheten (**nr 6** i [Figur 1](#) på sidan 76).

5.2.1 Kontrollera termistorer för temperaturmätning

Kontrollera värdena mot de angivna värdena i [Resistanstabeller](#) på sidan 81 och, om tillämpligt, mät resistansen mellan:

Alla givare
Stift 3 och stift 6
Stift 3 och stift 10

En avvikelse större än $\pm 10\%$ indikerar ett troligt fel i kretsen.

5.2.2 Kontrollera termistorer för temperaturkompensation

Kontrollera värdena mot de angivna värdena i [Resistanstabeller](#) på sidan 81 och, om tillämpligt, mät resistansen mellan:

Givare
Stift 3 och stift 6
Stift 3 och stift 10
Stift 7 och stift 8 (endast ozongivare modell 31331)
Stift 2 och stift 5 (endast ozongivare modell 31331)
Stift 1 och stift 8

En avvikelse större än $\pm 10\%$ indikerar ett troligt fel i kretsen.

5.2.3 Kontrollera anslutningarna inuti givaren

Mät resistansen mellan alla stift och skärmen. Kontrollera att det inte förekommer någon kortslutning i givaren genom att mäta mellan följande stift:

Stift 3 och stift 4	Resistansen ska vara oändlig
Stift 3 och stift 9	
Stift 3 och stift 1	

Stift 1 och stift 4	En ändlig resistans kan förekomma i dessa fall, men den får inte vara noll
Stift 1 och stift 9	

För att kontrollera kontinuiteten mellan varje elektrod och motsvarande stift på LEMO-kontakten måste du tömma elektrolytbehållaren, skölja den och sedan torka den noggrant. Det är särskilt viktigt att avståndet mellan katoden (anoden för vätegivare) och skyddsringselektroden är helt torr.

Vidrör mycket försiktigt en elektrodyta i taget med ohmmeterens ena mätprob och motsvarande stift med den andra, enligt följande:

- central elektrod och stift 4
- yttre elektrod och stift 9
- elektrodskydd och stift 1

Du bör få värdet noll i varje fall. En avvikelse i någon av ovanstående kontroller innebär ett anslutningsfel i givaren och bör rapporteras till en Hach Lange-återförsäljare.

 FÖRSIKTIGHET
Var försiktig så att du inte repar elektrodytorna.

5.2.4 Resistanstabeller

Följande tabeller visar resistansen mellan stiften på givarens LEMO-kontakt. Alla värden anges i kiloohm.

Alla givare:

Givarmodell	Stift	0 °C	10°C	20°C	25°C	30°C	40°C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3 - 6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2 - 5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7 - 8						
	3 - 6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2 - 5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7 - 8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3 - 6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3 - 10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2 - 5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7 - 8						

En avvikelse större än $\pm 1\%$ indikerar ett troligt fel i kretsen.

Sisällysluettelo

- 1 Tekniset tiedot sivulla 83

2 Yleistietoa sivulla 83

3 Happi- ja otsonianturin puhdistaminen sivulla 87

4 Vetyanturin huolto sivulla 88

5 Piirin testaustoiminnot sivulla 89

Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta

Ominaisuus	Lisätietoja
Virtalähde	120 (32301.A) tai 230 VAC ± 10 % @ 50/60 Hz, 10 VA
Sisäiset sulakkeet	120V/230V (32301.x) F1 = T250mAL250V suuri katkaisukyky F2 = F630mAH250V (5x20) suuri katkaisukyky
Ylijänniteluokka	II
Ympäristön lämpötila	3...40 °C (38...104 °F)
Suhteellinen kosteus	Enintään 80 %
Ympäristöhaittaluokka	2
Ympäristöolosuhteet	Sisäkäyttöön
Korkeus	< 2 000 metriä (6 562 jalkaa)
EMC-vaatimukset	EN61326-1: EMC-direktiivi
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하 며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-merkintä	EN61010-1: Pienjännitedirektiivi

Osa 2 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tilanteessa vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat tuotteen epäasianmukaisesta käytöstä tai käyttöoppaan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvoitteita. 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. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

Varmista, että tämän laitteen tarjoama suojaus ei heikkene. Laitetta ei saa asentaa tai käyttää muulla tavoin kuin näiden ohjeiden mukaisesti.

2.1.1 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.

2.1.2 Varoistarrat

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, 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 ympäristönsuojelullista käyttöaikaa vuosina.
	Tämä symboli varoittaa vahvasti syövyttävistä tai muutoin vaarallisista aineista ja kemikaalivammojen vaarasta. Ainoastaan kemikaalien kanssa työskentelyyn pätevät ja asianmukaisesti koulutetut henkilöt saavat käsitellä kemikaaleja tai huoltaa laitteen kemikaalinsyöttöjärjestelmiä.
	Tämä symboli merkitsee, että silmäsuojaimia on käytettävä.
	Tämä symboli osoittaa suojakäsineiden käytön tarvetta.

2.2 Tuotteen yleiskuvaus

Anturin puhdistus- ja virkistyspiste on ORBISPHERE-antureiden monitoimikeskus. Tuote toimii näissä tärkeissä toiminnoissa:

- Se tarjoaa nopean ja tehokkaan tavan anturin elektrodien puhdistamiseen, ja vetyantureiden osalta tavan uudelleenklooratai virkistää katodi.
- Se tarjoaa helpon tavan tarkistaa useimpien antureiden piirit ja varmistaa anturin oikea toiminta tai etsiä mahdollinen vika.

Tuotteessa on kaksi osaa:

- Yksikkö itse ([Kuva 1](#)).
- Virkistyskenno ja liitetty banaaniliitin ([Kuva 2](#)).

Virkistyskenno 29037 sopii 31xxx EC -anturien puhdistamiseen ([Kuva 2](#)). Virkistyskenno DG33619 sopii GA2x00- tai C1100-antureiden ([Kuva 3](#)) puhdistamiseen.

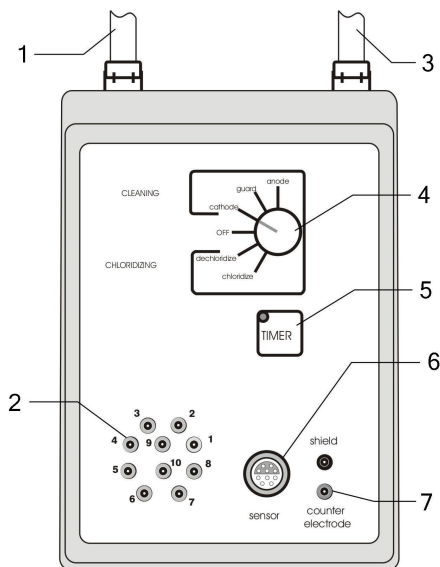
Huomautus: Mukana toimitetaan kaksi ylimääräistä banaaniliitintä liitettäväksi ohmimittarin johtoihin käytettäväksi yksikön kanssa piirien testauksessa.

Yksikön puhdistustoimintoihin tarvitaan sähkötehoa (**nro 1** kuvassa [Kuva 1](#)). Se on määritelty ennakkoon joko 120 V tai 230 V virtalähteen, joten tarkista että jännite on oikea tarpeisiisi. Sähkötehoa ei tarvita piiritestitoimintoihin.

Yksikkö liitetään anturiin 10-nastaisella LEMO-kaapelilla (**nro 3**) puhdistusta ja piiritestausta varten. Anturin 10-nastaista LEMO-naarasliitintä (**nro 6**) voidaan käyttää samaan tarkoitukseen. Käytä antureissa, joissa on irrotettavat kaapelit, yksikön kaapelia ja jätä anturin kaapeli paikalleen mittausslaitteeseen kiinnitettynä. Liitä antureihin, joissa ei ole irrotettavia kaapeleita, anturikaapeli yksikön anturiliitäntään.

Tuotteen tuloja ja lähtöjä (käyttäjäliitännät) saa käyttää ja kytkeä vain turvallisuus- tai suojaaviin pienjännitepiireihin (SELV/PELV).

Kuva 1 Malli 32301 Anturin puhdistus- ja virkistyspiste

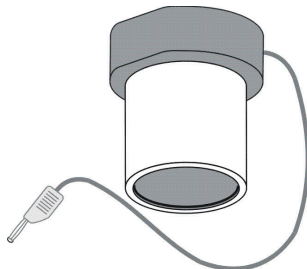


1 120 tai 230 Vac tehonsyöttö	5 Ajastinkytkin
2 Piiriteiliitännät	6 Liitin kiinteällä kaapelilla varustetuille antureille
3 Anturikaapeli irrotettaville antureille	7 Liittää virkistyskennoon
4 Valitsin	

Yksikössä on ajastuskytkin (**nro 5**), joka sammuu automaattisesti 60 sekunnin jälkeen, valitsin (**nro 4**) ja vastaelektrodiliitäntä (**nro 7**). Valitsimella voi valita puhdistus- tai klooraustoiminnot. Happi- tai otsoniantureille on saatavilla anodi-, katodi ja suojarahaselektrodin puhdistusasennot. Kaksi valitsinasentoa kloorausosassa kattaa vetyantureiden kloorinpoiston ja uudelleenkloorauksen. Vastaelektrodiliitäntä saa banaaniliittimen virkistyskennoista.

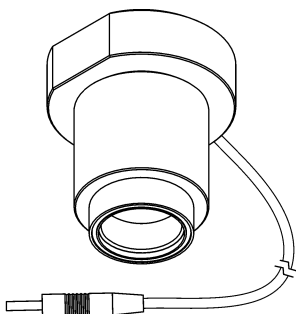
Yksikössä on sähkötestausta varten 11 liitäntää (**nro 2**) banaaniliittimille. Kukin liitäntä on kytketty yhteen anturin LEMO-liittimen kymmenestä nastasta (mukaan lukien suojaliitin). Liittämällä ohmimittarin kahden liitännän välille voidaan mitata antureiden vastukset ja tarkistetaan anturin tila.

Kuva 2 Virkistyskenno 31xxx-sarjalle



Puhdistus 31xxx-sarja mukana toimitetulla virkistyskennoilla 29037. Katso kohta [Kuva 2](#). Liitä punainen banaaniliitin anturin puhdistus- ja virkistyspisteessä olevaan vastaelektrodiliitäntään.

Kennon letku istuu anturin päähän, ja o-rengas on letkun sisällä toimien tiivisteenä. Suurin osa letkun sisäpuolelta on vuorattu samankeskisellä hiilikuituletkulla, joka toimii vastaelektrodina puhdistusprosessin aikana.



Käytä DG33619-virkistyskennoa GA2x00- tai C1100-antureiden puhdistamiseen. Katso kohta [Kuva 3](#). Liitä sininen banaaniliitin anturin puhdistus- ja virkistyspisteessä olevaan vastaelektrodiliitäntään.

Huomautus: Kierrä DG33619-virkistyskenno EC-anturiin.

Kierrä virkistyskenno anturipäähän niin, että kuminen O-renkas asettuu ulkoiseen uraan ja toimii tiivisteinä. Kennoon asennettu elektrodi toimii vastaelektrodina puhdistusprosessin aikana.

Osa 3 Happi- ja otsonianturin puhdistaminen

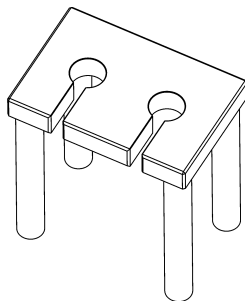
▲ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatieotteista (MSDS/SDS).
▲ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Elektrolyytti on syövyttävää ja voi aiheuttaa palovammoja silmiin ja ihoon. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatieotteista (MSDS/SDS).

Orbisphere DG33620 -EC-puhdistusanturin kannattimessa voi olla kaksi EC-anturia puhdistusprosessin aikana. Katso kohta [Kuva 4](#).

1. Irrota anturista kalvo ja elektrolyytti. Katso anturin mukana toimitetusta käyttöoppaasta tarkemmat tiedot toimenpiteen tekemisestä, sillä se on erilainen anturin tyypistä riippuen.
2. Kiinnitä anturi pystyyn kiinnittimeen tai telineeseen siten, että pää on ylöspäin. Jos anturissa on pysyvästi kiinnitetty kaapeli, työnnä LEMO-liitin anturin naarasliittimeen (**nro 6** kuvassa [Kuva 1](#) sivulla 86). Jos anturissa on irrotettava kaapeli, sen voi yhdistää suoraan anturin kaapeliin (**nro 3**).
3. Jos käytössä on virkistyskenno 29037, työnnä virkistyskennon letku anturipään yli, kunnes se pysähtyy. Kytke punainen banaaniliitin vastaelektrodiliitäntään (**nro 7**).
4. Kierrä DG33619-virkistyskenno anturipäähän. Kytke sininen banaaniliitin vastaelektrodiliitäntään (**nro 7**).
5. Kaada normaalin ORBISPHERE mallin 2959GP elektrolyytinestettä virkistyskennoon siten, että se peittää elektrodin.
6. Käännä valitsin (**nro 4**) **cathode (katodi)** -asentoon ja paina TIMER-ajastuskytkintä (**nro 5**). Varoitusvalo syttyy ja palaa 60 sekunnin ajan samalla kun puhdistus tapahtuu.

7. Seuraa liuosta virkistyskennossa. Sen pitäisi täytyä alun kirkkaasta nesteestä vähitellen katodin vapauttamista pienistä kuplista. Sillä on liuosta tummentava vaikutus. Jos puhdistusjakson 60 sekunnin lopussa ei näkyvissä ole runsasta kuplamäärää katodista, paina uudelleen TIMER (Ajastin) -kytkintä ja toista kunnes kuplia alkaa ilmestyä. Kuplien muodostuminen on merkki puhtaasta elektrodista.
8. Käännä valitsin asentoon **suoja** ja paina TIMER (Ajastin) -kytkintä. Tarkkaile jälleen kuplia ja toista puhdistusprosessi tarvittaessa.
9. Käännä valitsin asentoon **anodi** ja paina TIMER (Ajastin) -kytkintä. Tässä tapauksessa kuplien muodostuminen voi olla hankalampaa, ja TIMER (Ajastin) -kytkintä pitää ehkä painaa useita kertoja, ennen kuin olet tyytyväinen anodin puhtauteen. Tämä koskee erityisesti otsoniantureita.
10. **Tärkeää:** Jos puhdistetaan GA2x00- tai C1100-anturia, ohita tämä vaihe ja jatka **vaiheesta 10**. Jos kuplia ei muodostu viiden puhdistusjakson jälkeen, kaada puhdistusneste pois, irrota virkistyskenno ja suorita anturin kemiallinen puhdistus anturin oppaassa kuvatulla tavalla. Suorita puhdistus loppuun 32301-yksiköllä palaamalla **vaiheeseen 3** edellä.
11. Kun kolme elektrodia ovat puhtaita, kytke vastaelektrodin laskuri ja anturi irti ja tyhjennä puhdistusneste virkistyskennosta.
12. Huuhtelee virkistyskennon sisäpuoli ja anturi vedellä.
13. Mallista riippuen irrota virkistyskenno tai kierrä se irti anturipäästä ja huuhtelee molemmat taas hyvin vedellä.
14. Tarkista silmämääräisesti kolme elektrodia. Niiden pitää näyttää puhtailta ja väriltään yhtenäisiltä. Jos niissä on tummia tahroja, etenkin anodissa, toista puhdistustoimenpide kunnes kaikki tahrat ovat kadonneet.

Kuva 4 Orbisphere DG33620 -EC-puhdistusanturin kannatin



Osa 4 Vetyanturin huolto

▲ VAROTOIMI	
	Kemikaalille altistumisen vaara. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiiedoista (MSDS/SDS).
▲ VAROTOIMI	
 	Kemikaalille altistumisen vaara. Elektrolyytti on syövyttävää ja voi aiheuttaa palovammoja silmiin ja ihoon. Noudata laboratorion turvallisuusohjeita ja käytä käsiteltäville kemikaaleille soveltuvia suojavarusteita. Lue turvallisuusprotokollat ajan tasalla olevista käyttöturvatiiedoista (MSDS/SDS).

4.1 Katodin kloorin poisto

1. Irrota anturista kalvo ja elektrolyytti. Katso anturin mukana toimitetusta käyttöoppaasta tarkemmat tiedot toimenpiteistä.
2. Kiinnitä anturi pystyyn kiinnittimeen tai telineeseen siten, että pää on ylöspäin. Jos anturi on pysyvästi liitetty kaapeliin, aseta LEMO-liitin anturin liitäntään (**nro 6** kohdassa [Kuva 1](#) sivulla 86). Anturit, joissa on irrotettavat kaapelit, voi liittää suoraan anturikaapeliin (**nro 3**).
3. Työnnä mukana toimitetun virkistyskennon letku anturipään yli, kunnes se pysähtyy. Liitä punainen banaaniliitin vastaelektrodiliitäntään (**nro 7**).
4. Kierrä DG33619-virkistyskenno anturipäähän. Liitä sininen banaaniliitin vastaelektrodiliitäntään (**nro 7**).
5. Kaada normaalin ORBISPHERE mallin 29011 kloorausliuosta virkistyskennoon siten, että se peittää elektrodin.
6. Käännä valitsin (**nro 4**) **kloorin poisto** -asentoon ja paina TIMER (Ajastin) -kytkintä (**nro 5**). Varoitusvalo syttyy ja palaa 60 sekunnin ajan samalla kun kloorin poisto tapahtuu..
7. Seuraa liuosta virkistyskennossa. Sen pitäisi täyttyä alun kirkkaasta nesteestä vähitellen katodin vapauttamista pienistä vetykuplista. Sillä on liuosta tummentava vaikutus. Jos kloorin poistojakson 60 sekunnin lopussa ei näkyvissä ole runsasta kuplamäärää katodista, paina uudelleen TIMER-kytkintä ja toista kunnes kuplia alkaa ilmestyä. Runsa kuplien muodostuminen on merkki siitä, että kloorin poisto on luultavasti päättynyt.
8. Katso tarkkaan katodia. Sen pitäisi nyt olla hopeanvalkoinen ilman tummia läikkiä. Jos näin ei ole, heitä liuos pois ja korvaa uudella liuoksella, ja jatka kloorinpoiston aktivoinnilla. Tummemmat täpälät katoavat ajan kanssa.
9. Kun katodin kloorin poistotoimenpide on valmis, kytke irti vastaelektrodi ja anturi ja tyhjennä liuos virkistyskennosta.
10. Huuhtelee virkistyskennon sisäpuoli ja anturi vedellä.
11. Irrota virkistyskenno anturista ja huuhtelee anturin pää uudelleen vedellä.

4.2 Katodin uudelleenklooraaminen

Tässä prosessissa katodin pinnalle kasvatetaan tuore kerros hopeakloridia.

1. Kiinnitä anturi pystyyn kiinnittimeen tai telineeseen siten, että pää on ylöspäin. Jos anturissa on pysyvästi kiinnitetty kaapeli, työnnä LEMO-liitin anturin naarasliittimeen (**nro 6** kuvassa [Kuva 1](#) sivulla 86). Jos anturissa on irrotettava kaapeli, sen voi yhdistää suoraan anturikaapeliin (**nro 3**).
2. Työnnä mukana toimitetun virkistyskennon letku anturipään yli, kunnes se pysähtyy. Kytke punainen banaaniliitin vastaelektrodiliitäntään (**nro 7**).
3. Kierrä DG33619-virkistyskenno anturipäähän. Kytke sininen banaaniliitin vastaelektrodiliitäntään (**nro 7**).
4. Kaada noin 10 ml normaalia ORBISPHERE mallin 29011 kloorausliuosta virkistyskennoon. Tämä peittää anturin pään noin 1 cm syvyydeltä. Poista kaikki ilmakuplat napauttamalla kennoa sivusta.
5. Käännä valitsin (**nro 4**) **chloridize (kloridoi)** -asentoon ja paina TIMER-ajastuskytkintä (**nro 5**). Varoitusvalo syttyy ja palaa kahdeksan minuutin ajan uudelleenkloorauksen tapahtuessa. Tämän jakson aikana se muuttuu väriltään hopeanvalkoisesta vaaleanpunaiseksi ja tummenee asteittain, kun hopeakloridipintaa kertyy.
6. Kun katodin kloorin poistotoimenpide on valmis, kytke irti vastaelektrodi ja anturi ja tyhjennä liuos virkistyskennosta.
7. Huuhtelee virkistyskennon sisäpuoli ja anturi vedellä.
8. Mallista riippuen irrota virkistyskenno tai kierrä se irti anturista ja huuhtelee anturipää taas vedellä.

Osa 5 Piirin testaustoiminnot

Tämä osa oppaasta kuvaa sarjan testejä, joiden avulla voit tarkistaa toimiiko anturin elektroniikka oikein.

Sellaisten ongelmien syy voi olla alkuperältään kemiallinen, sähköinen tai mekaaninen. Koska tässä kuvatut testit ovat loogisia, nopeita ja yksinkertaisia toteuttaa, voit nopeasti selvittää onko jokin ongelma alkuperältään sähköinen vai ei.

Jos se on sähköinen, voit paikantaa ongelman testeillä ja raportoida Hach Langen edustajalle korjausta varten. Jos ongelma ei liity sähköihin, tiedät ongelman olevan alkuperältään kemiallinen tai mekaaninen ja osaat toimia sen mukaisesti. Kemialliset ongelmat saattavat aiheuttaa hyvin perusteellisen anturin huollon tarpeen. Mekaaniset ongelmat voivat johtua huonoista liitännöistä näyteputkiston tulopuolella.

Näitä testejä varten ei anturia tarvitse liittää puhdistus- ja virkistyspistettä virtalähteeseen.

Suorita nämä testit siinä järjestyksessä kuin ne on esitetty tässä. Ohita ohjeet, jotka eivät koske järjestelmääsi.

5.1 Alkutarkastukset

Virtälähde

Varmista, että instrumentissa näkyvä jännite vastaa virtalähdettä.

Kalvo

Selvitä käyttöoppaasta, mikä kalvon mallinumero vaaditaan tiettyyn anturimalliin.

LEMO-liittimet

Varmista, että anturikaapelin LEMO-liitin ja – soveltuvisissa tapauksissa – instrumentin vastaava liitäntä ovat puhtaita ja kuivia ja että niiden nastat ovat ehjiä.

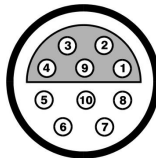
Virtalähteen piiri

Jos ajastimen merkkivalo ei syty puhdistuksen aikana, virtalähteen piirissä voi olla vika. Kytke instrumentti irti virtalähteestä ja mittaa vastusmittarilla virtapistokkeen kahden jännitteisen nastan resistanssi. Ota yhteys tekniseen tukeen, jos lukema viittaa palaneeseen sulakkeeseen.

5.2 Anturin testaus

Anturin testausta varten tarvitset ohmimittarin, jonka johdot päättyvät banaaniliittimiin, jotka voi liittää anturin puhdistus- ja virkistyspisteen TEST (Testi) -paneelin yhdentoista liitännän ryhmään. Jokaisen yksikön mukana toimitetaan kaksi sellaista banaaniliitintä.

Kuva 5 LEMO-10-liitin



Näiden liittimien numerot vastaavat LEMO-10-anturiliittimen nastanumeroita, kuten kuvattu kohdassa [Kuva 5](#).

Puhdistus- ja virkistyskeskusta ei tarvitse liittää virransyöttöön näitä testetä varten. Testattavan anturin LEMO-liittimen on oltava kytkettynä yksikön keskellä olevaan liitäntään (**nro 6** kuvassa [Kuva 1](#) sivulla 86).

5.2.1 Tarkista lämpötilan mittaustermistorit

Tarkista arvot kohdassa [Vastustaulukot](#) sivulla 91 annettuihin arvoihin verraten, ja jos sovellettavissa, mittaa vastus välillä:

Kaikki anturit
Nasta 3 ja nasta 6
Nasta 3 ja nasta 10

Yli $\pm 10\%$ eroavuus merkitsee luultavasti vikaa piirissä.

5.2.2 Lämpötilakompensointiin käytettävien termistorien tarkistus

Tarkista arvot kohdassa [Vastustaulukot](#) sivulla 91 annettuihin arvoihin verraten, ja jos sovellettavissa, mittaa resistanssi välillä:

Anturi
Nasta 3 ja nasta 6
Nasta 3 ja nasta 10
Nasta 7 ja nasta 8 (vain otsonianturimalli 31331)
Nasta 2 ja nasta 5 (vain otsonianturimalli 31331)
Nasta 1 ja nasta 8

Yli ± 10 % eroavuus merkitsee luultavimmin vikaa piirissä.

5.2.3 Tarkista anturin liitännät

Mittaa vastus kaikkien nastojen ja suojan välillä. Tarkista, ettei anturissa ole oikosulkua mittaamalla seuraavien nastojen välillä:

Nasta 3 ja nasta 4	Vastuksen pitää olla ääretön
Nasta 3 ja nasta 9	
Nasta 3 ja nasta 1	

Nasta 1 ja nasta 4	Näissä tapauksissa voi esiintyä äärellistä vastusta, mutta se ei saa olla nolla.
Nasta 1 ja nasta 9	

Jotta jatkuvuus kunkin elektrodin ja vastaavan nastan LEMO-liittimessä välillä voidaan tarkistaa, elektrolyyttisäiliö pitää tyhjentää ja kuivata huolellisesti. Erityisesti on tärkeää, että rako katodin (vetyantureissa anodi) ja suojaarenkaan elektrodin välillä on ehdottoman kuiva.

Kosketa hyvin varovasti kunkin elektrodin pintaa vuorotellen yhden ohmimittarin päällä ja vastaavalla nastalla seuraavasti:

- keskuselektrodi ja nasta 4
- ulkoelektrodi ja nasta 9
- suojaelektrodi ja nasta 1

Arvon pitää olla jokaisessa tapauksessa nolla. Eroavuus missä tahansa edellisistä tarkistuksista viittaa liitännävikaan anturissa ja pitää ilmoittaa Hach Langen edustajalle.

▲ VAROTOIMI
Varo, ettet naarmuta elektrodien pintaa.

5.2.4 Vastustaulukot

Seuraavissa taulukoissa on esitetty vastus anturin LEMO-liitinnastojen välillä. Kaikki arvot ovat kilo-ohmeina.

Kaikki anturit:

Anturimalli	Nastat	0 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
31121	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8						
	3-6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	3-6	95.0	58.8	37.3	30.0	24.3	16.2
	3-10	19.6	11.9	7.49	6.00	4.83	3.19
31331	2-5	351.0	207.9	126.7	100.0	79.4	51.0
	7-8						

Yli ±1 % eroavuus merkitsee luultavimmin vikaa piirissä.

Оглавление

1	Характеристики	на стр. 93	4	Обслуживание датчика водорода	на стр. 99
2	Общая информация	на стр. 93	5	Функции проверки цепи	на стр. 100
3	Очистка датчика кислорода и озона	на стр. 97			

Раздел 1 Характеристики

Технические характеристики могут подвергаться изменениям без уведомления

Характеристика	Подробная информация
Электропитание	120 (32301.A) или 230 В переменного тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц, 10 ВА
Внутренние предохранители	120V/230V (32301.x) F1 = T250mAL250V высокая пробивная способность F2 = F630mAH250V (5x20) высокая пробивная способность
Категория устойчивости к перенапряжениям	II
Окружающая температура	от 3 до 40 °C
Относительная влажность	до 80%
Класс загрязнения	2
Условия окружающей среды	Использование в помещениях
Высота	< 2000 м (6562 фут)
Требования по ЭМС	EN61326-1: Директива по электромагнитной совместимости
 Korean registration	User Guidance for EMC Class B Equipment 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목 적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Соответствие нормативам ЕС	EN61010-1: Директива по низковольтному оборудованию

Раздел 2 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

2.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Убедитесь, что защита, обеспечиваемая данным оборудованием, не нарушена. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

2.1.1 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

▲ ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

2.1.2 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждения прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Это символ предупреждения об опасности. Для предотвращения возможной травмы соблюдайте все меры по технике безопасности, отображаемые с настоящим символом. Если символ на приборе, см. руководство по эксплуатации или информацию по технике безопасности.
	Этот символ указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и указывает, что следует быть очень внимательными во избежание их повреждения.
	Этот символ указывает, что отмеченный элемент должен иметь защитное заземление. Если в комплект поставки прибора не входит электровилка с заземлением (на шнуре питания), следует подключить заземление к клемме защитного заземления.
	Данное обозначение, нанесенное на продукт, означает, что прибор подключается к сети переменного тока.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.
	Наличие данного символа на изделии означает содержание в изделии токсичных или вредных веществ или элементов. Число внутри символа обозначает длительность периода эксплуатации, безопасной для окружающей среды, в годах.

	Этот символ указывает на наличие сильнодействующего коррозионного или иного опасного вещества и риск причинения вреда в результате химического воздействия. Обращаться с химикатами и выполнять обслуживание связанных с этим оборудованием систем подачи химикатов должны только лица, имеющие соответствующую квалификацию и прошедшие подготовку по работе с химикатами.
	Этот символ указывает на необходимость ношения защитных очков.
	Данный символ указывает на необходимость использования защитных перчаток.

2.2 Основная информация о приборе

Система очистки и регенерации датчиков является многоцелевым устройством, предназначенным для датчиков ORBISPHERE. Изделие выполняет следующие важные функции:

- Обеспечивает быструю и эффективную очистку электродов датчика, а в случае датчиков водорода — повторное хлорирование или регенерацию катода.
- Позволяет осуществить простую проверку электрической схемы большинства датчиков для определения их правильного функционирования или, альтернативно, определить неисправность.

Изделие состоит из двух частей:

- Сам прибор (**Рисунок 1**).
- Регенерирующий элемент с подключенным к нему штекером типа "банан" (**Рисунок 2**).

Регенерирующий элемент 29037 может использоваться для очистки электрохимических датчиков 31xxx (**Рисунок 2**). Регенерирующий элемент DG33619 может использоваться для очистки датчиков GA2x00 или C1100 (**Рисунок 3**).

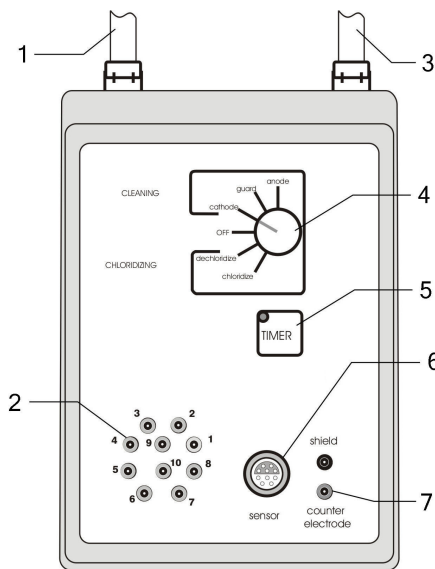
Примечание: Два дополнительных штекера типа "банан" предназначены для подключения щупов омметра, что может понадобиться при проверке цепей изделия.

Для работы функций очистки устройства требуется электропитание (**Рисунок 1**, элемент № 1). Электрическое питание предварительно сконфигурировано для 120 В или 230 В, поэтому необходимо проверить, соответствует ли питание вашим требованиям. Электрическое питание не применяется для функций проверки цепей.

Кабель с 10-контактным штекером LEMO (№ 3) используется для подключения устройства к датчику для очистки и проверки цепи. 10-контактное гнездо LEMO датчика (№ 6) выполняет ту же функцию. Для датчиков со съемными кабелями используйте кабель данного устройства, а кабель датчика оставьте, подключенным к измерительному устройству. Для датчиков, не имеющих съемных кабелей, вставьте кабель датчика в гнездо для датчика на приборе.

Входы и выходы (пользовательские соединения) изделия должны использоваться и подключаться только к безопасным или защитным цепям сверхнизкого напряжения (SELV/PELV).

Рисунок 1 Система для очистки и регенерации электродов модели 32301

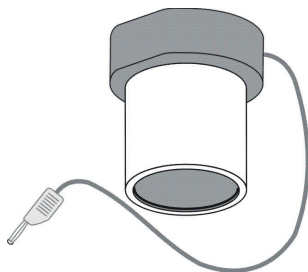


1 вход питания 120 или 230 В переменного тока	5 выключатель таймера
2 гнезда для проверки цепей	6 гнездо для датчиков с присоединенными кабелями
3 кабель датчика для съемных датчиков	7 подключение регенирующего элемента
4 ручка переключателя	

Устройство оснащено переключателем таймера (№ 5), который автоматически выключается через 60 секунд, ручкой переключателя (№ 4) и гнездом противозлектрода (№ 7). Ручка переключателя обеспечивает выбор различных функций очистки и хлорирования. Для датчиков кислорода или озона доступны положения для очистки анода, катода и защитного кольцевого электрода. Два положения переключателя в секторе хлорирования предназначены для дехлорирования и повторного хлорирования датчиков водорода. В гнездо противозлектрода вставляется штекер типа "банан" от регенирующего элемента.

Для проверок электрооборудования предусмотрено одиннадцать гнезд (№ 2), которые используются для подключения штекеров типа "банан". Каждое из гнезд подключено к одному из десяти выводов вилки LEMO датчика (включая вилку экрана). При подключении омметра к двум гнездам может быть определено сопротивление датчиков и проверено их состояние.

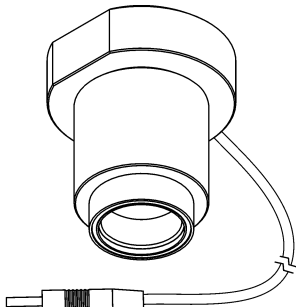
Рисунок 2 Регенирующий элемент для серии 31xxx



Используйте регенерирующий элемент 29037, который входит в комплект поставки, для очистки серии 31xxx. См. [Рисунок 2](#). Подключите красный штекер типа "банан" к гнезду противозлектрода на системе очистки и регенерации датчиков.

Трубка элемента надевается поверх головки датчика, она имеет резиновое уплотнительное кольцо, выполняющее функцию уплотнителя. Большая часть поверхности трубки покрыта концентрическими кольцами углерода, выполняющими функции противозлектрода во время процесса очистки.

Рисунок 3 Регенерирующий элемент датчиков GA2x00 или C1100



Используйте регенерирующий элемент DG33619 для очистки датчиков GA2x00 и C1100. См. [Рисунок 3](#). Подключите синий штекер типа "банан" к гнезду противозлектрода на системе очистки и регенерации датчиков.

Примечание: Навинтите регенерирующий элемент DG33619 на датчик EC.

Навинтите регенерирующий элемент на головку датчика, вставив резиновое уплотнительное кольцо во внешнюю канавку, чтобы использовать его в качестве уплотнения. Во время процесса очистки электрод в элементе действует как противозлектрод.

Раздел 3 Очистка датчика кислорода и озона

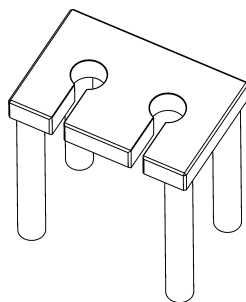
▲ ОСТОРОЖНО	
	Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).
▲ ОСТОРОЖНО	
 	Химическая опасность. Электролит имеет коррозионное воздействие и может вызывать ожоги глаз и кожи. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

При выполнении процедуры очистки на стойке для очистки датчиков Orbisphere DG33620 EC можно расположить два датчика EC. См. [Рисунок 4](#).

1. Снимите мембрану и удалите электролит из датчика. См. руководство оператора, поставляемое вместе с датчиком, для получения информации о выполнении данной процедуры, поскольку она отличается в зависимости от типа датчика.
2. Закрепите датчик вертикально в зажиме или в стойке, чтобы его головка была вверх. Если датчик имеет постоянно подключенный к нему кабель, вставьте штекер LEMO в гнездо датчика ([Рисунок 1](#) на стр. 96, элемент № 6). Датчики со съёмными кабелями могут подключаться непосредственно к кабелю датчика (№ 3).

3. Для регенерирующего элемента 29037 наденьте трубку регенерирующего элемента на головку датчика до упора. Подключите красный штекер типа "банан" к гнезду противозэлектрода (№ 7).
4. Для регенерирующего элемента DG33619 навинтите регенерирующий элемент на головку датчика. Подключите синий штекер типа "банан" к гнезду противозэлектрода (№ 7).
5. Налейте стандартный электролит для систем ORBISPHERE модели 2959GP в регенерирующий элемент, пока он не покроет электрод.
6. Поверните ручку переключателя (№ 4) в положение **cathode (катод)** и нажмите кнопку TIMER (Таймер) (№ 5). Загорится сигнальная лампа, которая будет включена 60 секунд в течение очистки.
7. Наблюдайте за раствором в регенерирующем элементе. Прозрачная жидкость должна заполниться небольшими пузырьками газа, выделяющегося на катоде. Это приведет к потемнению раствора. Если по истечении 60 секунд очистки не будет заметно обильное образование пузырьков возле катода, нажмите кнопку TIMER (ТАЙМЕР) еще раз. Образование пузырьков является признаком чистого электрода.
8. Поверните переключатель в положение **защитного электрода** и нажмите кнопку TIMER (ТАЙМЕР). Снова проверьте наличие пузырьков и повторите процесс очистки в случае необходимости.
9. Поверните переключатель в положение **anode (анод)** и нажмите кнопку TIMER (ТАЙМЕР). Пузырьки могут появляться недостаточно интенсивно и может понадобиться нажать кнопку TIMER (ТАЙМЕР) еще несколько раз, пока вы не будете удовлетворены результатом очистки анода, особенно у датчиков озона.
10. **Важная информация:** если выполняется очистка датчика GA2x00 или C1100, пропустите этот шаг и продолжите с **шага 10**. Если после выполнения пяти циклов очистки пузырьки не появляются, слейте жидкость для очистки, снимите регенерирующий элемент и выполните химическую очистку датчика в соответствии с руководством датчика. Завершите очистку с помощью изделия 32301, перейдя назад к **шагу 3**, описанному выше.
11. Как только будет выполнена очистка трех электродов, отсоедините противозлектрод и датчик и слейте жидкость для очистки из регенерирующего элемента.
12. Промойте водой внутреннюю часть регенерирующего элемента и датчик.
13. В зависимости от используемой модели снимите или отверните регенерирующий элемент с головки датчика и снова хорошо промойте элемент и головку водой.
14. Осмотрите три электрода. Они должны выглядеть чистыми и иметь однородный цвет. Если на них имеются темные пятна, особенно на аноде, повторите процесс очистки, пока эти пятна не исчезнут.

Рисунок 4 Стойка для очистки датчиков Orbisphere DG33620 EC



Раздел 4 Обслуживание датчика водорода

▲ ОСТОРОЖНО



Опасность вредного химического воздействия. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

▲ ОСТОРОЖНО



Химическая опасность. Электролит имеет коррозионное воздействие и может вызывать ожоги глаз и кожи. Необходимо соблюдать правила техники безопасности и использовать индивидуальные средства защиты, соответствующие используемым химикатам. При составлении протоколов по технике безопасности воспользуйтесь действующими паспортами безопасности / паспортами безопасности материалов (MSDS/SDS).

4.1 Дехлорирование катода

1. Снимите мембрану и удалите электролит из датчика. См. руководство оператора, поставляемое вместе с датчиком, с описанием выполняемых операций.
2. Закрепите датчик вертикально в зажиме или в стойке, чтобы его головка была вверх. Если датчик имеет постоянно подключенный к нему кабель, вставьте штекер LEMO в гнездо датчика (№ 6 на [Рисунок 1](#) на стр. 96). Датчики со съемными кабелями могут подключаться непосредственно к кабелю датчика (№ 3).
3. Для регенерирующего элемента, который входит в комплект поставки, наденьте трубку регенерирующего элемента на головку датчика до упора. Подключите красный штекер типа "банан" к гнезду противозлектрода (№ 7).
4. Для регенерирующего элемента DG33619 навинтите регенерирующий элемент на головку датчика. Подключите синий штекер типа "банан" к гнезду противозлектрода (№ 7).
5. Налейте стандартный хлорирующий раствор для центра ORBISPHERE модели 29011 в регенерирующий элемент, пока он не покроет электрод.
6. Поверните ручку переключателя (№ 4) в положение **dechloridize** (дехлорировать) и нажмите кнопку TIMER (ТАЙМЕР) (№ 5). Загорится сигнальная лампа, которая будет включена 60 секунд в течение дехлорирования..
7. Наблюдайте за раствором в регенерирующем элементе. Прозрачная жидкость должна заполниться небольшими пузырьками водорода, выделяющегося на катоде. Это приведет к потемнению раствора. Если по истечении 60 секунд дехлорирования не будет заметно обильное образование пузырьков возле катода, нажмите кнопку TIMER (ТАЙМЕР) еще раз и продолжите до тех пор, пока не образуются пузырьки. Обильное появление пузырьков является признаком того, что дехлорирование, вероятно, завершено.
8. Посмотрите на катод вблизи. Он должен быть серебристо-белым без темных пятен. Если это не так, вылейте раствор и замените его новым, затем продолжите процесс дехлорирования. Все темные пятна должны со временем исчезнуть.
9. После завершения дехлорирования катода отсоедините противозлектрод и датчик, слейте раствор из регенерирующего элемента.
10. Промойте водой внутреннюю часть регенерирующего элемента и датчик.
11. Снимите регенерирующий элемент с датчика и снова промойте головку датчика водой.

4.2 Повторное хлорирование катода

Во время этого процесса на поверхности катода образуется новый слой хлорида серебра.

1. Закрепите датчик вертикально в зажиме или в стойке, чтобы его головка была вверх. Если датчик имеет постоянно подключенный к нему кабель, вставьте штекер LEMO в гнездо

датчика (**Рисунок 1** на стр. 96, элемент № 6). Датчики со съемными кабелями могут подключаться непосредственно к кабелю датчика (№ 3).

2. Для регенерирующего элемента, который входит в комплект поставки, наденьте трубку регенерирующего элемента на головку датчика до упора. Подключите красный штекер типа "банан" к гнезду противозлектрода (№ 7).
3. Для регенерирующего элемента DG33619 навинтите регенерирующий элемент на головку датчика. Подключите синий штекер типа "банан" к гнезду противозлектрода (№ 7).
4. Налейте в регенерирующий элемент около 10 мл стандартного раствора для хлорирования, предназначенного для систем ORBISPHERE модели 29011. Он закроет головку датчика на глубину около 1 см. Удалите любые пузырьки воздуха, постучав по боковой поверхности регенерирующего элемента.
5. Поверните ручку переключателя (№ 4) в положение **chloridize (хлорировать)** и нажмите кнопку TIMER (Таймер) (№ 5). Загорится сигнальная лампа, которая будет включена на протяжении около восьми минут в течение повторного хлорирования. В течение этого периода времени катод из серебряно-белого станет бледно-розовым и будет постепенно темнеть при росте слоя хлорида серебра.
6. После завершения дехлорирования катода отсоедините противозлектрод и датчик, слейте раствор из регенерирующего элемента.
7. Промойте водой внутреннюю часть регенерирующего элемента и датчик.
8. В зависимости от используемой модели снимите или отверните регенерирующий элемент с датчика и снова промойте головку датчика водой.

Раздел 5 Функции проверки цепи

В этой части руководства описывается последовательность проверок, позволяющих убедиться в правильном функционировании электронного оборудования датчика.

Причинами проблем могут быть химические, электронные или механические воздействия. Поскольку описанные здесь проверки являются логичными, быстрыми и простыми в выполнении, можно быстро определить, имеет ли конкретная проблема причину, связанную с электроникой, или нет.

Если это так, то проверки позволяют локализовать проблему и сообщить о ней представителю компании Nach Lange для выполнения ремонта. Если причина не в этом, то можно быть уверенным, что она имеет химический или механический характер, и следует действовать соответствующим образом. Химические проблемы могут просто потребовать выполнения тщательного обслуживания датчика. Механические проблемы могут выражаться в плохих соединениях на входной стороне трубопровода для отбора проб.

При выполнении этих проверок нет необходимости в подключении систем для очистки и регенерации датчиков к источнику питания.

Выполняйте эти проверки в порядке, указанном здесь. Игнорируйте любые инструкции, которые не применяются к вашей системе.

5.1 Предварительные проверки

Электропитание

Убедитесь, что напряжение, указанное на измерительных приборах, соответствует подаче питания.

Мембрана

Для определения номера модели мембраны, необходимого для конкретной модели датчика, обратитесь к руководству пользователя.

Разъемы LEMO

Убедитесь, что разъем LEMO кабеля датчика и, если применимо, соответствующее гнездо измерительного прибора чистые и сухие, а контакты не повреждены.

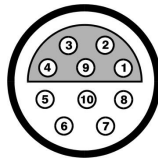
Цепь питания

Если в процессе очистки светодиодный индикатор таймера не включается, возможно, имеется неисправность в цепи питания. Отсоедините прибор от источника питания и с помощью омметра выполните измерения на двух находящихся под напряжением контактах штекера питания. Обратитесь в службу технической поддержки, если бесконечное значение указывает на перегоревший предохранитель.

5.2 Проверка датчика

Для проверки датчика потребуется омметр с проводами, имеющими штекеры типа "банан", которые можно вставить в одиннадцать гнезд на панели TEST (ПРОВЕРКА) системы для очистки и регенерации датчиков. В комплект каждого изделия входят два штекера типа "банан".

Рисунок 5 Розетка LEMO-10



Номера на этих гнездах соответствуют номерам контактов штекера LEMO-10 как показано на [Рисунок 5](#).

Система для очистки и регенерации датчиков не нуждается в подключении питания для выполнения этих проверок. Штекер проверяемого датчика должен быть подключен к гнезду в центре устройства ([Рисунок 1](#) на стр. 96, элемент № 6).

5.2.1 Проверка термисторов измерения температуры

Проверка значений, указанных в [Таблица сопротивлений](#) на стр. 102, если применимо, измерьте сопротивление между следующими контактами:

Все датчики
Контакты 3 и 6.
Контакты 3 и 10

Отклонение более $\pm 10\%$ указывает на вероятную неисправность цепи.

5.2.2 Проверка термисторов компенсации температуры

Проверка значений, указанных в [Таблица сопротивлений](#) на стр. 102, если применимо, измерьте сопротивление между следующими контактами:

Датчик
Контакты 3 и 6
Контакты 3 и 10
Контакты 7 и 8 (только датчик озона модели 31331)
Контакты 2 и 5 (только датчик озона модели 31331)
Контакты 1 и 8

Отклонение более $\pm 10\%$ указывает на вероятную неисправность цепи.

5.2.3 Проверка подключения датчика.

Измерьте сопротивление между всеми выводами и экраном. Убедитесь в отсутствии коротких замыканий в датчике, выполнив измерения между следующими выводами:

Контакты 3 и 4.	Сопротивление должно быть бесконечным.
Контакты 3 и 9.	
Контакты 3 и 1.	

Контакты 1 и 4.	Во всех случаях сопротивление может иметь какое-то значение, но не должно быть равно нулю.
Контакты 1 и 9.	

Для проверки цепи между каждым электродом и соответствующим контактом штекера LEMO необходимо опорожнить резервуар с электролитом, а затем промыть его и тщательно высушить. В частности, очень важно, чтобы зазор между катодом (анодом для датчиков азота) и защитным кольцевым электродом был абсолютно сухим.

Очень осторожно поочередно прикасайтесь к поверхности каждого электрода и соответствующему контакту щупами омметра следующим образом:

- центральный электрод — контакт 4
- внешний электрод — контакт 9
- защитный электрод — контакт 1

В каждом случае значение сопротивления должно быть равно нулю. Несоответствие любой из вышеперечисленных проверок данному результату свидетельствует о обрыве цепи датчика и должно быть доведено до представителя компании Nach Lange.

▲ ОСТОРОЖНО

Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать поверхность электродов.

5.2.4 Таблица сопротивлений

В следующей таблице указаны сопротивления между контактами ште LEMO датчика. Все значения указаны в килоомах.

Все датчики:

Модель датчика	Контакты	0° C	10° C	20° C	25° C	30° C	40° C
31110, 31120, 31123, 31130, 31131, 31140, 31141, 31230, 31240, 31330, GA2x00, C1100	3-6	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
31121	2 - 5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7 - 8						
	3 - 6						
31111, 31122, 31132, 31231, 31332,	2 - 5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7 - 8	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	3 - 6	95,0	58,8	37,3	30,0	24,3	16,2
	3 - 10	19,6	11,9	7,49	6,00	4,83	3,19
31331	2-5	351,0	207,9	126,7	100,0	79,4	51,0
	7-8						

Отклонение более $\pm 1\%$ указывает на вероятную неисправность цепи.

**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