DOC024.98.93004

ORBISPHERE Model 3650 ATEX

04/2023, Edition 6



Basic User Manual
Allgemeines Benutzerhandbuch
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation de base
Manual básico do utilizador
Basisgebruikershandleiding
Manual de utilizare de bază
Начальное руководство пользователя

Table of Contents

English 3
Deutsch 24
Italiano 46
Français 68
Português 90
Nederlands 112
Română 134
Русский 156

Table of Contents

1 Table of contents on page 3
2 Specifications on page 3
3 Online user manual on page 4
4 General information on page 4
5 Installation on page 7
6 User interface on page 12
7 Options setup on page 17
8 Calibration on page 20
9 Maintenance on page 22
10 Troubleshooting on page 22

Section 1 Table of contents

Specifications on page 3
General information on page 4
Installation on page 7
User interface on page 12
Options setup on page 17
Calibration on page 20
Maintenance on page 22
Troubleshooting on page 22

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.
The product has only the approvals listed and the registrations, certificates and declarations officially provided with the product. The usage of this product in an application for which it is not permitted is not approved by the manufacturer.

2.1 3650EX Instrument

Specification	Details
Power supply	Model 32960 non-rechargeable lithium battery
Power autonomy	60 hours continuous use
Signal drift	< 0.5% of reading between service
Serial output (RS232)	Baud rate: 9600; Stop Bits: 1; Start Bits: 0; Parity: None;
Temperature compensation range	-5 to 60°C
Instrument operating limits	0 to 45°C
Dimensions (H x W x D)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Weight	2.4 kg
Enclosure protection	IP 65/NEMA 4
EMC standards	EN 61326
EXPROOF standards	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
ISO certification	ISO9001/EN29001

2.2 29122 Interface box

Specification	Details
Power supply	120 VAC 50/60 Hz (Model 29122.A)
	230 VAC 50/60 Hz (Model 29122.B)

Specification	Details
Power consumption	11 VA (Model 29122.A)
	7 VA (Model 29122.B)
Fuse	Max current 250 mA (Model 29122.A)
	Max current 100 mA (Model 29122.B)
Instrument operating limits	0 to 45°C
Dimensions (H x W x D)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Weight	0.65 kg
Enclosure protection	IP 20
Enclosure materials	ABS FR (V0)
EMC Directive	EN 61326-1
LVD Directive	EN 61010-1

2.3 Analyzer gas and display options

Instrument model	Gas measured	Display units	Maximum display resolution
3650EX/111	Oxygen	ppm/ppb (liquid)	1 ppb
3650EX/112	Oxygen	%/ppm (gaseous)	1 ppm
3650EX/113	Oxygen	ppm (liquid)	0.001 ppm
		% (gaseous)	0.001%
3650EX/114	Oxygen	kPa/Pa (gaseous)	1 Pa
3650EX/115	Oxygen	bar/mbar (gaseous)	1 mbar
3650EX/211	Hydrogen	ppm/ppb (liquid)	0.01 ppb
3650EX/212	Hydrogen	%/ppm (gaseous)	0.01 ppm

Section 3 Online user manual

This Basic User Manual contains less information than the User Manual, which is available on the manufacturer's website.

Section 4 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.

4.1 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 soley 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.

4.2 Use of hazard information

⚠ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

4.3 Interface box (model 29122)

⚠ WARNING

Explosion hazard. Only use the Interface Box 29122 in the safe area and never in the explosive area.

⚠ WARNING

The interface box should only be connected to an earthed power supply socket.

⚠ WARNING

In accordance with safety standards, it must be possible to disconnect the external power supply of the interface box in its immediate vicinity.

⚠ WARNING

Any maintenance of the interface box should be performed exclusively by personnel specialized and authorized to work on electrical equipment, in accordance with relevant local regulations.

⚠ WARNING

Disconnect the interface box from the power supply before carrying out any maintenance (including changing fuses).

⚠ WARNING

Electrical danger and fire hazard. Only use the supplied power cable. Only qualified experts may perform the tasks detailed in the installation section of this manual, while adhering to all locally valid safety regulations.

⚠ WARNING

Removable power cables must not be replaced with inadequately dimensioned power cables.

4.4 Precautionary labels

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

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.
	Products marked with this symbol indicates that the product must only be used in the safe area and **never** in the explosive area.

4.5 Intrinsically safe conformity

Orbisphere series 3650Ex analyzers for gas measurement have been certified as Intrinsically Safe by:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Note: *LCIE is a notified body number 0081 in accordance with the European ATEX Directive.*

LCIE certifies that the electrical apparatus has been found to comply with the essential Health and Safety Requirements: EN 60079-0, EN 60079-11.

These instruments are certified Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga under EU type Examination Certificate number LCIE 03 ATEX 6003 X

Table 1 ATEX Certification

Category	Explanation
Ex II 1 G	ATEX marking: Surface apparatus with permanent explosive gas presence.
Ex	Explosion-proof apparatus built to the universal standards below:
ia	Type of protection: The highest category, based on a safety factor of 1.5 on two faults. No combination of two faults in the 3650Ex can produce a spark, or heating, causing ignition of an explosive atmosphere.
IIC	Gas group: Corresponds to the most flammable gases, including hydrogen.
T4	Temperature category: Maximum surface temperature of 135º C.
Ga	Equipment protection level.

4.5.1 Specific conditions of use

Use only non-rechargeable cell of type LS 26500 SAFT. Cell replacement is allowed in explosive area.

The use of the external power supply input is not allowed in hazardous area. External link shall be equipped with protection for voltage limitation when used in the non- hazardous area.

The equipment enclosure contains more than 15% aluminum. It must be mounted in such a manner as to eliminate any risk of sparks caused by friction or impact.

The user shall implement any the necessary actions to avoid any electrostatic discharges hazards on accessible metallic and non-metallic parts of the enclosure.

4.5.2 Send the Orbisphere 3650EX for repair

Important information

There are special regulations for the transport of the Orbisphere 3650EX portable oxygen instrument. The instrument contains a special lithium battery, which based on current transport regulations by ADR, IMDG or IATA[1] is classified as a dangerous good for all types of transport and is subject to special dangerous goods regulations.

To send the instrument for repair or maintenance, **make sure to remove the lithium battery from the device**. Do not send the battery. To remove the battery, refer to Batteries on page 10.

Remove the battery to prevent dangerous goods violations within the transport chain.

Section 5 Installation

⚠ WARNING

Electrical danger and fire hazard. Only use the supplied power cable. Only qualified experts may perform the tasks detailed in the installation section of this manual, while adhering to all locally valid safety regulations.

⚠ WARNING

This instrument is powered by a special non-rechargeable Exproof lithium battery (model 32960).

⚠ WARNING

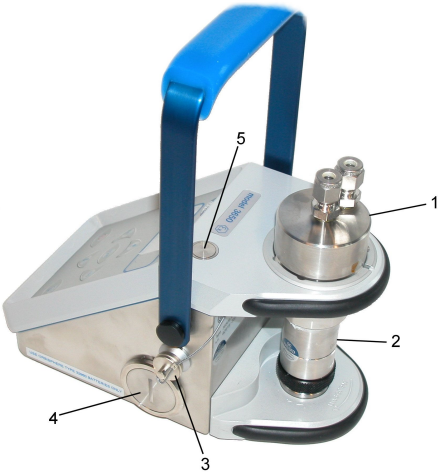
The battery may be installed or changed in the hazardous area.

[1] ADR is the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road. IMDG is the International Maritime Dangerous Goods Code. IATA is the International Air Transport Association.

⚠ WARNING
Do not short circuit the battery.

⚠ WARNING
The instrument can be connected to a PC via the Interface Box (model 29122) **only in a safe area**.

Figure 1 3650Ex Portable analyzer



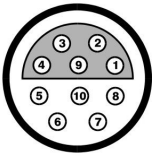
1 Flow chamber	**3** RS232 port	**5** Barometric pressure sensor relief valve
2 EC sensor	**4** Battery cap	

The series 3650Ex Intrinsically Safe Portable Analyzer is a self-contained instrument configured to make oxygen or hydrogen gas concentration measurements with Electrochemical (EC) Sensors in a hazardous area, in either liquid or gaseous samples.

The instrument is a portable unit and should be located convenient to the sample being analyzed.

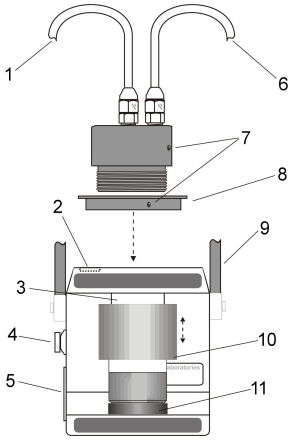
5.1 Sensor installation

The electrochemical (EC) sensor connects to the instrument base through a 10-pin LEMO connector. A locking nut holds the sensor in place. Generally, the sensor is shipped already installed in the instrument. If this is not the case, for full installation instructions, please refer to the **Sensor Manual** provided with your instrument.

Connection	Sensor Signal	LEMO-10 Pin
	Guard ring electrode	Pin 1
	Not used	Pin 2
	Temperature measurement	Pin 3
	Counter electrode	Pin 4
	Not used	Pin 5
	Temperature measurement	Pin 6
	Not used	Pin 7
	Not used	Pin 8
	Working electrode	Pin 9
	Not used	Pin 10

5.2 Flow chamber installation

Figure 2 3650Ex (rear view) with 32007E flow chamber



1 Inlet	**5** Battery cap	**9** Retractable carrying handle
2 Barometric pressure sensor relief valve switch	**6** Outlet	**10** Sensor collar
3 Sensor	**7** Guide pins	**11** Sensor locking nut
4 RS-232 socket and cap	**8** Reducing ring	

The model 32007E flow chamber draws the liquid or gaseous sample past the EC sensor. It attaches to the sensor with a threaded collar and is then sealed to the sensor with two O-rings.

The flow chamber centrally located inlet and eccentrically located outlet use either ¼-inch or 6-mm diameter transparent plastic tubing. Connect by compression fittings to the sample source and to the drain, respectively.

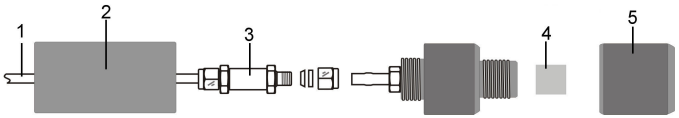
You may also have received a model 32051 sample tube adapter to attach the flow chamber inlet tubing to the sampling point.

5.3 Sample tube adapter (optional)

A model 32051A sample tube adapter can be attached to the flow chamber's inlet tubing. This adapter, in turn, attaches to 6 mm or ¼ inch stainless steel or flexible tubing using rubber gasket model 32813 (or, for 8 mm tubing, rubber gasket model 32814).

The tightening ring provides a compression fitting to the sample tube.

Figure 3 Sample tube adapter



1 Inlet tubing	**3** Check valve	**5** Tightening ring
2 Cover	**4** Rubber gasket (2 included)	

5.4 WinLog97 PC program installation

Install the WinLog97 program onto the PC by inserting the accompanying CD into your PC and running the SetUp program. Simply follow the on-screen instructions. When finished, a new Windows Program Group labeled **Orbisphere** is created containing the software and help files.

5.5 Connections

5.5.1 Batteries

The instrument is designed to work on battery power.

⚠ WARNING

Only the model 32960 non-rechargeable Exproof lithium battery can be used with this instrument.

Install the Exproof lithium battery by first unscrewing the instrument's battery cap located on the right side of the instrument (see Figure 1 on page 21) with a coin or flat screwdriver. Then insert the battery pack lengthwise, positive end first, and replace the cap.

The power autonomy of the instrument is about 60 hours with a new battery. If battery power should drop, a **LO BAT** warning appears in the instrument LCD's top-left corner.

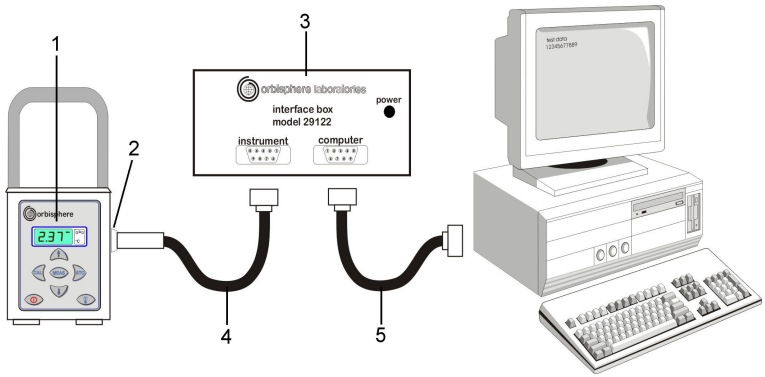
5.5.2 3650Ex Instrument - PC connection

⚠ WARNING

Explosion hazard. Only use the Interface Box 29122 in the safe area and **never** in the explosive area.

The interface box operates from 115 VAC or 230 VAC power. Make sure that the power is correct before connecting to a power supply. A green power LED is illuminated when the box is plugged into the power source.

Figure 4 Instrument to PC connection



1 Model 3650EX instrument	**3** Model 29122 interface box	**5** Model 32538 cable
2 RS-232 LEMO-6	**4** Model 32511 cable	

The model 29122 interface box must be used to connect the 3650EX instrument to a personal computer (PC) as illustrated in Figure 4. This unit converts TTL digital signals from the instrument to RS-232 compatible signals.

⚠ WARNING

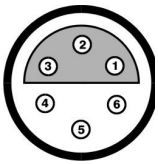
This connection should be made exclusively **within the safe area**.

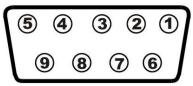
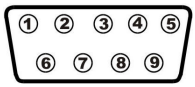
Two cables are supplied with the model 29122 interface box:

- A model 32511 cable for connection between the 3650EX instrument LEMO-6 connector and the interface box.
- A model 32538 cable for connection between the interface box and the PC.

The connections should be made as indicated in Figure 4.

Note: *When the Interface Box is connected to the 3650Ex instrument, this also acts as a power supply to the instrument and disconnects the internal battery power source.*

Connection	Pseudo RS232 Signal	LEMO-6 Pin
	Transmitted data (TTL-TXD)	Pin 1
	Received data (TTL-RXD)	Pin 2
	Not used	Pin 3
	Not used	Pin 4
	External voltage input (used with the model 29122 interface **only** in safe area)	Pin 5
	Ground	Pin 6

	Interface box to instrument 9-Pin female connector	Interface box to PC 9-Pin male connector
		
Pin 2	TTL Transmitted data (TXD)	RS-232 Transmitted data (TXD)

	Interface box to instrument 9-Pin female connector	Interface box to PC 9-Pin male connector
Pin 3	TTL Received data (RXD)	RS-232 Received data (RXD)
Pin 5	Power supply (V+)	Ground
Pin 9	Ground	Not used
Other pins not used		

Note: *If you use an adapter for the connection to the PC, make sure it is designed for this purpose and, thus, has all nine pins accessible. Some 25-to-9 pin adapters are supplied for specific use, such as a mouse, and these may have only certain pins available.*

5.6 Installation checklist

5.6.1 Instrument clock setting

If you use the instrument to store measurements for downloading to a PC, you should verify the date and time settings of the instrument's internal clock, as described in Clock settings on page 22.

5.6.2 Electrochemical sensor

Before making any measurements, for GA2800 ATEX sensors perform the preparation procedure in the **GA2x00 Sensor Manual.** For other ATEX sensors perform the sensor service procedure as described in the EC **Sensor Manual**.

5.6.3 Flow chamber

The model 32007E flow chamber's inlet and outlet should be free of any obstructions. It is mounted by means of the sensor's collar, as shown in Figure 2 on page 9. A guide pin on the flow chamber surface prevents twisting during operation.

When switching from liquid to gaseous samples, ensure that the sensor membrane is dry. Ensure that the gas from the exit tube of the flow chamber (in gaseous mode) is released at atmospheric pressure and that it is constant.

5.7 Storage when not used

At the end of the workday clean the outside of the instrument and interface box (if used) with a damp cloth. Run clean water through the flow chamber to prevent passageways from clogging. You may wish to repeat sensor preconditioning (see Preconditioning sensors on page 14) prior to the next use.

If you do not expect not to use your sensor for more than a few months, you should clean the sensor as instructed in the **Sensor Manual** and then store it dry, without electrolyte, and with the calibration cap in place for protection.

Section 6 User interface

6.1 Keypad and function keys

The front panel of the instrument has a three-digit liquid crystal display (LCD). The LCD includes a right-side marker to distinguish between gas concentration and temperature display. This marker also indicates the measurement display units (ppm, ppb, %, etc.) depending on the instrument model. To the LCD's right is a label showing the measurement units configured at the factory for your application.

In addition to the controls indicated on the front panel, there is also a pressure relief valve switch on top of the instrument to enable atmospheric pressure equilibrium for sensor calibration, or for measurements in gaseous samples in % units. The panel keyboard has the following push-button controls:

	Power switch. This turns instrument power on or off. The instrument starts in measurement mode
	Places the instrument in measurement mode
	Calibrates the analyzer against a reference sample. This button can be locked out from the WinLog97 PC program
	Stores a measurement value into memory
	Backlights the LCD for approximately three minutes
 	Toggles between gas concentration and temperature measurement displays in measurement mode, increases or decreases the storage number during storage or memory view, or sets a calibration value during calibration

To start the analyzer, press the keyboard **POWER** switch (located bottom left of the keyboard). When you turn power on, the instrument displays its model number briefly, and then starts in measurement mode. You can access other instrument functions by pushing one of these keys while turning power on:

	Sensor calibration - see Sensor calibration on page 20
	Start automatic data acquisition - see Automatic data acquisition on page 14
	Start memory storage view - see Viewing stored measurements on page 15
	Display program identification information

6.2 Taking measurements

Once the system is calibrated, you should be able to begin taking measurements. Connect the top-mounted inlet to accept your sample, typically this is accomplished by connection to a sampling valve. The sample flow can be regulated by adjusting the knurled stainless steel knob on top of the flow chamber.

Minimum flow rates, measurement limits and response times for the various available membranes are given in the accompanying **Sensor Manual**.

To switch between gas measurement and temperature measurement, press the **Up/Down Arrow** buttons.

To backlight the LCD for approximately three minutes, press the **Backlight** button.

Note: *For measurements of gaseous samples in % units, you must open the barometric pressure sensor relief valve switch on the top of the instrument from time to time, to allow the pressure inside the instrument to equilibrate to the barometric pressure.*

6.3 Preconditioning sensors

You can expect a more rapid and accurate first result if you precondition the sensor before you take readings. You may want to precondition prior to each series of measurements, depending on frequency of use.

To precondition, connect the flow chamber to a convenient sampling source at or below expected O_2 levels. If measurements take place in carbonated samples, precondition with carbonated water. Open the sampling valve on the flow chamber, just enough for a trickle. Then, switch on the instrument and watch the LCD. You will see the values drop.

If you are measuring in the 0.1 ppm range, then only a short time is required for the display to fall to this level, whereas ppb level measurements may require the sensor to remain exposed to the sample for half an hour or more. You will establish your own requirement with experience.

Once the LCD displays the expected level of O_2, close off the sample. The sensor is now preconditioned and ready to use.

6.4 Storing measurements in the instrument

The instrument will store up to 500 gas measurement values, labeled by numbers 0 through 499, along with the current date and time of each measurement. You have the choice of acquiring this information manually or automatically, as described below.

Before storing measurements, you should verify the date and time settings of the instrument's internal clock, as described in Clock settings on page 22.

6.4.1 Automatic data acquisition

Note: *When the instrument is used to automatically store measurement data, all buttons except the* ***POWER*** *key are disabled. If enough time elapses to store all 500 values, the instrument will return to normal measurement mode and the buttons re-enabled.*

Before starting automatic measurement storage, first select the sampling rate desired using the **Sampling Rate** menu of the WinLog97 program (see Automatic data acquisition - setting sampling intervals on page 18).

1. Switch the instrument **OFF** (by pressing the **POWER** key).
2. Then hold down the **STO** button while switching the instrument back **ON**. The LCD displays the message **Sto** for about one second.
3. Normal gas concentration measurements are displayed for about two minutes.
4. After two minutes the instrument displays the sample number (starting at **000**), then the gas concentration measurement value followed by **[- - -]** to indicate the measurement is being stored.
5. This storage sequence repeats automatically, at the rate specified by the WinLog97 program Sampling Rate menu. Values are stored sequentially in sample numbers **000** through **499**.

   Note: *If you have not cleared previously stored values, the storage sequence automatically overwrites the older values, as they are stored.*
6. To end automatic storage, switch the instrument **OFF** (by pressing the **POWER** key) while it is in normal measurement mode and not while it is in the process of automatically storing data.
7. Switching **ON** again without holding down the **STO** button returns the instrument to measurement mode.

   Note: *If you accidentally interrupt the automatic data storage by switching off the instrument while it is in the process of storing a value, and you then attempt to download the stored values by the WinLog97 program, you will get a Windows* ***Checksum Error*** *message, and you will not be able to view the measurement data. If this happens, then go back to the instrument and manually log one more value (as described in* Manual data acquisition *on page 15**). You can then download your original set of values to your PC.*

6.4.2 Manual data acquisition

Note: *You cannot store measurement data manually if the instrument has already been set up to store the data automatically.*

1. For the first measurement you wish to store, press the **STO** button once to display a sample number. The default sample number is 000 (for first time access), or the last used memory position where data was stored, incremented by a value of 1.
2. You can increase or decrease this number by pressing the **Up/Down Arrow** buttons within three seconds.
3. Should you decide at this point, not to store this particular measurement, just wait five seconds and the display returns to measurement mode. You may also exit this routine by pressing the **MEAS** button.
4. Press **STO** a second time, within five seconds of the first. The instrument then displays a brief clearing **[- - -]** message, followed by the gas concentration measurement value for about three seconds
5. The **[- - -]** message is displayed as this measurement value is stored
6. Repeat the above steps to store additional measurements.

   If you stored the first value as sample **001**, the instrument automatically increases the next storage location, and labels it sample **002**. You can increase or decrease this number by pressing the **Up/Down Arrow** buttons. If you label a sample number the same as a previously stored measurement value, the new measurement value overwrites the previously stored value.

6.4.3 Viewing stored measurements

1. Switch the instrument **OFF** (by pressing the **POWER** key).
2. Hold down the **Up Arrow** button while switching the instrument back **ON**. The LCD displays a sample location number.
3. Scroll through the numbered sample locations of all the stored values using the **Up Arrow** and **Down Arrow** buttons.
4. To view the actual gas concentration measurement value at a particular sample number, press the **STO** button. The LCD now displays the stored value for that sample number.
5. Press **STO** a second time to return to the next numbered location display, to continue scrolling or view another stored value.
6. To return to the measurement mode, switch the instrument **OFF** and then back **ON** again without holding down any additional buttons.

6.5 Storing and accessing measurements from the PC

If you have made measurements and stored them in the instrument, you should be ready to bring them into the WinLog97 program for viewing, copying, saving and printing. See also Options setup on page 17 for additional information on the WinLog97 program.

6.5.1 Downloading stored values

To download the stored results from the instrument to the PC, choose the **DownLoad** data command from the **Logger** menu.

The **DownLoad** window presents a display of the stored measurements from the instrument. The window displays five columns of data:

- Sample (sequence number of the sample)
- Gas (concentration of the measured gas)
- Date (date of the measurement)
- Time (time of the measurement)
- Sample Description

The descriptions can be modified for your applications using the procedures described below.

6.5.2 Altering the sampling point descriptions

For help in identifying the locations of various sampling points that are stored by the instrument, you may choose the **Sampling Point Description** command from the **Logger** menu to bring up the dialog box.

The measurement values to be placed in positions 0 through 499 (identified as Text 0, Text 1... etc.) can be described however you wish. Double-click on a particular position (or click **Modify**), then type a description in the box. Choose **OK** when finished entering a description.

When you **Close** this box, your modifications will be saved, and will appear in the **Sample Description** column for the **next** downloaded list. These descriptions can be modified again later as your requirements change.

6.5.3 Copying values

To copy the results to the **Windows Clipboard**, so that the data can be pasted into a spreadsheet, word processor or other Windows program that accepts tabular text information, choose the **Clipboard** command from the **Export** menu.

6.5.4 Saving values

To save this list of measurements as a text (**.txt**) file, capable of being recalled by the WinLog97 program or imported as a file into other Windows programs, choose the **Save As** command from the **File** menu. A dialog box appears, with a space to fill in with an eight-letter name. (The program automatically attaches a **.txt** suffix to these files.) If you have saved previous files, a grayed-out list of these names appears as well. Typical to Windows programs, **Directories** and **Drives** boxes can be used to locate other places to save. You may also type the drive and directory yourself when saving the file.

6.5.5 Printing values

To place this list of measurements into a tabular format and send it to the Windows printer, choose the **Print** command from the **File** menu. The program asks you to enter **Title** and **Author** information. Note that the **Date** is fixed by your operating system. The resulting printed list will include this information on each page.

6.5.6 Clearing stored values

To clear all the values stored in the instrument via the WinLog97 program, choose the **Clear Data** command from the **Logger** menu. Since this action will clear the storage memory of the instrument, a warning appears first. Choose **OK** to bring up the next dialog box to confirm the clear action. Choose **Clear** to start the memory clear operation. A message, **Reset should be completed** appears in this box when the task is finished.

Note: *You can accomplish the same thing passively, by simply allowing the analyzer to overwrite a set of stored values with new ones.*

6.6 Monitoring measurements in real-time

You may wish to analyze a particular sampling point via the WinLog97 program's **Monitoring** menu. To use this Monitoring chart, the instrument must be connected to your PC. Choose **Monitoring** from the WinLog97 menu to bring up a chart display.

The Monitoring chart shows the gas concentration (in blue), temperature (in red), and pressure (in green) as the sample is being measured by the instrument. The chart is updated directly from instrument measurements, at a rate determined by the time scale set in the **TIMEBASE** box at the lower right corner of the chart.

Click the **TIMEBASE** up/down pointers to change the time scale of the divisions of the chart. Each division mark along the baseline (1, 2, ...10) can be made to represent from 30 seconds to 2½ hours, providing from 5 minutes to 25 hours of continuously displayed samples. The chart updating rate is determined by the time scale selected.

Timebase	Updating rate*	Maximum samples (10 divisions)
30 Seconds/Division	5 Seconds/Sample	60
1 Minute/Division	5 Seconds/Sample	120

Timebase	Updating rate*	Maximum samples (10 divisions)
10 Minutes/Division	5 Seconds/Sample	1,200
30 Minutes/Division	9 Seconds/Sample	2,000
1 Hour/Division	18 Seconds/Sample	2,000
2.5 Hours/Division	45 Seconds/Sample	2,000
*This chart's updating rate is independent from the acquisition rate (see Automatic data acquisition - setting sampling intervals on page 18).		

Click on the **Continuous** box, in the lower right corner, to enable or disable continuous charting. When this box is checked, the chart scrolls continuously after reaching the **10** division, and the oldest samples are lost off the left of the chart. When **Continuous** is not checked, the chart stops displaying new results after reaching the **10** division, and all subsequent measurements are lost.

Click the up/down pointers for each measurement variable (**GAS**, **TEMPERATURE** and **PRESSURE**) at the right of the chart to change the scaling of that value on the chart. The display of each measurement variable may be turned on or off by choosing the appropriate **On** or **Off** switch at the right of the chart.

If your measurements do not chart properly, try using a higher or lower value scale or time base than the one displayed. Adjust these scale factors **before** starting the monitoring operation. A running display of latest sample **Gas**, **Temperature** and **Pressure** is also shown in the bottom-right corner of the chart.

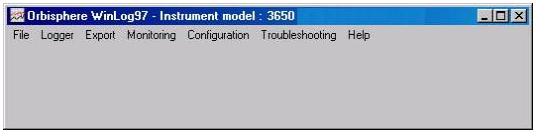
Use the buttons at the bottom of the chart to control real-time monitoring. Choose **Go** to clear the chart and start real-time monitoring display, **Stop** to stop real-time monitoring and **Copy** to copy the data from the chart as text information to the Windows Clipboard. This information can be pasted from the clipboard into any Windows application, such as a spreadsheet or word processor. Finally, choose **Close** to close the Monitoring window.

Section 7 Options setup

The WinLog97 program is an integral part of the analyzer. Running under Microsoft Windows®, it permits you to list and analyze up to 500 stored measurement values. The program also includes a special monitoring feature, which lets your computer act as a chart recorder, and enables a hardware test to ensure that the system is in good working order.

7.1 Main menu basics

When you start the program, it displays the Main Menu, which automatically maximizes on opening and appears as follows:



- **File** serves typical Windows file management needs.
- The **Logger** menu lets you download measurement values from the instrument, make modifications to the sample list that can be used to identify sampling point locations, or clear the instrument's stored values.
- **Export** places your information into the Windows Clipboard, so that it can be pasted directly into other Windows programs. This is especially useful when working with spreadsheet programs, but the information can be pasted into word processing programs as well.
- The **Monitoring** menu creates a running chart of real-time measurements (see Monitoring measurements in real-time on page 16). These can also be saved to the Windows Clipboard.
- The **Configuration** menu lets you see how your system has been configured for your application. You may change the PC's COM port, the sensor membrane, automatic data acquisition rate, or the

sensor calibration mode. You may also lock out the instrument's **CAL** button, or for calibration using a span gas, you may enter the span gas percentage.

- The **Troubleshooting** menu includes a series of tests, permits the setting of the clock, and enables a barometric pressure calibration routine.
- The **Help** menu gives access to the Help file and allows the identification of the WinLog97 program.

7.2 Instrument - PC connection

For the hardware connection of the instrument to a PC, see 3650Ex Instrument - PC connection on page 10. The **Configuration**, **Serial port** menu lets you choose one of four serial communication ports.

Usually, **COM1** is used to connect to a mouse, so try **COM2** first. You may find that a separate SetUp program supplied with your PC is necessary to activate this port. Click on **OK** to activate the selected port. If the port you have selected here is adequate, the WinLog97 program will return to the main menu. Otherwise, you will see an **RS232 ERRORS** message advising you to select another port.

7.3 Reviewing instrument configuration

To review if the analyzer is set up as expected, choose the **Configuration**, **Configuration view** command.

You may change a number of these settings using the WinLog97 program. The modifiable settings, and information relating to these settings are listed in the next section, **Configuring the instrument**. However, should you see any unexpected items listed on your screen which you are unable to correct, please contact your Hach Lange representative.

7.4 Configuring the instrument

The analyzer can be readily configured for your application using the following commands in the **Configuration** menu. The instrument must be connected to your PC in order to change its configuration.

7.4.1 Automatic data acquisition - setting sampling intervals

The instrument can perform as a standalone data acquisition device, automatically recording gas measurements with the date and time, and storing up to 500 of these values. Choosing the WinLog97 program's **Configuration**, **Sampling Rate** menu lets you select time intervals (acquisition rate) for this storage capability.

Use the slide bar to view and select a sampling rate, from 15 seconds to 1 hour. The selected rate is shown in the **Acquisition rate** window. Click **OK** to save this rate. Once your choice is made, the instrument can be used independently of the WinLog97 program for data acquisition, as described in Automatic data acquisition on page 14.

Note: *The Acquisition rate set via this menu is independent from the monitoring chart updating rate described in Monitoring measurements in real-time on page 16. The sampling rate menu applies only to automatic data acquisition, while the chart updating rate is used only for displaying real-time results via the monitoring chart.*

7.4.2 Membrane selection

You may find it necessary to use a different type of membrane for different applications. Naturally, with any membrane change, you will need to re-calibrate (see Sensor calibration on page 20). You should also consider the changes in required flow rates and response times, which are specified in the accompanying Sensor Manual.

To re-configure the analyzer, choose **Configuration**, **Membrane** to bring up the box which reveals the membrane models available. Choose **OK** when the desired membrane is selected.

7.4.3 Selecting type of calibration

7.4.3.1 Select from the PC

You can use the **Configuration**, **Calibration mode** command to select how the sensor is to be calibrated.

Note: *Only the calibration modes applicable to your sensor can be selected. Others will be grayed out.*

Choose **In Air** to allow calibration of the sensor in air. Choose **In Line** to calibrate the sensor directly in the sampling line, in a sample of known gas content. In instrument models that measure gaseous samples, you may select **In a Span Gas** to calibrate. Choose **OK** when the desired mode is selected.

7.4.3.2 Select from the instrument

1. Switch the instrument power **OFF**
2. Switch the instrument on by holding down the **CAL** button and then pressing the **POWER** button while still pressing the **CAL** button
3. The instrument display will show either **SPA** for span gas calibration, **LI** for in line calibration, or **Air** for in air calibration
4. Use the **Up/Down Arrow** buttons to change the mode to your choice
5. Press the **STO** button to set the selected mode. The instrument displays **Sto** for a few seconds, then returns to measurement mode

7.4.4 Locking out the instrument's CAL button

You can use the **Configuration**, **Calibration Key Status** menu to prevent an accidental sensor re-calibration from the instrument keyboard.

Choose **Disabled** to lock out the keyboard **CAL** button. To unlock this capability, choose **Enabled**. Choose **OK** when the desired mode is selected.

7.4.5 Sensor calibration range checking

When calibration is performed for **In Air** and **In a Span Gas** calibration modes, the sensor measurement current is compared to an ideal current for the selected membrane to determine whether or not to complete the calibration. You can use the **Configuration**, **Calibration Range Checking** menu to enable or disable sensor calibration range checking in the instrument.

Choose **Disabled** to calibrate without checking the value of the measurement current, within a range of 0% to 999% of the ideal current.

When set to **Enabled**, at calibration the measurement current should be between 25% and 175% of the ideal current; if the value is outside of these limits, the calibration fails and **Err** is displayed on the instrument LCD. Choose **OK** when the desired mode is selected.

Note: *It is recommended to leave range checking enabled. In special measurement situations it may be necessary to disable range checking. However, contact a Hach Lange representative for further details before disabling this feature.*

7.4.6 Entering a span gas value

When calibrating the sensor in a span gas, use the **Configuration**, **Span Gas** menu to enter the concentration of the gas to be measured in the span gas. Enter the percentage of measurement gas in the span gas (e.g. 10.00%), then choose **OK**.

7.4.7 Dual use (model 3650/113 only)

7.4.7.1 Change from the PC

Use the **Configuration**, **Dual Use** menu to change the measurement phase (either dissolved or gaseous) for the model 3650/113 dual-use analyzer. Choose **ppm (dissolved)** to set the instrument for dissolved measurement in liquids, or **% (gaseous)** to set the instrument to gas phase measurement.

7.4.7.2 Change from the instrument

1. Switch the instrument power **OFF**
2. Switch the instrument on by holding down the **Down Arrow** button and then pressing the **POWER** button while still pressing the **Down Arrow** button
3. The instrument will first display **USE** followed by either **dIS** for dissolved phase measurement in liquids or **gAS** for gaseous phase measurement

4. Use the **Up/Down Arrow** buttons to change the mode to your choice
5. Press the **STO** button to set the selected mode. The instrument displays **Sto** for a few seconds, then returns to measurement mode

Section 8 Calibration

8.1 Pressure calibration

Since the instrument is sealed against moisture, you must open the barometric pressure sensor relief valve switch on top of the instrument to permit the instrument to achieve atmospheric pressure equilibrium, and take an accurate barometric pressure reading. This must be done with every calibration. To open the relief valve, depress and hold down for five seconds, then release.

If you have access to an accurate barometer, you may wish to calibrate the instrument's internal barometric pressure sensor. This is done using the PC WinLog97 program. Choose **Troubleshooting**, **Pressure Calibration** and an informational message will appear to warn you that the instrument's current pressure calibration will be lost.

Choose **OK** to continue. The calibration procedure then displays a **Pressure Calibration** dialog box. The **Measured Pressure** value shows the current instrument pressure reading.

Enter the current atmospheric pressure, in mbars, in the **Calibration Pressure** entry box. Choose **Calibrate** to direct the instrument to read and display the **Measured Pressure** using this calibration value. Choose **Quit** when you are satisfied with the pressure calibration to return to normal operation.

8.2 Calibration range checking

When calibrating the sensor in air or in a span gas, as detailed in Sensor calibration on page 20, the new calibration current should be between 25% to 175% of the ideal current (which is stored in the instrument's non-volatile memory for each membrane). If not, the instrument displays **Err** on its LCD and the system will not calibrate. When the system will not calibrate, it is likely that a sensor service will be required.

Note: *This calibration range checking can be enabled or disabled using the WinLog97 program (see Sensor calibration range checking on page 19). It is recommended to leave this checking feature enabled. In special measurement situations it may be necessary to disable range checking. This will allow calibration between 0% to 999% of the ideal current. Contact a Hach Lange representative before disabling this range checking feature.*

8.3 Sensor calibration

When delivered, the sensor is pre-calibrated. However, it should be re-calibrated on site, when being used for the first time, and always after a membrane change. If you have just replaced the membrane, allow at least half an hour for the membrane to settle before attempting to calibrate.

If you want to verify the accuracy of the calibration, place the analyzer back in measurement mode and compare your displayed gas concentration against the value in the appropriate tables found in the accompanying **Calibration Tables** booklet.

Your calibration is stored internally and is valid for the life of the sensor's membrane, thus it is not necessary to repeat the calibration procedure until after the next membrane change.

The sensor can be calibrated either by using a span gas, directly in line in a liquid sample, or in air. The mode of calibration may be selected using the WinLog97 program or directly from the instrument (see Selecting type of calibration on page 18 for more details).

8.3.1 Calibration in span gas

The span gas calibration procedure may be used if you have a supply of gas with a known concentration of O_2 (in % units). To perform this type of calibration, the instrument must be set for calibration **In a Span Gas**. The WinLog97 program also must be used in this procedure.

Switch on the instrument, if necessary, and wait a minute or so for the displayed measurement to settle. Then expose the sensor to a span gas sample with a known oxygen concentration. Enter the percentage of oxygen in the span gas using the WinLog97 program (see Entering a span gas value on page 19).

1. Press the **CAL** button. Remember, this button may have been locked out to prevent an accidental reset (see Locking out the instrument's CAL button on page 19 for details).
2. A brief clearing **[- - -]** message appears.
3. Press **CAL** again within a 3 second period.
4. The percentage of the measured current to the ideal one is displayed.
5. When the reading is stable, press **CAL** again.

   If the new calibration current is within 25% to 175% of the ideal current, the instrument displays **CAL** and returns to the measurement mode. Calibration is now complete, the sensor is calibrated, and you can proceed with your measurements. If the new calibration current is not within this range, the instrument displays **Err** and returns to measurement mode. The system will not calibrate, and it is likely that a sensor service will be required.

8.3.2 Calibration in line

The in line calibration procedure can be used to calibrate the sensor directly in line, against a liquid sample with a known dissolved oxygen concentration. To perform this type of calibration, the instrument must be set for calibration **In line**. Switch on the instrument, if necessary, and wait a minute or so for the displayed measurement to settle. Expose the sensor to a liquid sample with a known gas concentration.

1. Press the **CAL** button. Remember, this button may have been locked out to prevent an accidental reset (see Locking out the instrument's CAL button on page 19 for details).
2. A brief clearing **[- - -]** message appears.
3. Press **CAL** again within a 3 second period.
4. A measurement will flash on the LCD, showing the oxygen concentration of the calibration sample.
5. Assuming you know the gas content to be a certain value, you can adjust the displayed value with the **Up/Down Arrow** keys.
6. When the reading is adjusted to the known concentration, press **CAL** again.
7. The instrument displays **CAL** and returns to the measurement mode.

8.3.3 Calibration in air (oxygen sensors only)

The oxygen sensor can be accurately calibrated in air. To perform this type of calibration, the instrument must be set for calibration **In air**.

In order to calibrate the sensor in air, you will need to extract it from its mounting or flow chamber, and wipe dry the sensor protection grille (if applicable).

Calibration is best achieved using the storage cap that protected the sensor during shipment. Put several drops of tap water in the cap, shake out the excess, and then attach it to the sensor by means of its collar. It is best to leave the cap slightly loose, to avoid compressing the air inside. The cap and sensor should be about the same temperature.

Switch on the instrument, if necessary, and wait a minute or so for the displayed measurement to settle.

1. Press the **CAL** button. Remember, this button may have been locked out to prevent an accidental reset (see Locking out the instrument's CAL button on page 19 for details).
2. A brief clearing **[- - -]** message appears.
3. Press **CAL** again within a 3 second period.
4. The percentage of the measured current to the ideal one is displayed.
5. When the reading is stable, press **CAL** again.

   If the new calibration current is within 25% to 175% of the ideal current, the instrument displays **CAL** and returns to the measurement mode. Calibration is now complete, the sensor is calibrated, and you can proceed with your measurements. If the new calibration current is not within this range, the instrument displays **Err** and returns to measurement mode. The system will not calibrate, and it is likely that a sensor service will be required.

Section 9 Maintenance

9.1 Instrument

If there are problems with the instrument, please contact your local Hach Lange service representative.

9.2 Sensor

For information on sensor maintenance and servicing, please refer to the accompanying **Sensor Manual**.

Section 10 Troubleshooting

If your analyzer is behaving strangely (failing to calibrate, giving inappropriate measurement values, etc.) and you have attempted to rectify the problem by servicing the sensor, but to no avail, you may wish to use the **Troubleshooting** menu of the PC WinLog97 program to make sure that the instrument is configured correctly for your application, and is in good working order.

The instrument must be connected to your PC and placed in measurement mode to perform these tests.

10.1 Serial test

Normally, the analyzer will inform you of a disconnected RS-232 (serial) link when appropriate. However, you can confirm a good connection using the **Troubleshooting**, **Serial Link Test** by echoing a test message via the instrument.

Enter text characters in the **Text to be sent** box, then click **Send**. If the serial link is operating correctly, the exact same text will be displayed back from the instrument in the **Echo** box. Choose **Cancel** to exit from this test box.

10.2 Keyboard test

The **Troubleshooting**, **Keyboard Test** will reveal whether all the analyzer buttons are functioning correctly.

Press any one of the instrument's buttons (***except*** the **ON/OFF** button) for a full second or more. The appropriate square on-screen should darken. Choose **Cancel** to exit from this test box.

10.3 Display test

Choosing **Troubleshooting**, **Display Test** lets you perform a one-way communication between computer and instrument.

Type a number in the **Number** box (you may also select one of three units positions for the LCD's rightmost indicator bar as well). Then choose **Send**. The number and indicator bar placement should appear on your instrument LCD.

10.4 Clock settings

Choose the **Clock setting**s command to set the date and time in the instrument.

The first screen displays the current date and time as set in the instrument. If this is correct, choose **Ok**, else if either date or time must be changed, choose **Modify** to bring up the next screen. Enter the current date and time and choose **Ok** to store the entry into the instrument. All measurements will be noted with the appropriate date and time when they are downloaded to the WinLog97 program.

10.5 Analog voltages view

The **Troubleshooting**, **Analog Voltage View** gives a real-time look at voltages used by the system to transmit information about sensor current, temperature and pressure. This is useful when trying to identify an instrument problem with a Hach Lange service representative either on-site or over the phone.

When performing this test, if the system is over-range, you may receive a message that states, for example, **The current input is saturated**. Similar messages will also appear, to warn when temperature and pressure limits are exceeded.

The voltage limits for normal operation are:

- Current channel: -1.5 V to +1.5 V
- Temperature channel: +10 mV to +4 V
- Pressure channel: -100 mV to +100 mV

The **Range** window on the right side of the **Current channel** voltage indicates one of the four instrument ranges: 0 (less sensitive) to 3 (most sensitive).

10.6 Measurements view

The **Troubleshooting**, **Measurements View** confirms, on your PC monitor, what your instrument should be displaying on the LCD for gas concentration and sample temperature. Choose **Cancel** to exit from this display.

Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis auf Seite 24
2 Spezifikationen auf Seite 24
3 Online-Benutzerhandbuch auf Seite 25
4 Allgemeine Informationen auf Seite 25
5 Installation auf Seite 28
6 Benutzeroberfläche auf Seite 33
7 Einrichtung der Optionen auf Seite 39
8 Kalibrierung auf Seite 41
9 Wartung auf Seite 44
10 Fehlerbehebung auf Seite 44

Kapitel 1 Inhaltsverzeichnis

Spezifikationen auf Seite 24
Allgemeine Informationen auf Seite 25
Installation auf Seite 28
Benutzeroberfläche auf Seite 33
Einrichtung der Optionen auf Seite 39
Kalibrierung auf Seite 41
Wartung auf Seite 44
Fehlerbehebung auf Seite 44

Kapitel 2 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.
Das Produkt verfügt nur über die aufgeführten Zulassungen und die offiziell mit dem Produkt gelieferten Registrierungen, Zertifikate und Erklärungen. Die Verwendung dieses Produkts in einer Anwendung, für die es nicht zugelassen ist, wird vom Hersteller nicht genehmigt.

2.1 Instrument 3650Ex

Spezifikation	Details
Stromversorgung	Nicht nachladbare Lithiumbatterie Modell 32960
Batterieautonomie	60 Stunden Dauerbetrieb
Signalabweichung	< 0,5% der Anzeigeskala zwischen Wartungen
Serieller Ausgang (RS232)	Baudrate: 9600; Stopbits: 1; Startbits: 0; Parität: Keine;
Temperaturkompensationsbereich	-5 bis 60℃
Betriebsgrenzwerte des Instruments	0 bis 45℃
Abmessungen (HxBxT)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Gewicht	2,4 kg
Schutzart	IP 65/NEMA 4
Europäische Standards	EN 61326
EXPROOF-Anforderungen	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
ISO-Zertifizierung	ISO9001/EN29001

2.2 29122 Schnittstellenbox

Spezifikation	Details
Stromversorgung	120Vac 50/60Hz (Modell 29122.A)
	230Vac 50/60Hz (Modell 29122.B)

Spezifikation	Details
Stromverbrauch	11VA (Modell 29122.A)
	7VA (Modell 29122.B)
Sicherung	Max Strom 250mA (Modell 29122.A)
	Max Strom 100mA (Modell 29122.B)
Betriebsgrenzwerte des Instruments	0 bis 45℃
Abmessungen (HxBxT)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Gewicht	0.65 kg
Schutzart	IP20
Gehäusematerial	ABS FR (V0)
EMV-Richtlinie	EN 61326-1
Niederspannungsrichtlinie	EN61010-1

2.3 Gas- und Display-Optionen des Analysators

Modell des Geräts	Gemessenes Gas	Anzeigeeinheiten	Max. Auflösung der Anzeige
3650Ex/111	Sauerstoff	ppm/ppb (Flüssigkeit)	1 ppb
3650Ex/112	Sauerstoff	%/ppm (gasförmig)	1 ppm
3650Ex/113	Sauerstoff	ppm (Flüssigkeit)	0,001 ppm
		% (gasförmig)	0,001 %
3650Ex/114	Sauerstoff	kPa/Pa (gasförmig)	1 Pa
3650Ex/115	Sauerstoff	bar/mbar (gasförmig)	1 mbar
3650Ex/211	Wasserstoff	ppm/ppb (Flüssigkeit)	0,01 ppb
3650Ex/212	Wasserstoff	%/ppm (gasförmig)	0,01 ppm

Kapitel 3 Online-Benutzerhandbuch

Dieses Basis-Benutzerhandbuch enthält weniger Informationen als das Benutzerhandbuch, das auf der Website des Herstellers verfügbar ist.

Kapitel 4 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.

4.1 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 Bedienpersonals oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät gebotene Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messgerät nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

4.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

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

4.3 Schnittstellenbox (Modell 29122)

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr. Die Schnittstellenbox 29122 nur im sicheren Bereich und niemals in dem explosionsgefährdeten Bereich verwenden.

⚠ WARNUNG

Die Schnittstellenbox darf nur an eine vorschriftsmäßig geerdete Steckdose angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

Gemäß den Sicherheitsstandards muss es möglich sein, die Stromversorgung der Schnittstellenbox in deren unmittelbarer Nähe zu unterbrechen.

⚠ WARNUNG

Die Wartung der Schnittstellenbox darf ausschließlich von Fachpersonal vorgenommen werden, das gemäß den diesbezüglichen lokalen Bestimmungen zum Arbeiten an elektrischen Installationen befugt ist.

⚠ WARNUNG

Vor allen Wartungsarbeiten (einschließlich dem Austausch von Sicherungen) die Schnittstellenbox von der Stromversorgung trennen

⚠ WARNUNG

Elektrogefahren und Brandgefahr Verwenden Sie nur das beiliegende Netzteil. Die in dem Abschnitt "Installation" aufgeführten Arbeitsschritte müssen von einem qualifizierten Techniker und unter Berücksichtigung aller örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG

Abnehmbare Netzteile dürfen nicht durch falsch dimensionierte Netzteile ersetzt werden.

4.4 Warnhinweise

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

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutzerde 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.
	Produkte, die so gekennzeichnet sind, dürfen nur in sicheren Arbeitsumgebungen und vor allem **nie** in explosiongefährdeten Bereichen verwendet werden.

4.5 Intrinsische Sicherheit

Die Orbisphere-Analysatoren der Serie 3650Ex für die Gasmessung wurden als intrinsisch sicher zertifiziert von:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Hinweis: *LCIE ist eine benannte Stelle Nummer 0081 gemäß der europäischen ATEX-Richtlinie.*

LCIE zertifiziert, dass das Elektrogerät die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen (EN 60079-0, EN 60079-11) erfüllt.

Diese Instrumente sind Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga unter EU-Typprüfungszertifikat Nummer LCIE 03 ATEX 6003 X zertifiziert.

Tabelle 1 ATEX-Zertifizierung

Kategorie	Erklärung
Ex II 1 G	ATEX-Kennzeichnung: Oberflächengerät mit permanentem Vorhandensein von explosivem Gas.
Ex	Explosionssichere Gerät gemäß folgender europäischer Standards:
ia	Schutztyp: Die höchste Kategorie, die auf einem Sicherheitsfaktor von 1,5 bei zwei Fehlern basiert. Keine Kombination von zwei Fehlern beim 3650Ex kann zu Funken oder Erwärmung führen, die eine Entzündung einer explosiven Atmosphäre bewirken.
IIC	Gasgruppe: entspricht den entzündlichsten Gasen, einschließlich Wasserstoff.
T4	Temperaturkategorie: max. Oberflächentemperatur von 135° C.
Ga	Schutzart des Geräts.

4.5.1 Besondere Gebrauchsbedingungen

Verwenden Sie nur nicht-aufladbare Zellen des Typs LS 26500 SAFT. Der Austausch der Zelle ist in einem explosionsgefährdeten Bereich erlaubt.

Die Verwendung der externen Stromversorgung ist im Gefahrenbereich nicht erlaubt. Externe Verbindungen müssen mit einem Schutz für eine Spannungsbegrenzung versehen werden, wenn sie außerhalb des Gefahrenbereichs verwendet werden.

Das Gerätegehäuse enthält mehr als 15 % Aluminium. Es muss so montiert werden, dass durch Reibung oder einen Aufprall unter keinen Umständen Funken entstehen.

Der Benutzer muss alle notwendigen Vorkehrungen treffen, um jede Gefährdung durch elektrostatische Entladung auf metallische oder nicht metallische Teile des Gehäuses zu vermeiden.

4.5.2 Senden des 3650EX Orbisphere zur Reparatur

Wichtige Informationen

Es gibt besondere Vorschriften für den Transport des tragbaren Sauerstoffgeräts 3650EX Orbisphere. Das Gerät enthält einen speziellen Lithiumakku, der entsprechend den Transportvorschriften von ADR, IMDG oder IATA[1] für alle Transportarten als Gefahrengut klassifiziert ist und den besonderen Vorschriften für Gefahrengut unterliegt.

Wenn Sie das Gerät zur Reparatur oder Wartung versenden, **stellen Sie sicher, dass Sie vorher den Lithiumakku aus dem Gerät entfernen**. Versenden Sie nicht den Akku. Eine Anleitungen zum Entfernen des Akkus finden Sie unter Batteries auf Seite 31.

Entfernen Sie den Akku, um Verstöße gegen Gefahrengutvorschriften in der Transportkette zu vermeiden.

Kapitel 5 Installation

⚠ WARNUNG

Elektrogefahren und Brandgefahr Verwenden Sie nur das beiliegende Netzteil. Die in dem Abschnitt "Installation" aufgeführten Arbeitsschritte müssen von einem qualifizierten Techniker und unter Berücksichtigung aller örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG

Dieses Instrument wird von einer speziellen nicht aufladbaren explosionssicheren Lithiumbatterie (Modell 32960) gespeist.

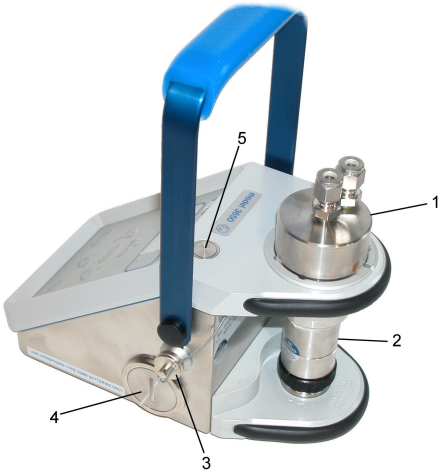
[1] ADR ist das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße. IMDG ist die Gefahrengutkennzeichnung für gefährliche Güter im Seeschiffsverkehr. IATA ist die Internationale Luftverkehrs-Vereinigung.

⚠ WARNUNG
Die Batterie kann in dem Gefahrenbereich eingesetzt oder ausgewechselt werden

⚠ WARNUNG
Schließen Sie die Batterie nicht kurz.

⚠ WARNUNG
Das Instrument kann **nur im sicheren Bereich** über die Schnittstellenbox (Modell 29122) an einen PC angeschlossen werden.

Abbildung 1 3650Ex tragbarer Analysator



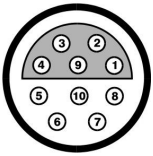
1 Flusskammer	**3** RS232-Anschluss	**5** Entlastungsventil Luftdrucksensor
2 EC-Sensor	**4** Batteriekappe	

Der intrinsisch sichere tragbare Analysator der Serie 3650Ex ist ein für die Messung der Konzentration von Sauerstoff- oder Wasserstoffgas konfiguriertes Instrument mit elektrochemischen (EC) Sensoren in Gefahrenbereichen, entweder in flüssigen oder in gasförmigen Proben.

Das Instrument ist ein tragbares Gerät und muss in geeigneter Weise in die zu analysierende Probe eingesetzt werden.

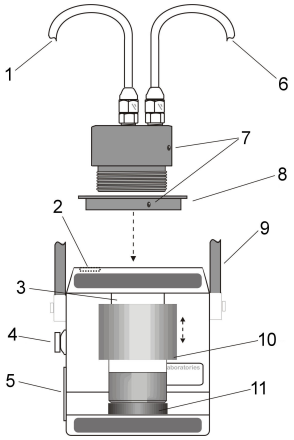
5.1 Sensorinstallation

Der elektrochemische (EC) Sensor wird über die LEMO-Steckverbindung mit 10 Kontaktstiften an die Basis des Instruments angeschlossen. Eine Sperrmutter hält den Sensor. Normalerweise wird der Sensor bereits am Instrument montiert geliefert. Bitte nehmen Sie anderenfalls für die vollständige Installation auf das **Sensorhandbuch** Bezug, das zusammen mit dem Instrument geliefert wird.

Belegung	Sensorsignal	LEMO-10 Kontaktstifte
	Schutzringelektrode	Kontaktstift 1
	Nicht verwendet	Kontaktstift 2
	Temperaturmessung	Kontaktstift 3
	Zählwerkelektrode	Kontaktstift 4
	Nicht verwendet	Kontaktstift 5
	Temperaturmessung	Kontaktstift 6
	Nicht verwendet	Kontaktstift 7
	Nicht verwendet	Kontaktstift 8
	Arbeitselektrode	Kontaktstift 9
	Nicht verwendet	Kontaktstift 10

5.2 Installation der Flusskammer

Abbildung 2 3650Ex (Rückansicht) mit Flusskammer 32007E



1 Einlass	**5** Batteriekappe	**9** Abnehmbarer Tragegriff
2 Ventilschalter barometrischer Sensor	**6** Auslass	**10** Sensorkragen
3 Sensor	**7** Führungsstifte	**11** Sensorsperrmutter
4 RS-232 Sockel und Kappe	**8** Reduzierring	

Die Flusskammer Modell 32007E zieht die flüssige oder gasförmige Probe durch den EC-Sensor. Sie wird mit einem Gewindekragen am Sensor angebracht und dann mit zwei O-Ringen mit dem Sensor versiegelt.

Der zentrale Einlass und der exzentrische Auslass der Flusskammer verwenden transparente Kunststoffleitungen mit einem Durchmesser von ¼" oder 6 mm. Schließen Sie sie mit den Druckanschlüssen jeweils an den Probeneinlass und den Problenauslass an.

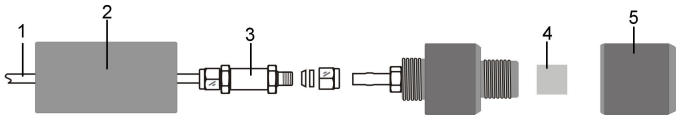
Falls bestellt, erhalten Sie außerdem einen Probenleitungsadapter Modell 32051 für den Anschluss der Einlassleitung der Flusskammersample an den Probenentnahmepunkt.

5.3 Probenleitungsadapter (optional)

Ein Probenleitungsadapter Modell 32051A kann an die Einlassleitung der Flusskammer angeschlossen werden. Dieser Adapter dient zum Anschließen von Leitungen aus Edelstahl oder Schläuchen mit einem Durchmesser von 6 mm oder ¼" unter Verwendung der Gummidichtung Modell 32813 (oder der Gummidichtung Modell 32814 für Leitungen mit einem Durchmesser von 8 mm).

Der Spannring bewirkt die Abdichtung der Probenleitung durch Kompression.

Abbildung 3 Probenleitungsadapter



1 Einlassleitung	**3** Rückschlagventil	**5** Dichtungsring
2 Abdeckung	**4** Gummidichtung (2 eingeschlossen)	

5.4 Installation des Programms WinLog97

Installieren Sie das Programm WinLog97, indem Sie die mitgelieferte CD in Ihren PC einlegen und das Setup-Programm starten. Befolgen Sie einfach die Anweisungen auf dem Bildschirm. Nach Abschluss der Installation wird eine neue Windows-Programmgruppe mit dem Namen **Orbisphere** angelegt, die die Software sowie die Hilfedateien enthält.

5.5 Anschlüsse

5.5.1 Batteries

Das Instrument ist für den Betrieb mit Batterieversorgung ausgelegt.

⚠ WARNUNG

Mit diesem Instrument kann nur nicht aufladbare explosionssichere Batterie Modell 32960 verwendet werden.

Installieren Sie eine explosionssichere Lithiumbatterie, indem Sie zuerst die Batteriekappe des Instruments auf der rechten Seite des Instruments (siehe Abb. 1 Seite 21) mit einer Münze oder einem flachen Schraubenzieher abschrauben. Setzen Sie dann den Batteriepack in Längsrichtung mit dem Pluspol zuerst ein und bringen Sie die Kappe wieder an.

Mit einer neuen Batterie beträgt die Batterieautonomie des Instruments ca. 60 Stunden. Falls die Batteriespeisung abfällt, erscheint eine Warnung **[LO BAT]** in der oberen linken Ecke des LCD-Displays des Instruments.

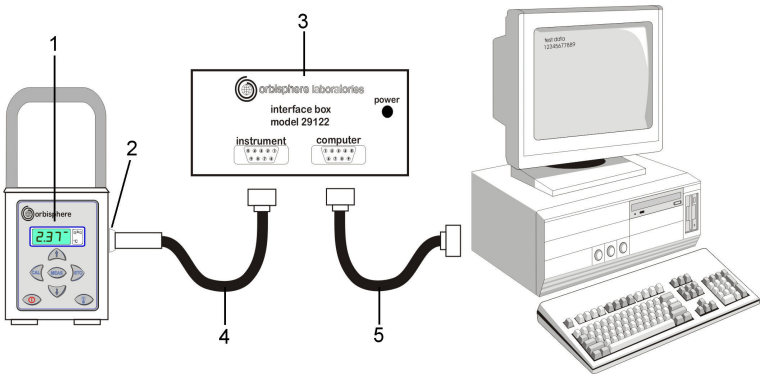
5.5.2 Anschluss des Instruments 3650Ex an den PC

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr. Die Schnittstellenbox 29122 nur im sicheren Bereich und **niemals** in dem explosionsgefährdeten Bereich verwenden.

Die Schnittstellenbox arbeitet mit 115 VAC oder 230 VAC. Stellen Sie sicher, dass die Spannung richtig ist, bevor Sie die Stromversorgung anschließen. Eine grüne LED Power leuchtet auf, wenn die Box an die Stromversorgung angeschlossen wird.

Abbildung 4 Anschluss des Instruments an den PC



1 Instrument Modell 3650Ex	**3** Schnittstellenbox Modell 29122	**5** Kabel Modell 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Kabel Modell 32511	

Für den Anschluss des Instruments 3650EX an einen Computer (PC) muss die Schnittstellenbox Modell 29122 verwendet werden, wie in Abbildung 4 illustriert. Dieses Gerät wandelt die digitalen TTL-Signale in RS-232-kompatible Signale um.

⚠ WARNUNG

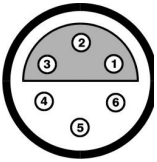
Dieser Anschluss sollte ausschließlich **in dem sicheren Bereich vorgenommen werden**.

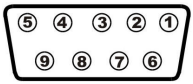
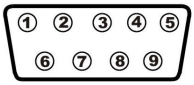
Mit der Schnittstellenbox Modell 29122 werden zwei Kabel geliefert:

- Ein Kabel Modell 32511 für den Anschluss der Steckverbindung LEMO-6 des Instruments 3650EX an die Schnittstellenbox.
- Ein Kabel Modell 32538 für den Anschluss der Schnittstellenbox an den PC.

Die Anschlüsse müssen wie in Abbildung 4 gezeigt erstellt werden.

Hinweis: *Wenn die Schnittstellenbox an das Instrument 3650Ex angeschlossen ist, dient sie auch als Stromversorgung für das Instrument und die Stromversorgung über die interne Batterie wird überbrückt.*

Anschluss	Pseudosignal RS232	6-poliger LEMO
	Übertragene Daten (TTL-TXD)	Kontaktstift 1
	Empfangene Daten (TTL-RXD)	Kontaktstift 2
	Nicht verwendet	Kontaktstift 3
	Nicht verwendet	Kontaktstift 4
	Externer Spannungseingang (mit Schnittstelle Modell 29122 **nur** in sicherem Bereich)	Kontaktstift 5
	Masse	Kontaktstift 6

	Schnittstellenbox an 9-polige Buchse des Instruments	Schnittstellenbox an 9-poligen Stecker des PCs
		
Kontaktstift 2	Datenübertragung über TTL (TXD)	Datenübertragung über RS-232 (TXD)
Kontaktstift 3	Datenempfang über TTL (RXD)	Datenempfang über RS-232 (TXD)
Kontaktstift 5	Speisung (V+)	Masse
Kontaktstift 9	Masse	Nicht verwendet
Andere Stifte nicht verwendet		

Hinweis: *Stellen Sie bei Verwendung eines Adapters für den Anschluss an den PC sicher, dass er für diese Verwendung geeignet ist und dass alle 9 Kontaktstifte verfügbar sind. Einige 25/9-Adapter werden für spezifische Zwecke wie das Anschließen der Maus geliefert. Hier sind nicht alle Kontaktstifte verfügbar.*

5.6 Checkliste für die Installation

5.6.1 Einstellung der Instrumentenuhr

Falls Sie das Instrument benutzen, um Messungen für die Übertragung auf einen PC zu speichern, müssen Sie die Einstellung für Datum und Uhrzeit der internen Instrumentenuhr wie in Uhr-Einstellungen auf Seite 44 beschrieben überprüfen.

5.6.2 Elektrochemischer Sensor

Vor der Inbetriebnahme des GA2800 Atex Sensors ist eine Wartung entsprechend der Bedienungsanleitung für den **GA2x00 Sensor durchzuführen.**Für andere ATEX Sensoren bitte die Wartung entsprechend der Bedienungsanleitung für **EC Sensoren durchführen**.

5.6.3 Flusskammer

Der Einlass und der Auslass der Flusskammer Modell 32007E sollten frei von Verstopfungen sein. Sie ist mit dem Kragen des Sensors montiert, wie auf Abbildung 2 auf Seite 30 gezeigt. Ein Führungsstift auf der Oberfläche der Flusskammer verhindert das Verdrehen während des Betriebs.

Stellen Sie beim Wechsel von flüssigen auf gasförmigen Proben sicher, dass die Sensormembran trocken ist. Stellen Sie sicher, dass das Gas aus der Auslassleitung der Flusskammer (in der Modalität gasförmig) bei Atmosphärendruck ausgelassen wird und, dass er konstant ist.

5.7 Lagerung bei Außerbetriebnahme

Am Ende des Arbeitstages die äußere Reinigen Sie das Gehäuse des Instruments und Schnittstellenbox (falls vorhanden) mit einem sauberen feuchten Tuch. Spülen Sie die Flusskammer mit Wasser aus um Verstopfungen zu vermeiden. Nehmen Sie vor der nächten Benutzung des Sensors eine erneute Vorkonditionierung vor (siehe Vorkonditionierung der Sensoren auf Seite 35).

Falls der Sensor für einige Monate nicht verwendet wird, müssen Sie ihn, wie in dem **Sensorhandbuch** beschrieben, reinigen und dann trocken, ohne Elektrode und mit aufgesetzter Kalibrierungskappe lagern.

Kapitel 6 Benutzeroberfläche

6.1 Tastatur und Funktionstasten

Das Frontpaneel des Instruments weist ein dreistelliges LCD-Display auf. Dieses LCD-Display umfasst eine Markierung auf der rechten Seite zur Unterscheidung zwischen der Anzeige der Gaskonzentration und der Anzeige der Temperatur. Diese Markierung zeigt außerdem die Messeinheiten der Anzeige (ppm, ppb, % usw.) in Abhängigkeit vom Modell des Instruments an. Auf

der rechten Seite des LCD-Displays werden die werksseitig für Ihre Anwendung konfigurierten Messeinheiten angezeigt.

Zusätzlich zu den Bedienelementen auf dem Frontpaneel ist auf der Oberseite des Instruments ein Ventilschalter zum Ablassen des Drucks vorhanden, der für den Ausgleich des atmosphärischen Drucks für die Kalibrierung des Sensors oder für die Messung in gasförmigen Proben in Prozenteinheiten vorgesehen ist. Die Paneeltastatur weist die folgenden Drucktasten auf:

	Schalter Stromversorgung. Dadurch wird die Stromversorgung des Instruments ein- oder ausgeschaltet. Das Instrument startet in der Modalität Messung
	Schaltet das Instrument in die Messungsmodalität
	Kalibriert den Analysator mit einer Referenzprobe Diese Taste kann mit dem Programm WinLog97 gesperrt werden
	Speichert einen Messwert im Speicher
	Schaltet die Beleuchtung des LCD-Displays für drei Minuten ein
 	Schaltet in der Messungsmodalität zwischen den Anzeigen Gaskonzentration und Temperaturmessung um, hebt oder senkt die Speichernummer während der Speicherung oder der Anzeige des Speichers oder stellt während der Kalibrierung einen Kalibrierungswert ein

Drücken Sie zum Starten des Analysators den Schalter **POWER** (unten links auf der Tastatur). beim Einschalten der Stromversorgung zeigt das Instrument kurz die Modellnummer an und startet dann die Messung. Durch Drücken einer dieser Taste während des Einschaltens können Sie auf die übrigen Funktionen des Instruments zugreifen:

	Sensorkalibrierung - siehe Sensorkalibrierung auf Seite 42
	Startet die automatische Datenerfassung - siehe Automatische Datenerfassung auf Seite 35
	Startet die Speicheranzeige - siehe Abgespeicherte Messungen anzeigen auf Seite 36
	Zeigt die Informationen zur Identifizierung des Programms an

6.2 Durchführung von Messungen

Nach der Kalibrierung des Systems können Sie Messungen vornehmen. Schließen Sie Ihre Probe an den oberen Anschluss an, normalerweise über ein Probenventil. Der Probenfluss kann mit dem Edelstahlknauf oben auf der Flusskammer eingestellt werden.

Die Mindestflussraten, die Messgrenzwerte und die Reaktionszeiten für die verschiedenen verfügbaren Membranen werden in dem beiliegenden **Sensorhandbuch** angegeben.

Drücken Sie zum Umschalten zwischen der Gasmessung und der Temperaturmessung die Pfeiltasten **Aufwärts/Abwärts**.

Drücken Sie die Taste **Hintergrundbeleuchtung**, um das LCD-Display für ca. drei Minuten zu beleuchten.

Hinweis: *Für die Messung von gasförmigen Proben in Prozenteinheiten müssen Sie den Ventilschalter des barometrischen Drucksensors auf der Oberseite des Instruments von Zeit zu Zeit öffnen, um den Druck im Inneren des Instruments an den barometrischen Druck anzupassen.*

6.3 Vorkonditionierung der Sensoren

Sie erzielen ein schnelleres und genaueres erstes Resultat, falls Sie den Sensor vor der Messung vorkonditionieren. In Abhängigkeit von der Häufigkeit der Benutzung können Sie die Vorkonditionierung vor Messreihen vornehmen.

Schließen Sie die Flusskammer für die Vorkonditionierung an eine geeignete Probenquelle mit oder unter den erwarteten O_2-Werten an. Bei Messungen in kohlensäure-haltigen Proben erfolgt die Vorkonditionierung im kohlensäure-haltigem Wasser. Öffnen Sie das Probenventil an der Flusskammer für ein Tröpfchen. Schalten Sie dann das Instrument ein und beobachten Sie das LCD. Sie sehen, dass die Werte fallen.

Bei Messungen im Bereich von 0,1 ppm dauert es nur kurze Zeit, bis die Anzeige auf diesen Pegel abfällt, während der Sensor bei ppb -Pegelmessungen möglicherweise eine halbe Stunde oder länger der Probe ausgesetzt werden muss. Die Erfahrung wird Sie die Anforderungen Ihrer Anwendung lehren.

Schließen Sie die Probe, wenn das LCD den erwarteten Pegel für O_2 anzeigt. Der Sensor ist nun vorkonditioniert und einsatzbereit.

6.4 Abspeichern von Messungen im Instrument

Das Instrument speichert bis zu 500 Werte von Gasmesswerte, gekennzeichnet durch die Nummern 0 bis 499, zusammen mit dem Datum und der Uhrzeit der Messung. Sie haben die Wahl, diese Informationen manuell oder automatisch zu erfassen, wie im Folgenden beschrieben.

Vor dem Abspeichern der Daten müssen die Einstellungen des Datums und der Uhrzeit der internen Instrumentenuhr wie in Uhr-Einstellungen auf Seite 44 beschrieben überprüft werden.

6.4.1 Automatische Datenerfassung

Hinweis: *Wenn das Instrument eingesetzt wird, um die Daten automatisch abzuspeichern, sind alle Tasten mit Ausnahme der Taste **POWER** deaktiviert. Falls genügend Zeit vergeht, um alle 500 Werte abzuspeichern, kehrt das Instrument in die normale Messungsmodalität zurück und die Tasten werden wieder aktiviert.*

Wählen Sie vor dem Starten der automatischen Speicherung der Messung die gewünschte **Probenentnahmezeit** mit dem Programm WinLog97 (siehe Automatische Datenerfassung - Einstellung der Messintervalle auf Seite 40).

1. Schalten Sie das Instrument **AUS** (durch Drücken der Taste **POWER**).
2. Halten Sie dann die Taste **STO** gedrückt, während Sie das Instrument wieder auf **EIN** setzen. Das LCD-Display zeigt die Meldung **Sto** für eine Sekunde an.
3. Normale Gaskonzentrationsmessungen werden ca. zwei Minuten angezeigt.
4. Nach zwei Minuten zeigt das Instrument die Probennummer (beginnend mit **000**) und dann den Wert der Gaskonzentrationsmessung an, gefolgt von **[---]**, um zu signalisieren, dass die Messung abgespeichert wurde.

5. Diese Abspeicherungssequenz wird automatisch mit dem Intervall wiederholt, das mit dem Menü Probenentnahmerate des Programms WinLog97 eingestellt worden ist. Die Werte werden sequentiell mit den Probennummern von **000** bis **499** abgespeichert.

   Hinweis: *Falls Sie die zuvor abgespeicherten nicht gelöscht haben, überschreibt die Abspeicherungssequenz automatisch die älteren Werte, so wie sie abgespeichert wurden.*

6. Schalten Sie das Instrument zur Beendigung der automatischen Speicherung auf **AUS** (durch Drücken der Taste **POWER**), während es sich in der normalen Messungsmodalität befindet und nicht, während der automatische Datenabspeicherungsprozess läuft.
7. Wenn Sie es erneut auf **ON** schalten, ohne die Taste **STO** gedrückt zu halten, kehrt das Instrument zur Messungsmodalität zurück.

   Hinweis: *Falls Sie versehentlich die automatische Datenabspeicherung abbrechen, indem Sie das Instrument ausschalten, während der Prozess der Abspeicherung eines Werts läuft, und Sie dann versuchen, die abgespeicherten Werte mit dem Programm WinLog97 herunterzuladen, erhalten die Windows-Meldung* ***Checksum Error*** *und die Messungsdaten können nicht angezeigt werden. Gehen Sie in diesem Fall zurück zum Instrument und geben Sie einen weiteren Wert von Hand ein (wie beschrieben in* Manuelle Datenerfassung *auf Seite 36*). Sie können Ihren Originaldatensatz auf Ihren PC herunterladen.*

6.4.2 Manuelle Datenerfassung

Hinweis: *Sie können die Messungsdaten nicht manuell speichern, falls das Instrument bereits für die automatische Datenspeicherung eingestellt worden ist.*

1. Drücken Sie zum Abspeichern der ersten Messung die Taste **STO** einmal, um die Probennummer anzuzeigen. Die Defaultprobennummer ist 000 (für den ersten Zugriff) oder die letzte Speicherposition, in der Daten gespeichert wurden, angehoben um den Wert 1.
2. Sie können diese Nummer durch Drücken der Pfeiltasten **Aufwärts/Abwärts** innerhalb von drei Sekunden erhöhen oder vermindern.
3. Warten Sie einfach 5 Sekunden, falls Sie an diesem Punkt beschließen sollten, diese spezielle Messung nicht abzuspeichern; in diesem Fall kehrt die Anzeige zur Messungsmodalität zurück. Sie können den Vorgang auch durch Drücken der Taste **MEAS** verlassen.
4. Drücken Sie die Taste **STO** ein zweites Mal innerhalb 5 Sekunden seit dem ersten Drücken. Das Instrument zeigt dann eine kurze Löschungsmeldung **[---]** an und anschließend ca. drei Sekunden den Messwert der Gaskonzentration.
5. Die Meldung **[---]** wird angezeigt und dieser Messwert wird abgespeichert.
6. Wiederholen Sie die vorausgehenden Schritte zum Abspeichern weiterer Messungen.

   Falls Sie den ersten Wert als Probe **001** abgespeichert haben, erhöht das Instrument die Speicherposition automatisch und bezeichnet die nächste Probe als **002**. Sie können diese Nummer durch Drücken der Pfeiltasten **Aufwärts/Abwärts** erhöhen oder mindern. Falls Sie gleiche Probennummer verwenden, wie bei dem zuvor abgespeicherten Messwert, überschreibt der neue Messwert den zuvor abgespeicherten Wert.

6.4.3 Abgespeicherte Messungen anzeigen

1. Schalten Sie das Instrument **AUS** (durch Drücken der Taste **POWER**).
2. Halten Sie die Pfeiltaste **Aufwärts** gedrückt, während Sie das Instrument wieder auf **EIN** schalten. Das LCD-Display zeigt die Nummer der Probenposition an.
3. Scrollen Sie die nummerierten Probenpositionen aller abgespeicherten Werte unter Verwendung der Pfeiltasten **Aufwärts** und **Abwärts**.
4. Drücken Sie zum Anzeigen des aktuellen Messwerts der Gaskonzentration einer bestimmten Probennummer die Taste **STO**. Das LCD-Display zeigt den für diese Probennummer abgespeicherten Wert an.
5. Drücken Sie ein zweites Mal **STO**, um zur Anzeige der nächsten nummerierten Position zurückzukehren, das Scrollen fortzusetzen oder einen anderen abgespeicherten Wert anzuzeigen.
6. Schalten Sie das Instrument auf **AUS**, um zur Messungsmodalität zurückzukehren, und schalten Sie es dann wieder **EIN**, ohne eine weitere Taste gedrückt zu halten.

6.5 Abspeicherung und Zugriff auf Messungen von einem PC

Falls Sie Messungen vorgenommen und sie auf dem Instrument gespeichert haben, sollten Sie bereit sein, um sie in das Programm WinLog97 zu bringen, um sie anzuzeigen, zu kopieren, zu speichern und auszudrucken. Für weitere Informationen zum Programm WinLog97 siehe auch Einrichtung der Optionen auf Seite 39.

6.5.1 Herunterladen von abgespeicherten Werten

Wählen Sie zum Herunterladen von abgespeicherten Resultaten von dem Instrument auf den PC den Befehl **Herunterladen** aus dem Menü **Logger**.

Das Fenster **Herunterladen** zeigt die abgespeicherten Messungen des Instruments an. Das Fenster zeigt 5 Datenspalten an:

- Probe (fortlaufende Nummer der Probe)
- Gas (Konzentration des gemessenen Gases)
- Datum (Datum der Messung)
- Uhrzeit (Uhrzeit der Messung)
- Beschreibung der Probe

Mit dem im Folgenden beschriebenen Verfahren können die Beschreibungen für Ihre Anwendungen geändert werden.

6.5.2 Messstellenbeschreibung ändern

Zur besseren Identifizierung der verschiedenen Messstellen, die vom Instrument abgespeichert worden sind, können Sie den Befehl **Beschreibung der Meßstelle** aus dem Menü **Logger** benutzen, um das Dialogfeld aufzurufen.

Die Messwerte, die unter den Positionen 0 bis 499 (bezeichnet als Text 0, Text 1 usw.) abgespeichert werden, können nach Belieben beschrieben werden. Doppelklicken Sie auf eine bestimmte Position (oder klicken Sie auf **Ändern**) und geben Sie dann eine Beschreibung in das Feld ein. Wählen Sie **OK** , wenn Sie die erste Beschreibung eingegeben haben.

Wenn Sie dieses **Feld** schließen, werden Ihre Änderungen abgespeichert und sie erscheinen dann in der Spalte **Probenbeschreibung** der **nächsten** heruntergeladenen Liste. Diese Beschreibung können auch zu einem späteren Zeitpunkt geändert werden, falls sich Ihre Anforderungen ändern.

6.5.3 Werte kopieren

Wählen Sie den Befehl **Zwischenablage** aus dem Menü **Export**, um das Resultat in ein Tabellenkalkulationsprogramm, einen Texteditor oder ein anderes Windows-Programm, das Tabellen verarbeitet, zu kopieren.

6.5.4 Werte abspeichern

Wählen Sie den Befehl **Speichern unter** aus dem Menü **Datei**, um diese Liste von Messungen als Textdatei (.**txt**) zu speichern, die dann von dem Programm WinLog97 aufgerufen oder als Datei in ein anderes Windows-Programm importiert werden kann. Es erscheint ein Dialogfeld für die Eingabe eines Namens aus acht Buchstaben. (Das Programm hängt an diese Dateinamen automatisch das Suffix **.txt** an.) Falls Sie zuvor Dateien abgespeichert werden, erscheint außerdem eine grau dargestellte Liste dieser Namen. Wie für Windows-Programme typisch können zum Speichern Ihrer Daten **Verzeichnisse** und **Laufwerke** verwendet werden, um andere Speicherpositionen anzugeben. Sie können beim Speichern der Datei auch das Laufwerk oder das Verzeichnis selbst angeben.

6.5.5 Werte ausdrucken

Wählen Sie den Befehl **Drucken** aus dem Menü **Datei**, um diese Liste von Messungen in ein tabellarisches Format zu bringen und an einen Windows-Drucker zu senden. Das Programm fordert Sie zur Eingabe der Informationen **Titel** und **Autor**, wie links angezeigt, auf. Beachten Sie, dass das **Datum** durch Ihr Betriebssystem festgelegt ist. Die resultierende ausgedruckte Liste weist diese Informationen auf jeder Seite auf.

6.5.6 Abgespeicherte Werte löschen

Wählen Sie zum Löschen von im Instrument abgespeicherten Werten mit dem Programm WinLog97 den Befehl **Daten löschen** aus dem Menü **Logger**. Da dabei der Speicher des

Instruments gelöscht wird, erscheint zuerst eine Warnmeldung. Wählen Sie **OK**, um das nächste Dialogfeld aufzurufen und das Löschen zu bestätigen. Wählen Sie **Löschen**, um das Löschen zu starten. Nach Abschluss des Löschvorgangs erscheint die Meldung **Reset zum Abschließen** in diesem Feld.

Hinweis: *Sie können das Gleiche auch passiv ausführen, indem Sie dem Analysator einfach gestatten, die abgespeicherten Werte durch neue zu überschreiben.*

6.6 Überwachung der Messungen in Echtzeit

Es ist möglich, eine bestimmte Messstelle mit dem Menü **Monitor** des Programms WinLog97 zu analysieren. Für die Benutzung dieser Überwachungstabelle muss das Instrument an den PC angeschlossen sein. Wählen Sie **Monitor** aus dem Menü WinLog97, um eine Tabelle aufzurufen.

Die Überwachungstabelle zeigt die Gaskonzentration (blau), die Temperatur (rot) und den Druck (grün), während die Probe mit dem Instrument gemessen wird. Die Tabelle wird direkt mit den Messungen des Instruments aktualisiert; das Intervall wird durch die Zeitskala bestimmt, die im Feld **ZEITBASIS** in der unteren rechten Ecke der Tabelle eingestellt wird.

Klicken Sie auf die Zeiger **ZEITBASIS** aufwärts/abwärts, um die Zeitskala der Unterteilungen der Tabelle zu ändern. Die einzelnen Unterteilungsmarkierungen auf der Grundlinie (1, 2, ...10) können von 30 Sekunden bis 2½ Stunden eingestellt werden und bieten so 5 Minuten bis 25 Stunden für kontinuierlich angezeigte Proben. Die Tabellenaktualisierungsrate wird durch die gewählte Zeitskala bestimmt.

Zeitbasis	Aktualisierungsrate*	Max. Proben (10 Unterteilungen)
30 Sekunden/Unterteilung	5 Sekunden/Probe	60
1 Minute/Unterteilung	5 Sekunden/Probe	120
10 Minuten/Unterteilung	5 Sekunden/Probe	1,200
30 Minuten/Unterteilung	9 Sekunden/Probe	2,000
1 Stunde/Unterteilung	18 Sekunden/Probe	2,000
2,5 Stunden/Unterteilung	45 Sekunden/Probe	2,000
*Diese Tabellenaktualisierungsrate ist von der Erfassungsrate unabhängig (siehe Automatische Datenerfassung - Einstellung der Messintervalle auf Seite 40).		

Klicken Sie auf das Feld **Permanent** in der unteren rechten Ecke, um die kontinuierliche Registrierung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn das Feld markiert ist, läuft die Tabelle kontinuierlich durch, nachdem die Unterteilung **10** erreicht wird, und die ältesten Proben werden auf der linken Seite der Tabelle ausgeblendet. Wenn die Einstellung **Permanent** nicht gewählt wurde, hält die Tabelle die Anzeige neuer Resultate nach dem Erreichen der Unterteilung **10** an und alle nachfolgenden Messungen gehen verloren.

Klicken Sie auf den Zeiger aufwärts/abwärts der einzelnen Messvariablen (**GAS**, **TEMPERATUR** und **DRUCK**) rechts auf der Tabelle, um die Skalierung dieses Werts in der Tabelle zu verändern. Die Anzeige der einzelnen Messvariablen kann ein- oder ausgeschaltet werden, indem der Schalter auf der rechten Seite der Tabelle auf **On** oder **Off** gesetzt wird.

Versuchen Sie, einen höheren oder niedrigeren Skalierungswert oder eine größere oder kleinere Zeitbasis als die verwendeten zu benutzen, falls Ihre Messungen nicht richtig dargestellt werden. Stellen Sie diese Skalierungsfaktoren ein, **bevor** Sie den Überwachungsbetrieb starten. In der unteren rechten Ecke der Tabelle wird außerdem die letzte Probe für **Gas**, **Temperatur** und **Druck** durchlaufend angezeigt.

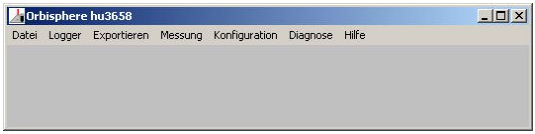
Verwenden Sie die Tasten unten auf der Tabelle, um die Echtzeitüberwachung zu steuern. Wählen Sie **Weiter**, um die Tabelle zu löschen und die Anzeige der Echtzeitüberwartung zu starten, **Halt**, um die Echtzeitüberwachung anzuhalten, und **Copieren** , um die Daten aus der Tabelle als Textinformation in die Zwischenablage von Windows zu kopieren. Diese Information kann aus der Zwischenablage in jede beliebige Windows-Anwendung wie zum Beispiel ein Tabellenkalkulations- oder ein Textverarbeitungsprogramm eingefügt werden. Wählen Sie dann **Schließen**, um das Überwachungsfenster zu schließen.

Kapitel 7 Einrichtung der Optionen

Das Programm WinLog97 ist ein integraler Bestandteil des Analysators. Es läuft unter Microsoft Windows® und es gestattet Ihnen, bis zu 500 abgespeicherte Messwerte aufzulisten und zu analysieren. Das Programm umfasst außerdem eine spezielle Überwachungsfunktion, die es gestattet, Ihren Computer als ein Aufzeichnungsgsgerät einzusetzen und den Hardwaretest ermöglicht, um sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß arbeitet.

7.1 Grundlegende Informationen zum Hauptmenü

Beim Starten des Programms wird das Hauptmenü angezeigt, das beim Öffnen automatisch maximiert wird und wie folgt erscheint:



- **Datei** dient für die typische Dateiverwaltung unter Windows.
- Das Menü **Logger** gestattet können Sie Messwerte vom Instrument herunterladen, Änderungen an der Probenliste vornehmen, die zur Identifizierung der Probenentnahmepunkte verwendet werden können, oder die abgespeicherten Werte des Instruments löschen.
- **Export** kopiert Ihre Informationen in die Zwischenablage von Windows, so dass sie direkt in andere Windows-Programm kopiert werden können. Dies ist besonders hilfreich bei der Arbeit mit Tabellenkalkulationsprogrammen, aber die Informationen können auch in Textverarbeitungsprogramme kopiert werden.
- Das Menü **Monitor** erzeugt eine fortlaufende Tabelle der Echtzeitmessungen (siehe Überwachung der Messungen in Echtzeit auf Seite 38). Diese Werte können auch in der Zwischenablage von Windows gespeichert werden.
- Das Menü **Konfiguration** gestattet es Innen, die Konfigurierung Ihres Systems für Ihre Anwendung anzuzeigen. Sie können den COM-Port des PCs, die Sensormembran, die rate der automatischen Datenerfassung oder die Modalität der Sensorkalibrierung ändern. Sie können auch die Taste **CAL** des Instruments sperren oder den Messgasprozentsatz für die Kalibrierung mit Messgas eingeben.
- Das Menü **Diagnose** umfasst eine Reihe von Tests, gestattet die Einstellung der Uhr sowie die Prozedur für die Kalibrierung des barometrischen Drucks.
- Über das Menü **Hilfe** haben Sie Zugriff auf die Hilfedatei und die Programminformationen für WinLog97.

7.2 Anschluss des Instruments an den PC

Für den Hardware-Anschluss des Instruments an den PC siehe Anschluss des Instruments 3650Ex an den PC auf Seite 31. Das Menü **Konfiguration**, **Serieller Schnittstelle** gestattet Ihnen wie folgt die Wahl eines der vier seriellen Schnittstellen.

Normalerweise wird **COM1** verwendet, um eine Maus anzuschließen, probieren Sie daher zuerst **COM2**. Es ist möglich, dass ein mit dem PC geliefertes separates Programm erforderlich ist, um diesen Port zu aktivieren. Klicken Sie auf **OK**, um die ausgewählte Schnittstelle zu aktivieren. Falls der Port, den Sie ausgewählt haben, geeignet ist, kehrt das Programm WinLog97 zum Hauptmenü zurück. Anderenfalls weist Sie die Meldung **RS232 FEHLER** darauf hin, dass ein anderer Kanal gewählt werden muss.

7.3 Überprüfung der Konfiguration des Instruments

Wählen Sie den Befehl **Konfiguration**, **Aktuelle Konfiguration**, um zu überprüfen, ob der Analysator wie erwartet eingerichtet worden ist.

Mit dem Programm WinLog97 können Sie eine Reihe von Einstellungen ändern. Die Einstellungen, die veränderten werden können, und die Informationen zu diesen Einstellungen werden im nächsten Abschnitt **Konfiguration des Instruments** aufgeführt. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hach-Lange-

Vertreter, falls unerwartete Positionen auf Ihrer Anzeige aufgeführt werden, die Sie nicht ändern können.

7.4 Konfiguration des Instruments

Der Analysator kann mit den Befehlen im Menü **Konfiguration** für Ihre Anwendung konfiguriert werden. Zur Änderung der Konfigurierung müssen Sie das Instrument an Ihren PC anschließen.

7.4.1 Automatische Datenerfassung - Einstellung der Messintervalle

Das Instrument kann als selbständiges automatisches Datenerfassungsgerät eingesetzt werden, die Gasmessungen mit Datum und Uhrzeit speichern und bis zu 500 Messwerte abspeichern. In dem Menü **Konfiguration**, **Meßintervall** des Programms WinLog97 können Sie die Zeitintervalle (Erfassungsrate) für die Abspeicherung auswählen.

Verwenden Sie für die Auswahl der Probenentnahmerate zwischen 15 Sekunden und 1 Stunden den Schieberregler. Der ausgewählte Intervall wird im Feld **Speicherzyklus** angezeigt. Klicken Sie auf **OK**, um diesen Intervall abzuspeichern. Nach dieser Wahl kann das Instrument unabhängig vom Programm WinLog97 für die Datenerfassung verwendet werden, wie in Automatische Datenerfassung auf Seite 35 beschrieben.

Hinweis: *Der in diesem Menü eingestellte Speicherzyklus ist unabhängig von der in Überwachung der Messungen in Echtzeit auf Seite 38 beschriebenen Tabellenaktualisierungsrate. Das Menü Probenentnahmerate hat nur Auswirkung auf die automatische Datenerfassung, während die Tabellenaktualisierungsrate ausschließlich für die Anzeige der Echtzeitresultate in der Überwachungstabelle verwendet wird.*

7.4.2 Auswahl der Membran

Es ist möglich, dass Sie für unterschiedliche Anwendungen unterschiedliche Membrantypen verwenden möchten. Natürlich wird bei jeder Änderung der Membran eine erneute Kalibrierung erforderlich (siehe Sensorkalibrierung auf Seite 42). Sie müssen außerdem die Flussraten und die Reaktionszeiten wie in dem beiliegenden Sensorhandbuch angegeben ändern.

Wählen Sie **Konfiguration**, **Membran**, um das Feld aufzurufen, das die verfügbaren Membranmodelle anzeigt, und um sicherzustellen, dass der Analysator richtig konfiguriert wurde. Wählen Sie **OK**, wenn die gewünschte Membran ausgewählt worden ist.

7.4.3 Auswahl des Kalibriermodus

7.4.3.1 Auswahl auf dem PC

Sie können den Befehl **Konfiguration**, **Kalibriermodus** verwenden, um die Art der Kalibrierung des Sensors auszuwählen.

Hinweis: *Es können ausschließlich die Kalibrierungsarten ausgewählt werden, die in Ihrem Sensor verwendet werden können. Die anderen werden grau angezeigt.*

Wählen Sie **In luft** für die Kalibrierung des Sensors in Luft. Wählen Sie **In line**, um den Sensor direkt in der Probenleitung mit einer Probe mit bekanntem Gasgehalt zu kalibrieren. Bei Instrumenten, die gasförmige Proben messen, können Sie **In Kalibriergas** für die Kalibrierung wählen. Wählen Sie **OK**, wenn der gewünschte Modus ausgewählt wurde.

7.4.3.2 Auswahl auf dem Instrument

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Instruments auf **OFF**
2. Schalten Sie das Instrument ein, indem Sie die Taste **CAL** gedrückt halten und dann die Taste **POWER** drücken, während die Taste **CAL** gedrückt gehalten wird.
3. Das Instrument zeigt entweder **SPA** für Kalibrierung mit Messgas, **LI** für Kalibrierung in der Leitung oder **Air** für Kalibrierung in Luft an.
4. Benutzen Sie die Pfeiltasten **aufwärts/abwärts** für die Auswahl der gewünschten Modalität.
5. Drücken Sie die Taste **STO** zum Einstellen der ausgewählten Modalität. Das Instrument zeigt für einige Sekunden **Sto** an und kehrt dann zur Modalität Messung zurück

7.4.4 Sperren der Taste CAL des Instruments

Sie können das Menü **Konfiguration**, **Status Sensorkalibrierung** verwenden, um eine versehentliche Neukalibrierung des Sensors mit der Tastatur des Instruments zu vermeiden.

Wählen Sie **Aus**, um die Taste **CAL** der Tastatur zu sperren. Wählen Sie **Ein**, um diese Funktion zu entsperren. Wählen Sie **OK**, wenn der gewünschte Modus ausgewählt wurde.

7.4.5 Überprüfung des Kalibrierungsbereiches des Sensors

Wenn die Kalibrierung für den Kalibriermodus **In luft** und **In Kalibriergas** vorgenommen wird, vergleicht das Instrument den Messstrom mit dem idealen Stromwert für die ausgewählte Membran, um festzustellen, ob die Kalibrierung abgeschlossen ist oder nicht. Sie können das Menü **Konfiguration**, **Kontrolle Kalibriereich** verwenden, um die Überprüfung des Kalibrierungsbereiches des Sensors zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Wählen Sie **Deaktiviert** für die Kalibrierung ohne Überprüfung des Messstrommwerts innerhalb eines Bereiches von 0% bis 999% des idealen Stroms.

Bei der Einstellung der Option **Aktiviert** sollte der Wert des Messstroms bei der Kalibrierung zwischen 25% und 175% des idealen Stroms liegen. Falls der Strom außerhalb dieses Bereiches liegt, schlägt die Kalibrierung fehl und auf dem LCD des Instruments wird **Err** angezeigt. Wählen Sie **OK**, wenn der gewünschte Modus ausgewählt wurde.

Hinweis: *Wir empfehlen, die Überprüfung des Bereiches aktiviert zu lassen. In besonderen Messsituationen kann es erforderlich sein, die Überprüfung des Bereiches zu deaktivieren. Bitte wenden Sie sich vor der Deaktivierung dieser Funktion für detaillierte Informationen an einen Hach-Lange-Vertreter.*

7.4.6 Eingabe eines Kalibriergaswerts

Verwenden Sie bei der Kalibrierung des Sensors in einem Kalibriergas das Menü **Konfiguration**, **Kalibriergas** für die Eingabe der Konzentration des Gases, das in dem Kalibriergas gemessen werden soll. Geben Sie den Prozentsatz des gemessenen Gases im Kalibriergas ein (z.B. 10,00%) und wählen Sie dann **OK**.

7.4.7 Duale Verwendung (nur Modell 3650/113)

7.4.7.1 Änderung auf dem PC

Verwenden Sie das Menü **Konfigurierung**, **Duale Verwendung** zur Änderung der Messphase (entweder gelöst oder gasförmig) für den Analysator mit dualer Verwendung Modell 3650/113. Wählen Sie **ppm (gelöst)** für die Einstellung des Instruments für gelöste Messung in Flüssigkeiten oder **% (gasförmig)** für die Einstellung des Instruments für die Messung der Gasphase.

7.4.7.2 Änderung auf dem Instrument

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Instruments auf **OFF**
2. Schalten Sie das Instrument ein, indem Sie die Taste Pfeil **abwärts** gedrückt halten und dann die Taste **POWER** drücken, während die Taste Pfeil **abwärts** gedrückt gehalten wird.
3. Das Instrument zeigt zuerst **USE** an, gefolgt von **dIS** für Messung der gelösten Phase in Flüssigkeiten oder **gAS** für die Messung von gasförmigen Phasen
4. Benutzen Sie die Pfeiltasten **aufwärts/abwärts** für die Einstellung der gewünschten Modalität.
5. Drücken Sie die Taste **STO** zur Bestätigung der ausgewählten Modalität. Das Instrument zeigt für einige Sekunden **Sto** an und kehrt dann zur Modalität Messung zurück

Kapitel 8 Kalibrierung

8.1 Druckkalibrierung

Da das Instrument gegen das Eindringen von Feuchtigkeit versiegelt ist, müssen Sie den Ventilschalter für den barometrischen Druck auf der Oberseite des Instruments öffnen, damit das Instrument den Ausgleich des atmosphärischen Drucks vornimmt, und dann eine sorgfältige Messung des barometrischen Drucks vornehmen. Dieser Arbeitsschritt muss bei jeder Kalibrierung vorgenommen werden. Drücken Sie zum Öffnen des Auslassventils den Ventilschalter des Drucksensors für fünf Sekunden und lassen Sie ihn dann los.

Für die Kalibrierung des internen barometrischen Drucksensors des Instruments benötigen Sie ein präzises Barometer. Dies geschieht mit dem Programm WinLog97. Wählen Sie **Diagnose**, **Drucksensor Kalibrierung**, dann erscheint eine Info-Meldung, die Sie darauf hinweist, dass die aktuelle Druckkalibrierung des Instruments verloren geht.

Wählen Sie zum Fortfahren **OK**. Beim Kalibrierungsvorgang wird ein Dialogfeld **Druck Kalibrierung** angezeigt. Der Wert **Gemessener Druck** zeigt den aktuellen Druck des Instruments an.

Geben Sie den aktuellen atmosphärischen Druck in mbar in das Eingabefeld **Kalibrierung Druck** ein. Wählen Sie **Kalibrieren**, damit das Instrument den **Gemessenen Druck** unter Verwendung dieses Kalibrierungswerts anzeigt. Wählen Sie **Verlassen**, wenn die Druckkalibrierung abgeschlossen ist, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

8.2 Überprüfung des Kalibrierungsbereiches

Bei der Kalibrierung des Sensors in Luft oder in einem Kalibriergas, wie in Sensorkalibrierung auf Seite 42 beschrieben, sollte der neue Kalibrierungsstrom zwischen 25% und 175% des idealen Stroms (der für jede Membran im nicht flüchtigen Speicher des Instruments gespeichert ist) liegen. Anderenfalls zeigt das Instrument **Err** auf dem Display an und das System wird nicht kalibriert. Das System wird nicht kalibriert und wahrscheinlich ist eine Wartung des Sensors erforderlich.

Hinweis: *Diese Überprüfung des Kalibrierungsbereiches kann mit dem Programm WinLog97 aktiviert oder deaktiviert werden (siehe Überprüfung des Kalibrierungsbereiches des Sensors auf Seite 41). Wir empfehlen, die Überprüfungsfunktion aktiviert zu lassen. In besonderen Messsituationen kann es erforderlich sein, die Überprüfung des Bereiches zu deaktivieren. Dies gestattet die Kalibrierung zwischen 0% und 999% des idealen Stroms. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hach-Lange-Vertreter, bevor Sie die Funktion für die Überprüfung des Bereichs deaktivieren.*

8.3 Sensorkalibrierung

Bei der Lieferung ist der Sensor vorkalibriert. Er sollte jedoch vor Ort vor der ersten Benutzung sowie nach jedem Auswechseln der Membran neu kalibriert werden. Lassen sie der Membran nach dem Auswechseln zumindest eine halbe Stunde Zeit, bevor Sie die Kalibrierung vornehmen.

Setzen Sie den Analysator zurück in die Messungsmodalität und vergleichen Sie die angezeigte Gaskonzentration mit dem Wert in der Tabelle in den begleitenden **Kalibrierungstabellen**, wenn Sie die Genauigkeit der Kalibrierung überprüfen möchten.

Ihre Kalibrierung wird intern gespeichert und ist für die Lebenszeit der Sensormembran gültig; daher ist nicht erforderlich, die Kalibrierung zu wiederholen, bis die Membran erneut ausgewechselt wird.

Der Sensor kann mit Messgas direkt in der Leitung mit einer Flüssigkeitsprobe oder in Luft kalibriert werden. Die Kalibrierungsmodalität kann mit dem Programm WinLog97 oder direkt mit dem Instrument gewählt werden (für weitergehende Details siehe Auswahl des Kalibriermodus auf Seite 40).

8.3.1 Kalibrierung in Kalibriergas

Das Kalibrierungsverfahren mit Kalibriergas kann verwendet werden, wenn Sie über eine Gaszufuhr mit einer bekannten O_2-Konzentration (in Prozenteinheiten) verfügen. Für die Durchführung dieser Kalibrierungsart muss das Instrument für die Kalibrierung **In Kalibriergas** eingestellt werden. Außerdem muss bei diesem Verfahren das Programm WinLog97 verwendet werden.

Schalten Sie falls erforderlich ein und warten Sie ca. eine Minute, bis sich die angezeigte Messung stabilisiert. Setzen Sie dann den Sensor einer Kalibriergasprobe mit einer bekannten Sauerstoffkonzentration aus. Geben Sie den Sauerstoffprozentsatz im Kalibriergas mithilfe des Programms WinLog97 ein (siehe Eingabe eines Kalibriergaswerts auf Seite 41).

1. Drücken Sie die Taste **CAL**. Bedenken Sie, dass diese Taste gesperrt werden kann, um eine versehentliche Rückstellung zu verhindern (siehe Sperren der Taste CAL des Instruments auf Seite 40 für detaillierte Informationen).
2. Es erscheint eine kurze Löschungsmeldung **[---]**.
3. Drücken Sie innerhalb von drei Sekunden erneut **CAL**.
4. Der Prozentsatz des gemessenen Stroms, bezogen auf den idealen Strom, wird angezeigt.
5. Drücken Sie erneut **CAL**, wenn sich die Messung stabilisiert hat.

   Falls der Kalibrierungsstrom zwischen 25% und 175% des idealen Stroms liegt , zeigt das Instrument **CAL** an und kehrt zur Messungsmodalität zurück. Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen, der Sensor ist kalibriert und Sie können Ihre Messung vornehmen. Falls der neue Kalibrierungsstrom nicht innerhalb dieses Bereichs liegt, zeigt das Instrument **Err** an und kehrt

zur Messungsmodalität zurück. Das System wird nicht kalibriert und wahrscheinlich ist eine Wartung des Sensors erforderlich.

8.3.2 Kalibrierung in der Leitung

Das Verfahren zur Kalibrierung in der Leitung kann verwendet werden, um den Sensor direkt in der Leitung mit einer Flüssigkeitsprobe mit einer bekannten Konzentration des gelösten Sauerstoffs zu kalibrieren. Für die Durchführung dieser Kalibrierungsart muss das Instrument auf die Kalibrierung **In line** eingestellt werden. Schalten Sie falls erforderlich ein und warten Sie ca. eine Minute, bis sich die angezeigte Messung stabilisiert. Setzen Sie dann den Sensor einer Flüssigkeitsprobe mit einer bekannten Gaskonzentration aus.

1. Drücken Sie die Taste **CAL**. Bedenken Sie, dass diese Taste gesperrt werden kann, um eine versehentliche Rückstellung zu verhindern (siehe Sperren der Taste CAL des Instruments auf Seite 40 für detaillierte Informationen).
2. Es erscheint eine kurze Löschungsmeldung **[---]**.
3. Drücken Sie innerhalb von drei Sekunden erneut **CAL**.
4. Eine Messung blinkt auf dem LCD und zeigt die Sauerstoffkonzentration der Kalibrierungsprobe an.
5. Wenn Sie wissen, dass der Gasgehalt einen bestimmten Wert hat, können Sie den angezeigten Wert mit den Pfeiltasten **aufwärts/abwärts** entsprechend anpassen.
6. Drücken Sie erneut **CAL**, wenn die Anzeige auf die bekannten Konzentration eingestellt ist.
7. Das Instrument zeigt **CAL** an und kehrt zur Messungsmodalität zurück.

8.3.3 Kalibrierung in Luft (nur Sauerstoffsensoren)

Der Sauerstoffsensor kann genau in Luft kalibriert werden. Für die Durchführung dieser Kalibrierungsart muss das Instrument auf die Kalibrierung **In luft** eingestellt werden.

Zur Kalibrierung des Sensors in Luft müssen Sie ihn aus seiner Halterung oder Flusskammer ausbauen und das Schutzgitter des Sensors trockenwischen (falls anwendbar).

Die beste Kalibrierung wird erzielt, wenn die Lagerungskappe verwendet wird, die den Sensor während des Versands schützt. Geben Sie einige Tropfen Wasser in die Kappe, schütteln Sie das überflüssige Wasser heraus und bringen Sie sie dann mit ihrem Kragen am Sensor an. Es ist besser, die Kappe etwas lose zu lassen, um die Komprimierung der Luft im Inneren zu vermeiden. Die Kappe und der Sensor sollten ungefähr die gleiche Temperatur aufweisen.

Schalten Sie falls erforderlich ein und warten Sie ca. eine Minute, bis sich die angezeigte Messung stabilisiert.

1. Drücken Sie die Taste **CAL**. Bedenken Sie, dass diese Taste gesperrt werden kann, um eine versehentliche Rückstellung zu verhindern (siehe Sperren der Taste CAL des Instruments auf Seite 40 für detaillierte Informationen).
2. Es erscheint eine kurze Löschungsmeldung **[---]**.
3. Drücken Sie innerhalb von drei Sekunden erneut **CAL**.
4. Der Prozentsatz des gemessenen Stroms, bezogen auf den idealen Strom, wird angezeigt.
5. Drücken Sie erneut **CAL**, wenn sich die Messung stabilisiert hat.

   Falls der Kalibrierungsstrom zwischen 25% und 175% des idealen Stroms liegt , zeigt das Instrument **CAL** an und kehrt zur Messungsmodalität zurück. Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen, der Sensor ist kalibriert und Sie können Ihre Messung vornehmen. Falls der neue Kalibrierungsstrom nicht innerhalb dieses Bereichs liegt, zeigt das Instrument **Err** an und kehrt zur Messungsmodalität zurück. Das System wird nicht kalibriert und wahrscheinlich ist eine Wartung des Sensors erforderlich.

Kapitel 9 Wartung

9.1 Gerät

Bitte wenden Sie sich bei Problemen mit dem Instrument an Ihren lokalen Hach-Lange-Wartungsdienst.

9.2 Sensor

Bitte nehmen Sie zur Wartung des Sensors auf das beiliegende **Sensorhandbuch** Bezug.

Kapitel 10 Fehlerbehebung

Falls Ihr Analysator nicht ordnungsgemäß funktioniert (Kalibrierung schlägt fehl, falsche Messwerte usw.) und Sie erfolglos versucht haben, das Problem durch Wartung des Sensors zu beheben, können Sie das Menü **Fehlerbehebung** des PC-Programms WinLog97 verwenden, um sicherzustellen, dass das Instrument richtig für die Anwendung konfiguriert ist und ordnungsgemäß arbeitet.

Für die Durchführung dieser Tests muss das Instrument an den PC angeschlossen und in die Messungsmodalität geschaltet werden.

10.1 Serieller Test

Normalerweise informiert der Analysator Sie, falls die serielle Verbindung RS-232 unterbrochen wird. Sie können jedoch sicherstellen, dass eine gute Verbindung vorhanden ist, indem Sie **Diagnose**, **Serieller Anschluss Test** benutzen, um eine Textnachricht an das Instrument zu senden.

Geben Sie den Text in das Feld **Text senden** ein und klicken Sie dann auf **Senden**. Falls die serielle Verbindung ordnungsgemäß funktioniert, wird der gleiche Text im Feld **Echo** des Instruments angezeigt. Wählen Sie **Abbruch**, um dieses Testfeld zu verlassen.

10.2 Tastaturtest

Die Funktion **Diagnose**, **Tastatur Test** dient zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs der Tasten des Analysators.

Drücken Sie die einzelnen Tasten des Instruments (***mit Ausnahme der*** Taste **On/Off**) für eine Sekunde oder länger. Das entsprechende Quadrat auf dem Bildschirm sollte dunkel werden. Wählen Sie **Abbruch**, um dieses Testfeld zu verlassen.

10.3 Displaytest

Die Wahl von **Diagnose**, **Display Test** gestattet die Einwegkommunikation zwischen dem Computer und dem Instrument.

Geben Sie eine Zahl in das Feld **Zahl** ein (Sie können auch eine der drei Einheitenpositionen für die Anzeigeleiste des LCDs ganz rechts auswählen). Wählen Sie dann **Senden**. Die Nummer der Anzeigebalken sollten auf dem LCD-Display Ihres Instruments angezeigt werden.

10.4 Uhr-Einstellungen

Wählen Sie den Befehl **Uhr**, um das Datum und die Uhrzeit des Instruments einzustellen.

Die ersten Bildschirmanzeige zeigt das Datum und die Uhrzeit an, die im Instrument eingestellt wurden. Wählen Sie **Ok**, falls sie korrekt ist, oder wählen Sie **Ändern**, um die nächste Bildschirmanzeige aufzurufen, falls das Datum oder die Uhrzeit geändert werden müssen. Geben Sie das Datum und die Uhrzeit ein und wählen Sie **Ok**, um die Eingabe im Instrument zu speichern. Alle Messungen werden dem Datum und der Uhrzeit versehen, wenn sie in das Programm WinLog97 heruntergeladen werden.

10.5 Anzeige analoge Spannungen

Die Funktion **Diagnose**, **Analoge Spannungsanzeige** zeigt in Echtzeit die Spannungen an, die das System verwendet, um Informationen über Sensorstrom, Temperatur und Druck zu senden. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie versuchen, eine Störung des Instruments telefonisch mit einem Kundendienstvertreter von Hach Lange zu identifizieren.

Falls das System bei der Durchführung dieses Tests überlastet ist, kann eine Meldung angezeigt werden, zum Beispiel **Der Stromeingang ist gesättigt**. Ähnliche Meldungen erscheinen auch, wenn die Grenzwerte für Temperatur oder Druck überschritten werden.

Die Spannungsgrenzwerte für den normalen Betrieb sind:

- Gas Kanal: -1,5 V bis +1,5 V
- Temperatur Kanal: + 10 mV bis + 4 V
- Druck Kanal: -100 mV bis +100 mV

Das Fenster **Bereich** auf der rechten Seite der **Stromkanalspannung** zeigt einen der vier Instrumentenbereiche an: 0 (am unempfindlichsten) bis 3 (am empfindlichsten).

10.6 Messwertanzeige

Die Funktion **Diagnose**, **Meßwertanzeige** bestätigt auf dem Bildschirm Ihres PCs, was Ihr Instrument auf dem LCD-Display für die Gaskonzentration oder die Probentemperatur anzeigen sollte. Wählen Sie **Abbruch**, um diese Anzeige zu verlassen.

Sommario

1 Sommario a pagina 46
2 Specifiche tecniche a pagina 46
3 Manuale dell'utente online a pagina 47
4 Informazioni generali a pagina 47
5 Installazione a pagina 50
6 Interfaccia utente a pagina 55
7 Impostazione delle opzioni a pagina 60
8 Calibrazione a pagina 63
9 Manutenzione a pagina 65
10 Risoluzione dei problemi a pagina 66

Sezione 1 Sommario

Specifiche tecniche a pagina 46
Informazioni generali a pagina 47
Installazione a pagina 50
Interfaccia utente a pagina 55
Impostazione delle opzioni a pagina 60
Calibrazione a pagina 63
Manutenzione a pagina 65
Risoluzione dei problemi a pagina 66

Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.
Il prodotto ha solo le approvazioni elencate e le registrazioni, i certificati e le dichiarazioni fornite ufficialmente con il prodotto. L'uso di questo prodotto in applicazioni per le quali non è consentito non è approvato dal produttore.

2.1 Analizzatore 3650Ex

Specifiche	Dettagli
Alimentazione elettrica	Batteria al litio non ricaricabile modello 32960
Autonomia della batteria	60 ore di utilizzo ininterrotto
Deviazione del segnale	< 0,5% del valore misurato negli intervalli di manutenzione
Uscita seriale (RS232)	Baud rate: 9600; Bit di stop: 1; Bit di avvio: 0; Parità: Nessuna;
Gamma compensazione temperatura	da – 5 a 60° C
Limiti operativi dello strumento	da 0 a 45° C
Dimensioni (AxLxP)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Peso	2,4 kg
Grado di protezione	IP 65/NEMA 4
Normative EMC	EN 61326
Normative EXPROOF	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
Certificazione ISO	ISO9001/EN29001

2.2 29122 Scatola d'interfaccia

Specifiche	Dettagli
Alimentazione elettrica	120Vac 50/60Hz (Modello 29122.A)
	230Vac 50/60Hz (Modello 29122.B)

Specifiche	Dettagli
Assorbimento	11VA (Modello 29122.A)
	7VA (Modello 29122.B)
Fusibile	Max corrente 250mA (Modello 29122.A)
	Max corrente 100mA (Modello 29122.B)
Limiti operativi dello strumento	da 0 a 45° C
Dimensioni (AxLxP)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Peso	0.65 kg
Grado di protezione	IP 20
Materiale dello corpo esterno	ABS FR (V0)
Direttiva EMC	EN 61326-1
Direttiva sulla bassa tensione	EN 61010-1

2.3 Opzioni di visualizzazione e misurazione dei gas

Modello strumento	Gas misurato	Unità di misura visualizzate	Risoluzione massima
3650EX/111	Ossigeno	ppm/ppb (liquido)	1 ppb
3650EX/112	Ossigeno	%/ppm (gassoso)	1 ppm
3650EX/113	Ossigeno	ppm (liquido)	0,001 ppm
		% (gassoso)	0,001%
3650EX/114	Ossigeno	kPa/Pa (gassoso)	1 Pa
3650EX/115	Ossigeno	bar/mbar (gassoso)	1 mbar
3650EX/211	Idrogeno	ppm/ppb (liquido)	0,01 ppb
3650EX/212	Idrogeno	%/ppm (gassoso)	0,01 ppm

Sezione 3 Manuale dell'utente online

Il presente Manuale di base per l'utente contiene meno informazioni rispetto al Manuale dell'utente, disponibile sul sito Web del produttore.

Sezione 4 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.

4.1 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 i dispositivi di sicurezza insiti nell'apparecchio siano efficaci all'atto della messa in servizio e durante l'utilizzo dello stesso. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

4.2 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

⚠ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.

⚠ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

4.3 Scatola d'interfaccia (modello 29122)

⚠ AVVERTENZA

Rischio di esplosione. Utilizzare la scatola d'interfaccia 29122 esclusivamente nell'area sicura e mai nell'area esplosiva.

⚠ AVVERTENZA

Collegare la scatola d'interfaccia esclusivamente a una presa di alimentazione dotata di messa a terra.

⚠ AVVERTENZA

In conformità con gli standard di sicurezza, la presa di alimentazione deve essere situata in prossimità della scatola d'interfaccia in modo da consentirne l'immediata disconnessione.

⚠ AVVERTENZA

Tutti gli interventi di manutenzione sulla scatola d'interfaccia devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato e autorizzato a lavorare su apparecchiature elettriche, in conformità con le relative normative locali.

⚠ AVVERTENZA

Scollegare la scatola d'interfaccia dall'alimentazione di rete prima di qualsiasi intervento di manutenzione (inclusa la sostituzione dei fusibili).

⚠ AVVERTENZA

Pericolo elettrico e rischio incendio. Utilizzare esclusivamente il cavo di alimentazione in dotazione. Le operazioni descritte nel capitolo Installazione del presente manuale possono essere svolte esclusivamente da esperti qualificati, che dovranno altresì conformarsi alle normative locali sulla sicurezza attualmente in vigore.

⚠ AVVERTENZA

I cavi di alimentazione rimovibili non devono essere sostituiti con cavi di potenza inadeguata.

4.4 Etichette precauzionali

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

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electro-static 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.
	I prodotti contrassegnati da questo simbolo devono essere utilizzati solo in aree sicure e **mai** in aree esplosive.

4.5 Conformità ai requisiti di sicurezza intrinseca

Gli analizzatori per la misurazione del gas Orbisphere serie 3650Ex sono stati certificati come prodotti intrinsecamente sicuri dai seguenti organismi:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Francia.

Nota: *LCIE è un organismo notificato numero 0081 in conformità con la direttiva europea ATEX.*

LCIE certifica che l'apparecchio elettrico è stato costruito conformemente ai seguenti requisiti essenziali di salute e sicurezza: EN 60079-0, EN 60079-11.

Questi strumenti sono certificati Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga in conformità con il Certificato di Esame UE del tipo, numero LCIE 03 ATEX 6003 X

Tabella 1 Certificato ATEX

Categoria	Spiegazione
Ex II 1 G	Marcatura ATEX: Apparecchio di superficie destinato all'uso nelle aree in cui sono continuamente presenti gas esplosivi.
Ex	Apparecchio a prova di esplosione costruito in conformità con le seguenti norme internazionali:
ia	Tipo di protezione: Il livello di protezione più elevato, con un fattore di sicurezza di 1,5 su due guasti. In nessun modo, la combinazione di due guasti nel prodotto 3650Ex può produrre una scintilla o un effetto termico capace di provocare l'accensione di un'atmosfera esplosiva.
IIC	Gruppo di gas: Corrisponde ai gas più infiammabili, comprendenti l'idrogeno.
T4	Classe di temperatura: Temperatura massima di superficie di 135º C.
Ga	Livello di protezione dell'apparecchiatura.

4.5.1 Specifiche condizioni d'uso

Utilizzare solo celle non ricaricabili di tipo LS 26500 SAFT. La sostituzione della cella è consentita in ambiente esplosivo.

L'uso dell'ingresso per l'alimentazione esterna non è consentito in aree pericolose. Eventuali collegamenti esterni devono essere dotati di protezione per la limitazione della tensione quando utilizzati in aree non pericolose.

L'alloggiamento dell'apparecchiatura contiene più del 15% di alluminio. Deve essere montato in modo da eliminare il rischio di scintille causate da attrito o impatto.

L'utente deve effettuare tutte le azioni necessarie volte a evitare il pericolo di scariche elettrostatiche su parti metalliche o non metalliche accessibili dell'alloggiamento.

4.5.2 Invio di Orbisphere 3650EX per la riparazione

Informazioni importanti

Esistono norme speciali per il trasporto del dispositivo portatile per l'analisi del contenuto di ossigeno Orbisphere 3650EX. Lo strumento contiene una speciale batteria al litio che in base alle attuali normative per il trasporto ADR, IMDG o IATA[1] è classificata come merce pericolosa per tutti i tipi di trasporto ed è soggetta alle relative normative.

Per inviare lo strumento per la riparazione o la manutenzione, **rimuovere la batteria al litio dal dispositivo**. Non inviare la batteria. Per rimuovere la batteria, fare riferimento a Batterie a pagina 53.

Rimuovere la batteria per evitare violazioni in merito alle merci pericolose nella catena di trasporto.

Sezione 5 Installazione

⚠ AVVERTENZA

Pericolo elettrico e rischio incendio. Utilizzare esclusivamente il cavo di alimentazione in dotazione. Le operazioni descritte nel capitolo Installazione del presente manuale possono essere svolte esclusivamente da esperti qualificati, che dovranno altresì conformarsi alle normative locali sulla sicurezza attualmente in vigore.

⚠ AVVERTENZA

Ex Questo strumento è alimentato da una speciale batteria al litio Exproof non ricaricabile (modello 32960).

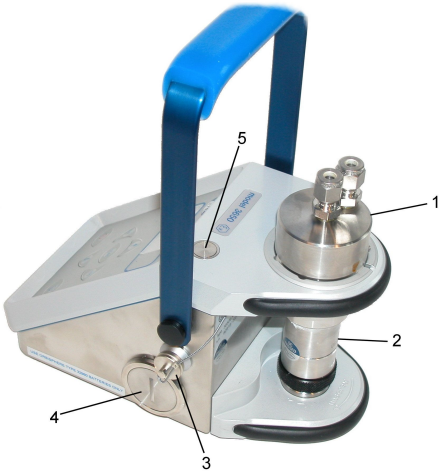
[1] ADR è l'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada. IMDG (Maritime Dangerous Goods Code) è il codice marittimo internazionale per il trasporto delle merci pericolose. IATA (International Air Transport Association) è l'associazione internazionale dei trasporti aerei .

⚠ AVVERTENZA	
	La batteria può essere installata o sostituita in aree pericolose.

⚠ AVVERTENZA	
	Non cortocircuitare la batteria.

⚠ AVVERTENZA	
	È possibile collegare lo strumento ad un PC utilizzando una scatola d'interfaccia (modello 29122) **solo in aree sicure**.

Figura 1 L'analizzatore portatile 3650Ex



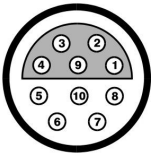
1 Cella di flusso	**3** Porta RS232	**5** Valvola regolatrice del sensore di pressione barometrica
2 Sensore EC	**4** Copertura vano batteria	

L'analizzatore portatile intrinsecamente sicuro Serie 3650Ex è uno strumento compatto, configurato per la misurazione delle concentrazioni di ossigeno e d'idrogeno nelle aree pericolose. La misurazione è effettuata mediante l'impiego di sensori elettrochimici (EC) su campioni liquidi o gassosi.

La caratteristica di portabilità consente di posizionare liberamente lo strumento in modo da agevolare l'analisi del campione desiderato.

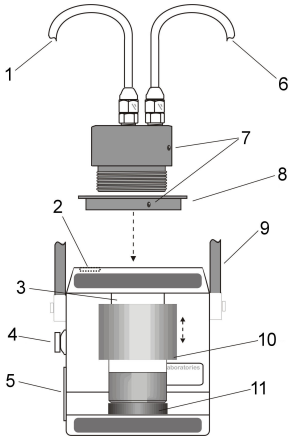
5.1 Installazione del sensore

Il sensore elettrochimico (EC) si collega alla base dello strumento mediante un connettore LEMO a 10 pin. Un dado di bloccaggio trattiene il sensore in posizione. Di norma, il sensore viene fornito già installato sullo strumento. Se così non fosse, consultare il **Manuale di Sensore**, fornito insieme allo strumento, per le istruzioni d'installazione.

Connessione	Segnale del sensore	LEMO a 10 Pin
	Elettrodo di protezione ad anello	Pin 1
	Non utilizzato	Pin 2
	Misura della temperatura	Pin 3
	Controelettrodo	Pin 4
	Non utilizzato	Pin 5
	Misura della temperatura	Pin 6
	Non utilizzato	Pin 7
	Non utilizzato	Pin 8
	Elettrodo operativo	Pin 9
	Non utilizzato	Pin 10

5.2 Installazione della cella di flusso

Figura 2 3650Ex (vista posteriore) con cella di flusso 32007E



1 Ingresso	**5** Copertura vano batteria	**9** Maniglia di trasporto retrattile
2 Interruttore della valvola regolatrice del sensore di pressione barometrica	**6** Uscita	**10** Flangia del sensore
3 Sensore	**7** Perni guida	**11** Dado di bloccaggio del sensore
4 Copertura e presa RS-232	**8** Anello riduttore	

La cella di flusso modello 32007E fa scorrere il campione liquido o gassoso sopra il sensore EC. La cella viene avvitata sul sensore tramite una flangia filettata, quindi bloccata ermeticamente in posizione da due O-ring.

L'imboccatura di entrata posizionata al centro della cella di flusso e quella di uscita, in posizione periferica, utilizzano un tubo in plastica trasparente con un diametro di 6 mm (o ¼ di pollice). Collegare il tubo all'imboccatura di entrata e di uscita del campione utilizzando gli appositi raccordi a pressione.

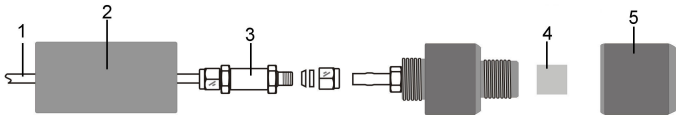
La confezione potrebbe anche includere un adattatore per il tubo di campionamento modello 32051, utilizzabile per collegare il tubo dell'imboccatura di entrata della cella di flusso al punto di campionamento.

5.3 Adattatore del tubo di campionamento (opzionale)

È possibile collegare un adattatore per il tubo di campionamento modello 32051A al tubo dell'imboccatura di entrata della cella di flusso. Questo adattatore, a sua volta, viene collegato ad un tubo flessibile o in acciaio inossidabile da 6 mm (o ¼ di pollice) utilizzando la guarnizione in gomma modello 32813 (o, per i tubi da 8 mm, una guarnizione in gomma modello 32814).

L'anello di tenuta garantisce il perfetto raccordo con il tubo di campionamento.

Figura 3 Adattatore del tubo di campionamento



1 Tubo di ingresso	**3** Valvola di non ritorno	**5** Anello di tenuta
2 Copertura	**4** Guarnizione in gomma (2 unità in dotazione)	

5.4 Installazione del programma WinLog97

Per installare il software WinLog97, inserire il CD fornito in dotazione nel PC e avviare il programma d'installazione. Attenersi alle istruzioni visualizzate sullo schermo. Al termine, viene creato un nuovo gruppo di programmi Windows dal nome **Orbisphere**, contenente il software e le guide.

5.5 Collegamenti

5.5.1 Batterie

Lo strumento è progettato per funzionare a batterie.

⚠ AVVERTENZA

Solo la batteria al litio Exproof non ricaricabile modello 32960 può essere utilizzata con questo strumento.

Installare la batteria al litio Exproof svitando la copertura dell'apposito vano sul lato destro dello strumento (vedere Figura 1 a pagina 2), utilizzando una moneta o un cacciavite a lama piatta. Quindi inserire la batteria nell'apposito alloggiamento (prima il polo positivo) e reinstallare la copertura.

Una batteria nuova ha un'autonomia di circa 60 ore. In caso di esaurimento della carica della batteria, nell'angolo superiore sinistro del display LCD dello strumento appare un messaggio di avvertimento **LO BAT**.

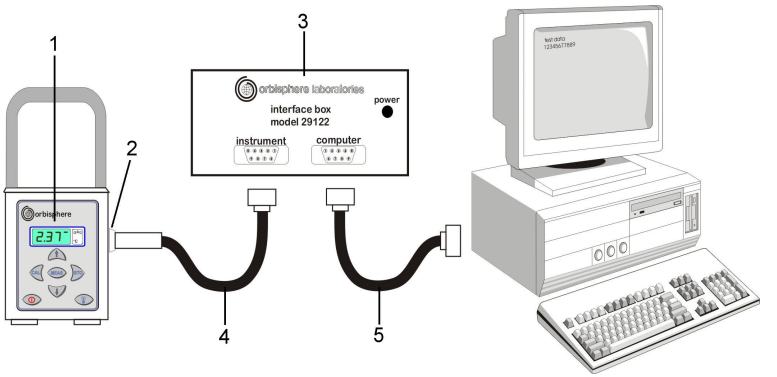
5.5.2 Collegamento strumento 3650Ex - PC

⚠ AVVERTENZA

Rischio di esplosione. Utilizzare la scatola d'interfaccia 29122 esclusivamente nell'area sicura e **mai** nell'area esplosiva.

La scatola d'interfaccia opera con alimentazione a 115 VAC o 230 VAC. Prima di collegare lo strumento, verificare che l'alimentazione di rete fornita sia corretta. Un LED verde si accende quando la scatola è collegata alla presa di corrente.

Figura 4 Collegamento dello strumento al PC



1 Strumento modello 3650EX	**3** Scatola d'interfaccia modello 29122	**5** Cavo modello 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Cavo modello 32511	

Per collegare lo strumento 3650EX ad un computer è necessario utilizzare la scatola d'interfaccia modello 29122, come illustrato nella Figura 4. Questa unità converte i segnali digitali TTL provenienti dallo strumento in segnali compatibili RS-232.

⚠ AVVERTENZA

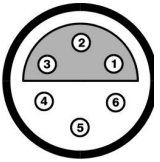
Questo collegamento deve essere eseguito esclusivamente **in un'area sicura**.

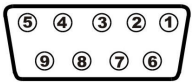
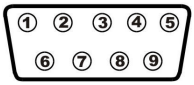
La scatola d'interfaccia modello 29122 è dotata di serie di due cavi:

- Un cavo modello 32511 per il collegamento tra il connettore LEMO-6 dello strumento 3650EX e la scatola d'interfaccia.
- Un cavo modello 32538 per il collegamento tra la scatola d'interfaccia e il PC.

I collegamenti devono essere effettuati come indicato nella Figura 4.

Nota: *La scatola d'interfaccia funge anche da alimentatore per lo strumento 3650Ex, andando a sostituire la batteria interna.*

Connessione	Segnale pseudo RS232	LEMO a 6 Pin
	Dati trasmessi (TTL-TXD)	Pin 1
	Dati ricevuti (TTL-RXD)	Pin 2
	Non utilizzato	Pin 3
	Non utilizzato	Pin 4
	Ingresso tensione esterna (utilizzato con l'interfaccia modello 29122 **solo** in aree sicure)	Pin 5
	Massa	Pin 6

	Da scatola d'interfaccia a strumento connettore femmina a 9 pin	Da scatola d'interfaccia a PC connettore femmina a 9 pin
		
Pin 2	Dati trasmessi TTL (TXD)	Dati trasmessi da RS-232 (TXD)
Pin 3	Dati ricevuti TTL (RXD)	Dati ricevuti da RS-232 (RXD)
Pin 5	Alimentazione elettrica (V+)	Massa
Pin 9	Massa	Non utilizzato
Altri pin non utilizzati		

Nota: *Se si utilizza un adattatore per il collegamento al PC, verificare che sia dotato di 9 pin liberi. Alcuni adattatori da 25 a 9 pin sono destinati ad usi specifici, quale il collegamento del mouse, e non hanno tutti i pin disponibili.*

5.6 Punti da verificare per l'installazione

5.6.1 Impostazione dell'orologio dello strumento

Se si utilizza lo strumento per memorizzare le misurazioni da scaricare successivamente sul PC, verificare che la data e l'ora impostate sullo strumento siano corrette, come descritto nella Impostazioni dell'orologio a pagina 66.

5.6.2 Sensore elettrochimico

Prima di effettuare una misura, per il sensore GA2800 ATEX eseguire la procedura di preparazione descritta nel **Manuale Sensore GA2x00.**Per gli altri sensori ATEX, attenersi alla procedura descritta nel **Manuale Sensore EC**.

5.6.3 Cella di flusso

L'ingresso e l'uscita delle celle di flusso modello 32700E devono essere liberi da ostruzioni. La cella è installata tramite la flangia del sensore, come mostrato in Figura 2 a pagina 52. Un perno guida sulla superficie della cella di flusso ne impedisce lo spostamento durante il funzionamento.

Quando si passa da un campione liquido ad uno gassoso, verificare che la membrana del sensore sia asciutta. Controllare che il gas proveniente dal tubo di uscita della cella di flusso (in modalità gas) sia espulso a pressione atmosferica e il suo getto sia costante.

5.7 Immagazzinamento

Al termine della giornata, pulire l'esterno dello strumento e la scatola d'interfaccia (se usato) con un panno umido. Fare scorrere dell'acqua attraverso la cella di flusso per impedire l'ostruzione dei passaggi. Potrebbe essere utile ripetere la procedura di precondizionamento del sensore (vedere Precondizionamento dei sensori a pagina 57) prima del successivo utilizzo.

Se si prevede di non utilizzare il sensore per alcuni mesi, pulirlo come indicato nel **Manuale del sensore**, quindi riporlo perfettamente asciutto, senza elettrolita e con il cappuccio di calibrazione installato.

Sezione 6 Interfaccia utente

6.1 Tastierino e tasti funzione

Il pannello anteriore dello strumento è dotato di un display a cristalli liquidi (LCD) a tre cifre. Sul lato destro del display appare un contrassegno che indica il tipo di valore visualizzato: concentrazione di gas o temperatura. Questo contrassegno indica anche l'unità di misura adottata (ppm, ppb, %, ecc.), in base alla configurazione del modello di strumento. Alla destra del display LCD è applicata un'etichetta che riporta l'unità di misura configurata in fabbrica per il tipo di applicazione richiesto.

Oltre ai comandi presenti sul pannello anteriore, è disponibile un interruttore della valvola regolatrice della pressione sul lato superiore dello strumento che consente di regolare la pressione atmosferica per la calibrazione del sensore o per le misurazioni di campioni gassosi in unità %. La tastiera presente sul pannello prevede i seguenti pulsanti di comando:

	Pulsante di accensione. Consente di accendere e spegnere lo strumento. Lo strumento si avvia in modalità di misurazione.
	Predispone lo strumento in modalità di misurazione.
	Consente di tarare l'analizzatore facendo riferimento ad un apposito campione. È possibile bloccare il pulsante utilizzando il programma WinLog97.
	Consente di memorizzare un valore rilevato.
	Consente di retroilluminare il display LCD per circa 3 minuti.
 	Consente di commutare tra temperatura e concentrazione gas in modalità di misurazione, aumentare o ridurre il numero della posizione di registrazione durante la memorizzazione dei valori o la visualizzazione del contenuto della memoria, oppure di impostare un valore di calibrazione durante la taratura.

Per avviare l'analizzatore, premere il pulsante di **accensione** (sul lato inferiore sinistro della tastiera). All'accensione, lo strumento visualizza brevemente il proprio numero di modello, quindi si avvia in modalità misurazione. È possibile accedere ad altre funzioni dello strumento premendo uno dei seguenti tasti contemporaneamente al pulsante di accensione:

	Calibrazione sensore - vedere Calibrazione del sensore a pagina 64
	Avvia l'acquisizione automatica dei dati - vedere Acquisizione automatica dei dati a pagina 57
	Consente di visualizzare il contenuto della memoria - vedere Visualizzazione delle misurazioni memorizzate a pagina 58
	Consente di visualizzare le informazioni di identificazione del programma

6.2 Misurazione

Una volta calibrato il sistema, sarà possibile avviare le operazioni di misurazione. Collegare l'imboccatura d'ingresso per raccogliere il campione desiderato. Di norma, è sufficiente collegare una

valvola di campionamento. Il flusso di campionamento può essere regolato ruotando la manopola in acciaio inossidabile zigrinato, posta sul lato superiore della cella di flusso.

Le velocità minime di flusso, i limiti di misurazione e i tempi di risposta per le varie membrane disponibili sono riportati nel **Manuale del sensore**, fornito in dotazione.

Per commutare tra misurazione di gas e misurazione di temperatura, premere i pulsanti **Freccia verso l'alto/il basso**.

Per retroilluminare il display LCD per circa tre minuti, premere il pulsante **Retroilluminazione**.

Nota: *Per la misurazione di campioni gassosi in unità %, è necessario aprire periodicamente la valvola regolatrice del sensore di pressione barometrica, sul lato superiore dello strumento, per consentire alla pressione formatasi all'interno dell'analizzatore di raggiungere lo stesso livello della pressione barometrica.*

6.3 Precondizionamento dei sensori

La prima misurazione eseguita risulterà sicuramente più rapida e precisa se si provvede a precondizionare adeguatamente il sensore prima di procedere. È possibile precondizionare il sensore prima di ogni serie di misurazioni, in funzione della frequenza di utilizzo del sistema.

A questo scopo, collegare la cella di flusso ad una fonte di campionamento i cui livello di O_2 siano pari o inferiori a quelli desiderati. Se lo strumento dovrà essere utilizzato per la misurazione di campioni contenenti anidride carbonica, effettuare il precondizionamento utilizzando acqua gassata. Aprire la valvola di campionamento sulla cella di flusso per il tempo necessario a prelevare una minima quantità di campione. Quindi, accendere lo strumento e osservare il display LCD. I valori visualizzati scenderanno.

Se si sta misurando nella gamma 0,1 ppm, il raggiungimento di questo livello richiede pochissimo tempo, mentre per le misurazioni in unità ppb può essere necessario esporre il sensore al campione per mezz'ora o più. L'esperienza aiuterà l'utente a stabilire i propri parametri di misurazione.

Quando sul display LCD appare il livello di O_2 desiderato, interrompere il campionamento. Il sensore è ora pronto all'uso.

6.4 Memorizzazione delle misurazioni nello strumento

Lo strumento memorizza fino a 500 valori di gas, che vengono registrati in corrispondenza di un numero compreso tra 0 e 499, unitamente alla data e all'ora correnti. È possibile acquisire queste informazioni manualmente o automaticamente, come descritto di seguito.

Prima di memorizzare le misurazioni, verificare la data e l'ora impostate nell'orologio interno dello strumento, come descritto in Impostazioni dell'orologio a pagina 66.

6.4.1 Acquisizione automatica dei dati

Nota: *Quando si utilizza lo strumento per memorizzare automaticamente i dati, tutti i pulsanti sono disattivati, ad eccezione del pulsante di* ***accensione****. Trascorso il tempo necessario per la memorizzazione di tutti e 500 i valori, lo strumento torna alla modalità di misurazione normale e i pulsanti si riattivano.*

Prima di avviare la memorizzazione automatica delle misurazioni, selezionare la frequenza di campionamento desiderata utilizzando il menu **Sampling Rate** del programma WinLog97 (vedere Acquisizione automatica dei dati - impostazione degli intervalli di campionamento a pagina 62).

1. **Spegnere** lo strumento (premendo il tasto di a**ccensione**).
2. Quindi tenere premuto il tasto **STO** mentre si **riavvia** lo strumento. Sul display LCD appare per circa un secondo il messaggio **Sto**.
3. I valori di concentrazione normale del gas vengono visualizzati per circa due minuti.
4. Dopo due minuti, lo strumento visualizza il numero del campione (partendo da **000**), quindi il valore della concentrazione di gas rilevata seguito da **[---]** per indicare che la misurazione è in corso di memorizzazione.
5. Questa sequenza di memorizzazione si ripete automaticamente, con la frequenza specificata nel menu Sampling Rate del programma WinLog97. I valori vengono memorizzati sequenzialmente in corrispondenza dei numeri compresi tra **000** e **499**.

   Nota: *Se i valori precedentemente memorizzati non sono stati cancellati, la sequenza di memorizzazione li sovrascrive automaticamente.*

6. Per interrompere la memorizzazione automatica, **spegnere** lo strumento (premendo il tasto di **accensione**) mentre è predisposto in modalità di misurazione normale e non durante il salvataggio automatico dei dati.
7. **Riaccendendo** lo strumento senza tenere premuto il tasto **STO**, lo strumento ritorna in modalità di misurazione.

   Nota: *Se si dovesse interrompere la memorizzazione automatica di alcuni dati spegnendo accidentalmente lo strumento e si cercasse di scaricare questi dati utilizzando il programma WinLog97, verrebbe visualizzato un messaggio* ***Checksum Error*** *di Windows e non sarebbe possibile visualizzare i dati rilevati. In questo caso, tornare allo strumento e registrare manualmente un nuovo valore (come descritto in* Acquisizione manuale dei dati *a pagina 58).* *Sarà così possibile scaricare il gruppo di valori originali sul proprio PC.*

6.4.2 Acquisizione manuale dei dati

Nota: *Non è possibile memorizzare i dati manualmente se è impostata la modalità di memorizzazione automatica.*

1. Per la prima misurazione che si desidera memorizzare, premere il tasto **STO** una volta, per visualizzare un numero di campione. Il numero predefinito è 000 (quando si accede per la prima volta), oppure il numero in corrispondenza del quale sono stati registrati gli ultimi dati rilevati, aumentato di 1.
2. È possibile aumentare o ridurre il numero premendo i pulsanti **Freccia verso l'alto/il basso** entro tre secondi.
3. Se si dovesse decidere di non memorizzare il valore rilevato, attendere cinque secondi e il display tornerà in modalità misurazione. È anche possibile abbandonare questa modalità premendo il pulsante **MEAS**.
4. Premere **STO** di nuovo, entro cinque secondi. Lo strumento visualizza un messaggio **[---]**, seguito dal valore di misurazione della concentrazione di gas per circa tre secondi.
5. Durante la memorizzazione di questa misurazione, sul display appare il messaggio **[---]**.
6. Ripetere i precedenti passaggi per memorizzare altre misurazioni.

   Se il primo valore è stato registrato come campione **001**, lo strumento aumenterà automaticamente di uno la posizione di memorizzazione del campione successivo, che sarà **002**. È possibile aumentare o ridurre il numero premendo i pulsanti **Freccia verso l'alto/il basso**. Se si seleziona un numero di campione in corrispondenza del quale è già stato memorizzato un valore, la nuova misurazione sostituirà quella precedente.

6.4.3 Visualizzazione delle misurazioni memorizzate

1. **Spegnere** lo strumento (premendo il tasto di **accensione**).
2. Tenere premuto il pulsante **Freccia verso l'alto** mentre si **riaccende** lo strumento. Sul display LCD appare un numero di campione.
3. Scorrere l'elenco dei valori memorizzati usando i pulsanti **Freccia verso l'alto** e **Freccia verso il basso**.
4. Per visualizzare il valore della concentrazione di gas memorizzato in corrispondenza di un dato numero di campione, premere il pulsante **STO**. Il display LCD visualizza il valore memorizzato in corrispondenza del numero di campione selezionato.
5. Premere di nuovo **STO** per visualizzare il successivo numero di campione, scorrere i numeri oppure visualizzare un altro valore registrato.
6. Per tornare in modalità di misurazione, **spegnere** quindi **riaccendere** lo strumento, senza premere altri tasti.

6.5 Memorizzazione e selezione delle misurazioni da un computer

Tutte le misurazioni rilevate e memorizzate nello strumento possono essere scaricate nel programma WinLog97 per essere visualizzate, copiate, salvate e stampate. Vedere anche Impostazione delle opzioni a pagina 60 per informazioni aggiuntive sul programma WinLog97.

6.5.1 Download dei valori memorizzati

Per eseguire il download dei risultati memorizzati dallo strumento sul PC, selezionare il comando **DownLoad** dal menu **Logger**.

La finestra **DownLoad** mostra un elenco dei valori memorizzati dallo strumento. La finestra visualizza cinque colonne di dati:

- Campione (numero sequenziale del campione)
- Gas (concentrazione del gas misurato)
- Data (data della misurazione)
- Ora (ora della misurazione)
- Descrizione del campione

Le descrizioni possono essere modificate in funzione dell'applicazione usando la procedura descritta di seguito.

6.5.2 Modifica delle descrizioni della posizione di campionamento

Per agevolare l'identificazione delle varie posizioni di campionamento memorizzate nello strumento, selezionare il comando **Sampling Point Description** dal menu **Logger** per visualizzare la relativa finestra di dialogo.

È possibile descrivere i valori rilevati e memorizzati in corrispondenza di una delle posizioni di campionamento comprese tra 0 e 499 (identificati come Testo 0, Testo 1... ecc.). Fare doppio clic su una particolare posizione (oppure selezionare **Modify**), quindi digitare una descrizione nell'apposita casella di testo. Scegliere **OK** al termine della digitazione.

Quando la finestra di dialogo viene **chiusa**, le modifiche vengono salvate e appariranno nella colonna **Sample Description** del **prossimo** elenco scaricato. È possibile modificare di nuovo le descrizioni, in base alle proprie esigenze.

6.5.3 Copiatura dei valori

Per copiare i risultati nel **Blocco note di Windows**, così da poterli incollare in un foglio elettronico, in un programma di elaborazione del testo o altro programma Windows che sia compatibile con le informazioni di testo tabulare, selezionare **Clipboard** dal menu **Export**.

6.5.4 Salvataggio dei valori

Per salvare l'elenco delle misurazioni come file di testo (**.txt**), che possa essere richiamato dal programma WinLog97 o importato in altri programmi di Windows, selezionare **Save As** dal menu **File**. Appare una finestra di dialogo con uno spazio in cui è possibile inserire un nome di otto caratteri. (Il programma aggiunge automaticamente il suffisso **.txt** a questi file). Se sono stati salvati altri file, appare un elenco non attivo dei loro nomi. Come in tutti i programmi Windows, la caselle **Directories** e **Drives** possono essere utilizzate per individuare altre destinazioni in cui salvare il file. È anche possibile digitare personalmente il nome dell'unità o della directory in cui salvare il file.

6.5.5 Stampa dei valori

Per rappresentare l'elenco delle misurazioni sotto forma di tabella e inviarlo alla stampante Windows, scegliere il comando **Print** dal menu **File**. Il programma chiede di immettere il **Titolo** e l'**Autore**. La **Data** viene applicata dal sistema operativo. Queste informazioni appariranno in ogni singola pagina dell'elenco stampato.

6.5.6 Cancellazione dei valori memorizzati

Per cancellare tutti i valori memorizzati nello strumento utilizzando il programma WinLog97, selezionare **Clear Data** dal menu **Logger**. Poiché questa operazione cancellerà tutti i dati contenuti nella memoria dello strumento, prima di procedere verrà visualizzato un messaggio di avvertimento. Scegliere **OK** per visualizzare la finestra di dialogo successiva e confermare la cancellazione. Scegliere **Clear** per avviare l'operazione di azzeramento della memoria. Il messaggio **Reset should be completed** appare al termine dell'operazione.

Nota: *È anche possibile cancellare i dati in memoria consentendo all'analizzatore di sovrascriverli con i nuovi valori rilevati.*

6.6 Monitoraggio delle misurazioni in tempo reale

È possibile analizzare un particolare punto di campionamento utilizzando il menu **Monitoring** del programma WinLog97. Per utilizzare il diagramma di monitoraggio, lo strumento deve essere collegato al PC. Selezionare **Monitoring** dal menu WinLog97 per visualizzare un diagramma.

Il diagramma di monitoraggio mostra la concentrazione di gas (blu), la temperatura (rosso) e la pressione (verde) durante la misurazione del campione da parte dello strumento Il diagramma viene aggiornato direttamente con le rilevazioni dello strumento, ad intervalli determinati dai tempi impostati nella casella **TIMEBASE** visualizzata nell'angolo inferiore destro del diagramma.

Cliccare la freccia verso l'alto/il basso della casella **TIMEBASE** per modificare la durata delle sezioni del diagramma. Ogni indicatore di sezione sulla linea base (1, 2, ...10) può rappresentare un tempo compreso tra 30 secondi e 2,5 ore, garantendo una visualizzazione ininterrotta dei campioni compresa tra 5 minuti e 25 ore. I tempi di aggiornamento del diagramma sono determinati dalla scala temporale selezionata.

Tempi	Frequenza di aggiornamento*	N. massimo di campioni (10 sezioni)
30 Secondi/Sezione	5 Secondi/Campione	60
1 Minuto/Sezione	5 Secondi/Campione	120
10 Minuti/Sezione	5 Secondi/Campione	1.200
30 Minuti/Sezione	9 Secondi/Campione	2.000
1 Ora/Sezione	18 Secondi/Campione	2.000
2,5 Ore/Sezione	45 Secondi/Campione	2.000
*La frequenza di aggiornamento del diagramma è indipendente da quella di acquisizione (vedere Acquisizione automatica dei dati - impostazione degli intervalli di campionamento a pagina 62).		

Fare clic sulla casella **Continuous**, nell'angolo inferiore destro, per attivare o disattivare la registrazione continua. Quando questa casella è selezionata, il diagramma scorre continuamente dopo aver raggiunto la sezione **10**, e i campioni più datati scompaiono sulla sinistra del diagramma. Quando **Continuous** non è selezionato, il diagramma interrompe la visualizzazione dei nuovi risultati dopo aver raggiunto la sezione **10**, e tutte le misurazioni successive vanno perse.

Cliccare le frecce verso l'alto/il basso in corrispondenza di ogni variabile di misurazione (**GAS**, **TEMPERATURA** e **PRESSIONE**) sulla destra del diagramma per modificare l'unità di misura del valore sul diagramma. La visualizzazione di ogni variabile può essere attivata o disattivata selezionando **On** o **Off** sul lato destro del diagramma.

Se le misurazioni non vengono registrate correttamente nel diagramma, provare ad utilizzare una scala di valori o una base temporale più elevata o più bassa di quella visualizzata. Regolare questi fattori **prima** di avviare il monitoraggio. Nell'angolo inferiore destro del diagramma vengono visualizzati in modo dinamico gli ultimi valori di campionamento per **Gas**, **Temperatura** e **Pressione**.

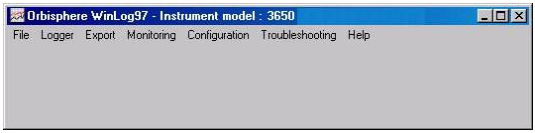
Utilizzare i pulsanti nella parte inferiore del diagramma per controllare il monitoraggio in tempo reale. Selezionare **Go** per azzerare il diagramma e avviare il monitoraggio in tempo reale, **Stop** per interrompere il monitoraggio e **Copy** per copiare i dati dal diagramma sotto forma di testo nel Blocco note di Windows. Queste informazioni possono essere incollate dal Blocco note in un applicativo di Windows, quale un foglio elettronico o un programma di elaborazione del testo. Infine, scegliere **Close** per chiudere la finestra Monitoring.

Sezione 7 Impostazione delle opzioni

Il programma WinLog97 è parte integrante dell'analizzatore. Operativo sotto Microsoft Windows®, questo programma consente di elencare e analizzare fino a 500 valori di misurazione memorizzati. Il programma include anche una speciale funzione di monitoraggio, che consente al computer di agire come registratore di dati e di eseguire un test dei componenti hardware per verificare il corretto funzionamento del sistema.

7.1 Menu principale

Quando si avvia il programma, appare il Menu principale, che si ingrandisce automaticamente, visualizzando le seguenti voci:



- Il menu **File** consente di gestire i file come previsto dai comuni programmi di Windows.
- Il menu **Configuration** consente di scaricare i valori di misurazione dallo strumento, modificare la descrizione delle posizioni di campionamento dei valori oppure cancellare i valori memorizzati nello strumento.
- **Export consente di copiare le informazioni nel Blocco note di Windows, in modo da poterle incollare direttamente in altri programmi di Windows.** Questo si rivela particolarmente utile nei casi in cui si utilizzano i fogli elettronici; comunque, le informazioni possono essere tranquillamente incollate anche nei comuni programmi di elaborazione del testo.
- Il menu **Monitoring** crea un diagramma dinamico delle misurazioni in tempo reale (vedere Monitoraggio delle misurazioni in tempo reale a pagina 60). Questi valori possono essere salvati anche nel Blocco note di Windows.
- Il menu **Configuration** consente di verificare la configurazione del sistema per l'applicazione desiderata. È possibile modificare la porta COM del PC, la membrana del sensore, la frequenza di acquisizione automatica dei dati o il modo di calibrazione del sensore. Si può anche bloccare il tasto **CAL** dello strumento oppure immettere la percentuale di gas di calibrazione, qualora si utilizzi questo tipo di taratura.
- Il menu **Troubleshooting** include una serie di test, consente di impostare l'orologio e di calibrare la pressione barometrica.
- Infine, il menu **Help** consente di accedere alle Guide e alle informazioni di identificazione del programma WinLog97.

7.2 Collegamento strumento - PC

Per il collegamento hardware tra lo strumento e il PC, vedere Collegamento strumento 3650Ex - PC a pagina 53. Il menu **Configuration**, **Serial port** consente di selezionare una delle seguenti porte di comunicazione seriale.

Normalmente, la porta **COM1** è destinata al collegamento del mouse, quindi provare dapprima con la porta **COM2**. L'attivazione di questa porta potrebbe richiedere l'impiego di un apposito programma, fornito di serie con il PC. Cliccare **OK** per attivare la porta selezionata. Se la porta selezionata è corretta, il programma WinLog97 ritorna al menu principale. Altrimenti, viene visualizzato il messaggio **RS232 ERRORS** che sollecita l'utente a selezionare un'altra porta.

7.3 Revisione della configurazione dello strumento

Per verificare che la configurazione dell'analizzatore risponda alle proprie esigenze, selezionare **Configuration**, **Configuration view**.

È possibile modificare i parametri impostati utilizzando il programma WinLog97. I parametri modificabili e le relativi informazioni sono elencati nella sezione successiva, **Configurazione dello strumento**. Se dovessero però apparire delle voci inattese, che non possono essere modificate, contattare il proprio rappresentante Lange.

7.4 Configurazione dello strumento

L'analizzatore può essere velocemente configurato per l'applicazione desiderata utilizzando i seguenti comandi nel menu **Configuration**. Per modificare la configurazione dello strumento, è necessario che questo sia collegato ad un PC.

7.4.1 Acquisizione automatica dei dati - impostazione degli intervalli di campionamento

Lo strumento può fungere da dispositivo stand alone per l'acquisizione dei dati, registrando automaticamente le misurazioni di gas unitamente alla data e all'ora, e memorizzando fino a 500 valori rilevati. Selezionare il menu **Configuration**, **Sampling Rate** del programma WinLog97 per impostare gli intervalli (frequenza di acquisizione) di memorizzazione.

Utilizzare la barra di scorrimento per visualizzare e selezionare un intervallo di campionamento, compreso tra 15 secondi e 1 ora. L'intervallo selezionato viene visualizzato nella finestra **Acquisition rate**. Cliccare **OK** per salvare l'intervallo selezionato. Una volta effettuata la scelta, lo strumento può essere utilizzato indipendentemente dal programma WinLog97 per l'acquisizione dei dati, come descritto nella Acquisizione automatica dei dati a pagina 57.

Nota: *La frequenza di acquisizione impostata mediante questo menu è indipendente dalla frequenza di aggiornamento del diagramma di monitoraggio descritta in* Monitoraggio delle misurazioni in tempo reale a pagina 60 *. Il menu della frequenza di campionamento si applica solo all'acquisizione automatica dei dati, mentre la frequenza di aggiornamento del diagramma riguarda esclusivamente la visualizzazione dei risultati in tempo reale sotto forma di un diagramma di monitoraggio.*

7.4.2 Selezione della membrana

Potrebbe essere necessario utilizzare un tipo di membrana diverso in funzione dell'applicazione desiderata. Naturalmente, modificando la membrana occorre ricalibrare lo strumento (vedere Calibrazione del sensore a pagina 64). Sarà inoltre necessario modificare la velocità di flusso e i tempi di risposta, come specificato nel Manuale del Sensore, fornito in dotazione.

Per riconfigurare l'analizzatore, selezionare **Configuration**, **Membrane** così da visualizzare la finestra che mostra i modelli di membrana disponibili. Selezionare **OK** dopo aver scelto la membrana desiderata.

7.4.3 Selezione del tipo di calibrazione

7.4.3.1 Selezione da PC

È possibile utilizzare il menu **Configuration**, **Calibration mode** per selezionare la modalità di calibrazione del sensore.

Nota: *Solo i modi di calibrazione compatibili con il sensore in uso possono essere selezionati. Gli altri non sono attivi.*

Selezionare **In Air** per consentire la calibrazione del sensore in aria. Selezionare **In Line** per calibrare il sensore direttamente nella linea di campionamento, in un campione il cui contenuto di gas sia noto. Nei modelli di strumento che misurano i campioni gassosi, è possibile selezionare **In a Span Gas** per la calibrazione. Selezionare **OK** dopo aver scelto il modo desiderato.

7.4.3.2 Selezione dallo strumento

1. **Spegnere** lo strumento
2. Accendere lo strumento tenendo premuto il pulsante **CAL**, quindi premere il tasto di **accensione** sempre tenendo premuto **CAL**
3. Sul display dello strumento appare la voce **SPA** per la calibrazione con gas di calibrazione, **LI** per la calibrazione diretta o **Air** per la calibrazione in aria
4. Usare i pulsanti **Freccia verso l'alto/il basso** per selezionare il modo desiderato
5. Premere il tasto **STO** per impostare il modo selezionato. Lo strumento visualizza **Sto** per alcuni secondi, quindi ritorna in modalità misurazione

7.4.4 Disabilitazione del pulsante CAL

È possibile utilizzare il menu **Configuration**, **Calibration Key Status** per impedire di avviare una ricalibrazione del sensore premendo accidentalmente il relativo tasto sulla tastiera dello strumento.

Selezionare **Disabled** per bloccare il pulsante **CAL**. Per sbloccarlo, selezionare **Enabled**. Selezionare **OK** dopo aver scelto il modo desiderato.

7.4.5 Controllo della gamma di calibrazione del sensore

Quando la calibrazione viene eseguita in modalità **In Air** e **In a Span Gas**, la corrente di misurazione del sensore viene confrontata con quella ideale per la membrana selezionata in modo da decidere se completare la calibrazione o meno. È possibile utilizzare il menu **Configuration**, **Calibration Range Checking** per attivare o disattivare il controllo della gamma di calibrazione del sensore nello strumento.

Selezionare **Disabled** per eseguire la calibrazione senza controllare il valore della corrente di misurazione, entro una gamma di 0% - 999% della corrente ideale.

Impostando **Enabled**, la corrente di misurazione durante la calibrazione dovrebbe essere compresa tra il 25% e il 175% della corrente ideale; se il valore non rientra in questi limiti, la calibrazione non riesce e **Err** appare sul display LCD dello strumento. Selezionare **OK** dopo aver scelto il modo desiderato.

Nota: *Si consiglia di lasciare il controllo della gamma attivato. In particolari condizioni di misurazione potrebbe essere necessario disattivare il controllo della gamma. Contattare il rappresentante Hach Lange per ulteriori informazioni sulla disattivazione di questa funzione.*

7.4.6 Impostazione di un valore di gas di calibrazione

Quando si esegue la calibrazione del sensore utilizzando un gas di calibrazione, selezionare il menu **Configuration**, **Span Gas** per immettere la concentrazione del gas che dovrà essere rilevato nel gas di calibrazione. Impostare la percentuale di gas rilevato nel gas di calibrazione (es. 10,00%), quindi selezionare **OK**.

7.4.7 Doppio uso (solo modello 3650/113)

7.4.7.1 Modifica da PC

Usare il menu **Configuration**, **Dual Use** per modificare la fase di misurazione (dissolta o gassosa) per l'analizzatore a doppio uso modello 3650/113. Selezionare **ppm (dissolto)** per impostare lo strumento per la misurazione dissolta in liquidi o % **(gassosa)** per la misurazione in fase gassosa.

7.4.7.2 Modifica dallo strumento

1. **Spegnere** lo strumento
2. Accendere lo strumento tenendo premuto il pulsante **Freccia verso il basso**, quindi premere il tasto di **accensione** sempre tenendo premuto il pulsante **Freccia verso il basso**
3. Sul display dello strumento appare dapprima la voce **USE** seguita da **dIS** per la misurazione in fase dissolta in liquidi o **gAS** per la misurazione in fase gassosa.
4. Usare i pulsanti **Freccia verso l'alto/il basso** per selezionare il modo desiderato
5. Premere il tasto **STO** per impostare il modo selezionato. Lo strumento visualizza **Sto** per alcuni secondi, quindi ritorna in modalità misurazione

Sezione 8 Calibrazione

8.1 Calibrazione della pressione

Dato che lo strumento è sigillato ermeticamente per impedire qualsiasi infiltrazione di umidità, occorre azionare l'interruttore della valvola regolatrice della pressione barometrica, posto sul lato superiore dello strumento per consentire a quest'ultimo di raggiungere il punto di equilibrio della pressione atmosferica e di eseguire una misurazione precisa della pressione barometrica. L'operazione deve essere ripetuta ad ogni calibrazione. Per aprire la valvola regolatrice, tenere premuto il relativo interruttore per cinque secondi, quindi rilasciarlo.

Utilizzando un barometro di precisione, è possibile calibrare il sensore della pressione barometrica interna dello strumento. L'operazione può essere eseguita utilizzando il programma WinLog97. Selezionare **Troubleshooting**, **Pressure Calibration** e sul display apparirà un messaggio nel quale si informa che l'attuale calibrazione della pressione dello strumento andrà persa.

Selezionare **OK** per proseguire. Appare la finestra di dialogo **Pressure Calibration**. Il parametro **Measured Pressure** indica l'attuale lettura della pressione dello strumento.

Digitare l'attuale pressione atmosferica, in mbars, nel campo **Calibration Pressure**. Selezionare **Calibrate** per fare in modo che lo strumento legga e visualizzi il valore **Measured Pressure** utilizzando il valore di calibrazione impostato. Selezionare **Quit** per tornare alla normale modalità di funzionamento.

8.2 Controllo della gamma di calibrazione

Durante la calibrazione del sensore in aria o in un gas di calibrazione, come descritto nella Calibrazione del sensore a pagina 64, la nuova corrente di calibrazione dovrebbe essere pari al 25% - 175% della corrente ideale (memorizzata nella memoria non volatile dello strumento per ogni membrana). In caso contrario, sul display dello strumento appare il messaggio **Err** e il sistema non esegue la calibrazione. Quando il sistema non esegue la calibrazione, è probabile che il sensore necessiti di assistenza.

Nota: *Il controllo della gamma di calibrazione può essere attivato o disattivato usando il programma WinLog97 (vedere Controllo della gamma di calibrazione del sensore a pagina 63). Si consiglia di lasciare la funzione di controllo della gamma attivata. In particolari condizioni di misurazione potrebbe essere necessario disattivare il controllo della gamma. Questo consentirà di calibrare il sensore entro una gamma di 0% - 999% della corrente ideale. Contattare un rappresentante Hach Lange prima di disattivare la funzione di controllo della gamma.*

8.3 Calibrazione del sensore

Il sensore viene calibrato in fabbrica. Tuttavia, è possibile ricalibrarlo sul posto, sia in occasione del primo utilizzo sia dopo ogni cambio di membrana. In occasione della sostituzione della membrana, attendere almeno trenta minuti prima di procedere con la calibrazione, per consentire alla membrana di stabilizzarsi.

Per verificare la precisione della calibrazione, impostare l'analizzatore in modalità misurazione e confrontare la concentrazione di gas visualizzata con il valore riportato nelle apposite tabelle contenute nel manuale **Tavole di calibrazione**, fornito di serie.

La calibrazione viene memorizzata internamente e rimane valida per tutta la vita utile della membrana del sensore. L'operazione di calibrazione andrà quindi ripetuta solo in occasione della sostituzione della membrana..

Il sensore può essere tarato mediante utilizzo di un gas di calibrazione, direttamente in linea in un campione liquido, o in aria. Il modo di calibrazione può essere selezionato utilizzando il programma WinLog97 o direttamente dallo strumento (vedere Selezione del tipo di calibrazione a pagina 62 per ulteriori informazioni).

8.3.1 Calibrazione in un gas di calibrazione

La calibrazione in gas di calibrazione è utilizzabile quando si dispone di un gas la cui concentrazione è nota di O_2 (in unità %). Per eseguire questo tipo di calibrazione, lo strumento deve essere impostato in modalità **In a Span Gas**. Impostare la percentuale di gas nel campione usando il programma WinLog97.

Accendere lo strumento, se necessario, e attendere che la misurazione visualizzata si stabilizzi. Esporre il sensore al campione di gas di calibrazione la cui concentrazione di ossigeno sia nota. Impostare la percentuale di gas nel campione usando il programma WinLog97 (vedere Impostazione di un valore di gas di calibrazione a pagina 63).

1. Premere il pulsante **CAL**. È possibile che questo pulsante sia stato disattivato per impedire un resettaggio accidentale dell'apparecchio (vedere Disabilitazione del pulsante CAL a pagina 62 per i dettagli).
2. Il messaggio **[---]** appare per pochi secondi.
3. Premere di nuovo **CAL** entro 3 secondi.
4. Appare la percentuale della corrente misurata rispetto a quella ideale.
5. Quando il valore si stabilizza, premere ancora **CAL**.

   Se la nuova corrente di calibrazione è pari al 25% - 175% di quella ideale, lo strumento visualizza la voce **CAL** e ritorna in modalità di misurazione. La calibrazione è completa, il sensore è calibrato ed è possibile procedere con le misurazioni. Se la nuova corrente di calibrazione non rientra nella gamma data, lo strumento visualizza **Err** e ritorna in modalità di misurazione. Il sistema non esegue la calibrazione ed è probabile che il sensore necessiti di assistenza.

8.3.2 Calibrazione diretta

La procedura di calibrazione diretta può essere utilizzata per calibrare il sensore direttamente in rapporto ad un campione liquido la cui concentrazione di ossigeno dissolto sia nota. Per eseguire questo tipo di calibrazione, lo strumento deve essere impostato in modalità **In line**. Accendere lo strumento, se necessario, e attendere che la misurazione visualizzata si stabilizzi. Quindi esporre il sensore ad un campione liquido la cui concentrazione sia nota.

1. Premere il pulsante **CAL**. È possibile che questo pulsante sia stato disattivato per impedire un resettaggio accidentale dell'apparecchio (vedere Disabilitazione del pulsante CAL a pagina 62 per i dettagli).
2. Il messaggio **[---]** appare per pochi secondi.
3. Premere di nuovo **CAL** entro 3 secondi.
4. Il valore rilevato lampeggia sul display LCD, indicando la concentrazione di ossigeno del campione di calibrazione.
5. Supponendo di conoscere il livello di gas contenuto nel campione, è possibile regolare il valore visualizzato utilizzando i tasti **Freccia verso l'alto/il basso**.
6. Quando il valore visualizzato è pari alla concentrazione conosciuta, premere di nuovo **CAL**.
7. Lo strumento visualizza la voce **CAL** e ritorna in modalità di misurazione.

8.3.3 Calibrazione in aria (solo sensori di ossigeno)

I sensori di ossigeno possono essere calibrati in aria con precisione. Per eseguire questo tipo di calibrazione, lo strumento deve essere impostato in modalità **In air**.

Per calibrare il sensore in aria, occorre estrarlo dal suo supporto o dalla cella di flusso e asciugare il suo cappuccio protettivo (se presente).

I migliori risultati di calibrazione si ottengono con cappuccio di protezione (quello utilizzato per proteggere il sensore durante il trasporto) installato. Versare alcune gocce di acqua nel cappuccio, eliminare la quantità in eccesso quindi installare il cappuccio sul sensore mediante l'apposita flangia. È consigliabile lasciare il cappuccio leggermente allentato, per evitare di comprimere l'aria al suo interno. Il cappuccio e il sensore devono avere pressoché la stessa temperatura.

Accendere lo strumento, se necessario, e attendere che la misurazione visualizzata si stabilizzi.

1. Premere il pulsante **CAL**. È possibile che questo pulsante sia stato disattivato per impedire un resettaggio accidentale dell'apparecchio (vedere Disabilitazione del pulsante CAL a pagina 62 per i dettagli).
2. Il messaggio **[---]** appare per pochi secondi.
3. Premere di nuovo **CAL** entro 3 secondi.
4. Appare la percentuale della corrente misurata rispetto a quella ideale.
5. Quando il valore si stabilizza, premere ancora **CAL**.

   Se la nuova corrente di calibrazione è pari al 25% - 175% di quella ideale, lo strumento visualizza la voce **CAL** e ritorna in modalità di misurazione. La calibrazione è completa, il sensore è calibrato ed è possibile procedere con le misurazioni. Se la nuova corrente di calibrazione non rientra nella gamma data, lo strumento visualizza **Err** e ritorna in modalità di misurazione. Il sistema non esegue la calibrazione ed è probabile che il sensore necessiti di assistenza.

Sezione 9 Manutenzione

9.1 Strumento

Rivolgersi al proprio rappresentante locale Hach Lange qualora si verifichino dei problemi sullo strumento.

9.2 Sensore

Per informazioni sulla manutenzione e l'assistenza al sensore, consultare il **Manuale del sensore**, fornito di serie.

Sezione 10 Risoluzione dei problemi

Se l'analizzatore non funziona correttamente (problemi di calibrazione, rilevamenti errati, ecc.) e non si riesce a risolvere il problema nemmeno eseguendo un intervento di assistenza sul sensore, provare ad utilizzare il menu **Troubleshooting** del programma WinLog97 per verificare che lo strumento sia configurato in modo appropriato per il tipo di applicazione desiderata e funzioni correttamente.

Per l'esecuzione dei test, lo strumento deve essere collegato al PC e predisposto in modalità di misurazione.

10.1 Test seriale

Normalmente, lo strumento segnala l'eventuale disconnessione del collegamento seriale RS-232. È tuttavia possibile verificare la connessione utilizzando la funzione **Troubleshooting**, **Serial Link Test** per inoltrare un messaggio prova attraverso lo strumento.

Digitare il testo desiderato nella casella **Text to be sent**, quindi selezionare **Send**. Se il collegamento seriale funziona correttamente, il testo verrà visualizzato nella casella **Echo** dopo essere passato attraverso lo strumento. Selezionare **Cancel** per chiudere la finestra di dialogo.

10.2 Test della tastiera

L'opzione **Troubleshooting**, **Keyboard Test** consente di rilevare eventuali problemi di funzionamento dei pulsanti presenti sull'analizzatore.

Premere un qualsiasi pulsante dello strumento (***tranne*** il pulsante **on/off**) per un secondo o più. Il relativo quadrato visualizzato sullo schermo si oscura. Selezionare **Cancel** per chiudere la finestra di dialogo.

10.3 Test del display

Selezionare l'opzione **Troubleshooting**, **Display Test** per avviare una comunicazione unidirezionale tra il computer e lo strumento.

Digitare un numero nella casella **Number** (selezionare inoltre una delle tre unità di misurazione in corrispondenza della quale dovrà apparire la barra indicatrice sul lato destro del display LCD dello strumento). Quindi selezionare **Send**. Il numero digitato e la posizione della barra indicatrice dovrebbero apparire sul display LCD dello strumento.

10.4 Impostazioni dell'orologio

Selezionare il comando **Clock settings** per impostare la data e l'ora sullo strumento.

La prima schermata mostra la data e l'ora attualmente impostate sullo strumento. Se l'impostazione è corretta, selezionare **Ok**, altrimenti selezionare **Modify** per passare alla schermata successiva. Digitare la data e l'ora correnti, quindi selezionare **Ok** per salvare l'impostazione. Tutte le misurazioni scaricate nel programma WinLog97 verranno registrate con la data e l'ora correnti.

10.5 Visualizzazione delle tensioni analogiche

La funzione **Troubleshooting**, **Analog Voltage View** consente di visualizzare in tempo reale le tensioni utilizzate dal sistema per trasmettere le informazioni su corrente, temperatura e pressione del sensore. Questa funzione si rivela particolarmente utile quando si tenta di identificare un problema dello strumento con l'aiuto di un tecnico Hach Lange, sia sul posto sia per telefono.

Quando si esegue questo test, se il sistema supera la tensione stabilita, si riceverà un messaggio quale **The current input is saturated**. Messaggi simili vengono ricevuti anche quando si eccedono i limiti prefissati per la temperatura e la pressione.

I limiti di tensione per il normale funzionamento sono:

- Canale della corrente: da -1,5 V a +1,5 V
- Canale della temperatura: da +10 mV a +4 V
- Canale della pressione: da -100 mV a +100 mV

La finestra **Range** a destra della voce **Current channel** voltage indica una delle quattro gamme dello strumento: da 0 (sensibilità minima) a 3 (sensibilità massima).

10.6 Visualizzazione delle misurazioni

La funzione **Troubleshooting**, **Measurements View** consente di verificare, sul monitor del PC, quello che lo strumento dovrebbe visualizzare sul proprio display LCD relativamente alla concentrazione del gas e alla temperatura del campione. Selezionare **Cancel** per chiudere la finestra di dialogo.

Table des matières

1 Table des matières à la page 68
2 Caractéristiques à la page 68
3 Manuel de l'utilisateur en ligne à la page 69
4 Généralités à la page 69
5 Montage à la page 72
6 Interface utilisateur à la page 77
7 Paramétrage des options à la page 82
8 Étalonnage à la page 85
9 Entretien à la page 88
10 Recherche de panne à la page 88

Section 1 Table des matières

Caractéristiques à la page 68
Généralités à la page 69
Montage à la page 72
Interface utilisateur à la page 77
Paramétrage des options à la page 82
Étalonnage à la page 85
Entretien à la page 88
Recherche de panne à la page 88

Section 2 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.
Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec le produit. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

2.1 Instrument 3650Ex

Spécification	Détails
Alimentation	Batterie au lithium non-rechargeable modèle 32960
Durée de vie des piles	60 heures d'utilisation continue
Dérive du signal	< 0,5% de la mesure entre service
Sortie série (RS232)	Débit en bauds : 9600; Bit d'arrêt : 1; Bit de départ : 0; Parité : Aucune;
Plage de compensation de température	de -5 à 60 °C
Limites de fonctionnement de l'instrument	de 0 à 45 °C
Dimensions (L x H x P)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Poids	2,4 kg
Protection boîtier	IP 65/NEMA 4
Normes CEM	EN 61326
Normes EXPROOF	EN 60079-0 ; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
Certification ISO	ISO9001/EN29001

2.2 Boîtier d'interface 29122

Spécification	Détails
Alimentation	120Vac 50/60Hz (Modèle 29122.A)
	230Vac 50/60Hz (Modèle 29122.B)

Spécification	Détails
Consommation électrique	11VA (Modèle 29122.A)
	7VA (Modèle 29122.B)
Fusible	Max courant 250mA (Modèle 29122.A)
	Max courant 100mA (Modèle 29122.B)
Limites de fonctionnement de l'instrument	de 0 à 45 °C
Dimensions (L x H x P)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Poids	0.65 kg
Protection boîtier	IP 20
Matériau du boîtier	ABS FR (V0)
Directive CEM	EN 61326-1
Directive basse tension	Directive EN61010-1

2.3 Options de l'analyseur de gaz et de l'écran

Modèle d'instrument	Gaz mesuré	Unités d'affichage	Résolution maximum d'affichage
3650EX/111	Oxygène	ppm/ppb (liquide)	1 ppb
3650EX/112	Oxygène	%/ppm (gaz)	1 ppm
3650EX/113	Oxygène	ppm (liquide)	0,001 ppm
		% (gaz)	0.001%
3650EX/114	Oxygène	kPa/Pa (gaz)	1 Pa
3650EX/115	Oxygène	bar/mbar (gaz)	1 mbar
3650EX/211	Hydrogène	ppm/ppb (liquide)	0,01 ppb
3650EX/212	Hydrogène	%/ppm (gaz)	0,01 ppm

Section 3 Manuel de l'utilisateur en ligne

Ce manuel utilisateur simplifié contient moins d'informations que le manuel d'utilisation détaillé, disponible sur le site Web du fabricant.

Section 4 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.

4.1 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 avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

4.2 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

4.3 Boîtier d'interface (modèle 29122)

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion. Utilisez uniquement le boîtier d'interface 29122 dans la zone sûre et jamais dans la zone explosive.

⚠ AVERTISSEMENT

Le boîtier d'interface doit être raccordé exclusivement à une prise d'alimentation raccordée à la terre.

⚠ AVERTISSEMENT

En conformité avec les normes de sécurité, il doit être possible de couper l'alimentation électrique du boîtier d'interface à sa proximité immédiate.

⚠ AVERTISSEMENT

Le montage du boîtier d'interface doit être effectué exclusivement par du personnel spécialisé et autorisé à travailler sur l'équipement électrique, en conformité avec les réglementations locales appropriées.

⚠ AVERTISSEMENT

Débranchez le boîtier d'interface de l'alimentation avant d'effectuer toute maintenance (y compris le remplacement des fusibles).

⚠ AVERTISSEMENT

Danger électrique et risque d'incendie. Utilisez uniquement le câble d'alimentation fourni. Seuls les experts qualifiés peuvent effectuer les tâches détaillées dans la section d'installation de ce manuel, dans le respect de toutes les règlementations de sécurité locales en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

Les câbles d'alimentation amovibles ne doivent pas être remplacés par des câbles d'une puissance inappropriée.

4.4 Etiquettes de mise en garde

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

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

4.5 Conformité de la sécurité intrinsèque

La sécurité intrinsèque des analyseurs Orbisphere de la série 3650Ex pour la mesure de gaz a été certifiée par :

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Électriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Remarque : *LCIE est un organisme identifié par le numéro 0081, conformément à la Directive Européenne ATEX.*

LCIE certifie que l'appareil électrique est conforme aux exigences essentielles en matière de santé et de sécurité : EN 60079-0, EN 60079-11.

Ces instruments sont certifiés Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga en vertu du certificat d'examen de type EU numéro LCIE 03 ATEX 6003 X

Tableau 1 Certification ATEX

Catégorie	Explication
Ex II 1 G	Marquage ATEX : appareil de surface avec présence permanente de gaz explosif.
Ex	Appareil antidéflagrant construit selon les normes universelles ci-dessous :
ia	Type de protection : La catégorie la plus élevée, selon un facteur de sécurité de 1,5 pour deux pannes. Aucune combinaison de deux pannes dans le 3650Ex ne peut produire d'étincelle ou de chaleur pouvant causer l'inflammation d'une atmosphère explosive.
IIC	Groupe gaz : Correspond à la plupart des gaz inflammables, y compris l'hydrogène.
T4	Catégorie de température : Température maximum en surface de 135°C.
Ga	Niveau de protection de l'équipement.

4.5.1 Conditions d'utilisation spécifiques

Utilisez uniquement des piles non rechargeables de type LS 26500 SAFT. Le remplacement des piles est autorisé dans les zones explosives.

L'utilisation d'une source d'alimentation électrique externe n'est pas autorisée dans les zones dangereuses. Les liaisons externes doivent être équipées d'une protection de limitation de la tension en cas d'utilisation dans les zones non dangereuses.

Le boîtier de l'équipement contient plus de 15 % d'aluminium. Il doit être monté de manière à éliminer tout risque d'étincelles causées par des frottements ou des impacts.

L'utilisateur doit mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les risques de décharges électrostatiques sur les parties métalliques et non métalliques accessibles du boîtier.

4.5.2 Envoi de l'Orbisphere 3650EX pour réparation

Informations importantes

Le transport de l'instrument d'oxygène portable Orbisphere 3650EX est soumis à des réglementations spéciales. L'instrument est équipé d'une batterie au lithium spéciale qui, d'après les réglementations de transport actuelles définies par l'ADR, l'IMDG ou l'IATA,[1] est classée comme une marchandise dangereuse pour tous les types de transport et soumise aux réglementations spéciales relatives aux marchandises dangereuses.

Pour envoyer l'instrument pour réparation ou entretien, **veillez à retirer la batterie au lithium**. N'envoyez pas la batterie. Pour retirer la batterie, reportez-vous à Batteries à la page 75.

Retirez la batterie pour éviter d'enfreindre les réglementations relatives aux marchandises dangereuses dans la chaîne de transport.

Section 5 Montage

⚠ AVERTISSEMENT

Danger électrique et risque d'incendie. Utilisez uniquement le câble d'alimentation fourni. Seuls les experts qualifiés peuvent effectuer les tâches détaillées dans la section d'installation de ce manuel, dans le respect de toutes les règlementations de sécurité locales en vigueur.

⚠ AVERTISSEMENT

Ex Cet instrument est alimenté par une batterie au lithium spéciale antidéflagrante et non-rechargeable (modèle 32960).

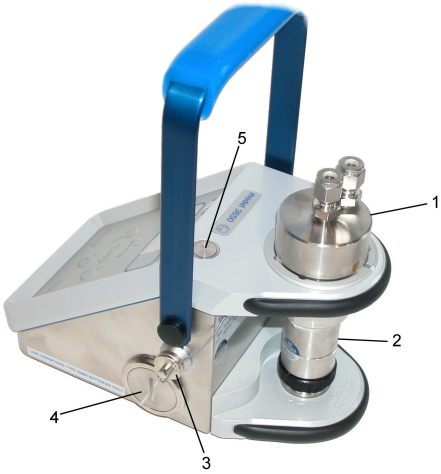
[1] L'ADR est l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route. L'IMDG est le Code maritime international des marchandises dangereuses. L'IATA est l'Association internationale du transport aérien.

⚠ AVERTISSEMENT
La batterie peut être installée ou remplacée dans la zone dangereuse.

⚠ AVERTISSEMENT
Ne pas court-circuiter la batterie.

⚠ AVERTISSEMENT
L'instrument peut être branché à un PC à l'aide du boîtier d'interface (modèle 29122) **uniquement dans une zone sûre**.

Figure 1 Analyseur portatif 3650Ex



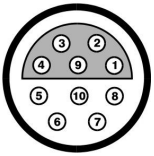
1 Chambre de circulation	**3** Port RS232	**5** Soupape de sûreté du capteur de pression barométrique
2 Capteur EC	**4** Couvercle des piles	

L'analyseur portatif à sécurité intrinsèque de la série 3650Ex est un instrument autonome configuré pour effectuer des mesures d'oxygène ou d'hydrogène avec des capteurs électrochimiques (EC) dans une zone dangereuse et dans des échantillons liquides ou gazeux.

L'instrument est un appareil portatif qui doit être placé à proximité de l'échantillon à analyser.

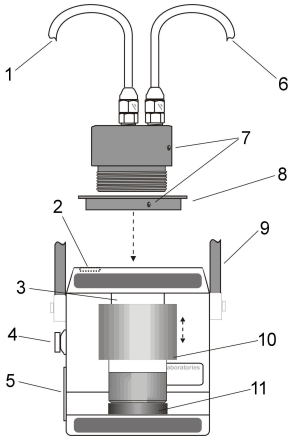
5.1 Installation du capteur

Le capteur électrochimique (EC) se branche à la base de l'instrument avec un connecteur LEMO 10 broches. Un écrou de verrouillage maintient le capteur en position. Le capteur est habituellement fourni déjà installé sur l'instrument. Si ce n'est pas le cas, veuillez consulter le **manuel des capteurs** fourni avec votre instrument pour obtenir toutes les instructions d'installation.

Connexion	Signal du capteur	LEMO 10 broches
	Électrode de bague de protection	Broche 1
	Non utilisées	Broche 2
	Mesure de température	Broche 3
	Électrode du compteur	Broche 4
	Non utilisées	Broche 5
	Mesure de température	Broche 6
	Non utilisées	Broche 7
	Non utilisées	Broche 8
	Électrode de travail	Broche 9
	Non utilisées	Broche 10

5.2 Installation de la chambre de circulation

Figure 2 3650Ex (vue arrière) avec chambre de circulation 32007E



1 Entrée	**5** Couvercle des piles	**9** Poignée de transport rétractable
2 Soupape de sûreté du capteur de pression barométrique	**6** Sortie	**10** Collier de capteur
3 Capteur	**7** Détrompeurs	**11** Ecrou de verrouillage du capteur
4 Prise RS-232 et capuchon	**8** Bague de réduction	

La chambre de circulation modèle 32007E prélève l'échantillon liquide ou gazeux après le capteur EC. Elle se fixe au capteur avec un collier fileté et elle est ensuite scellée au capteur avec deux joints toriques.

L'entrée de la chambre de circulation située au centre et la sortie excentrée utilisent un tube en plastique transparent ayant un diamètre de ¼ de pouce ou de 6 mm. Effectuez le branchement à la source de l'échantillon et à la vidange à l'aide de raccords de compression.

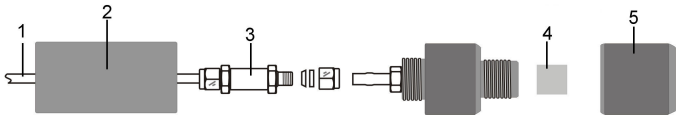
Vous pouvez avoir également reçu un adaptateur de tube à échantillon modèle 32051 permettant de fixer le tube d'entrée de la chambre de circulation au point d'échantillonnage.

5.3 Adaptateur de tube d'échantillon (option)

Un adaptateur de tube d'échantillon modèle 32051A peut être raccordé au tube d'entrée de la chambre de circulation. Cet adaptateur se raccorde à son tour à un tube flexible ou en acier inoxydable de 6 mm ou ¼ de pouce à l'aide d'un joint en caoutchouc modèle 32813 (ou d'un joint en caoutchouc modèle 32814 pour un tube de 8 mm).

La bague de serrage fournit un raccord de compression au tube d'échantillon.

Figure 3 Adaptateur de tube d'échantillon



1 Tuyau d'entrée	**3** Clapet antiretour	**5** Bague de serrage
2 Capot	**4** Joint en caoutchouc (2 fournis)	

5.4 Installation du programme WinLog97 sur le PC

Pour installer le logiciel WinLog97 sur le PC, placez le CD fourni dans le lecteur de votre ordinateur et lancez le programme SetUp. Suivez simplement les instructions données sur l'écran. Une fois terminé, un nouveau groupe de programme Windows appelé **Orbisphere** est créé et contient le logiciel ainsi que les fichiers d'aide.

5.5 Connexions

5.5.1 Batteries

L'instrument est conçu pour fonctionner avec l'alimentation d'une batterie.

⚠ AVERTISSEMENT

Cet instrument ne peut recevoir qu'une batterie au lithium non rechargeable et antidéflagrante modèle 32960.

Installez la batterie antidéflagrante au lithium en dévissant d'abord le couvercle de batterie situé sur le côté droit de l'instrument (voir Figure 1 page 21) à l'aide d'une pièce ou d'un tournevis plat. Introduisez ensuite le bloc batterie dans le sens de la longueur avec le côté positif en premier, puis remettez le couvercle en place.

L'autonomie d'alimentation de l'instrument est d'environ 60 heures avec une batterie neuve. En cas de baisse de puissance des piles, un avertissement **[LO BAT]** s'affiche en haut à gauche de l'écran LCD de l'instrument.

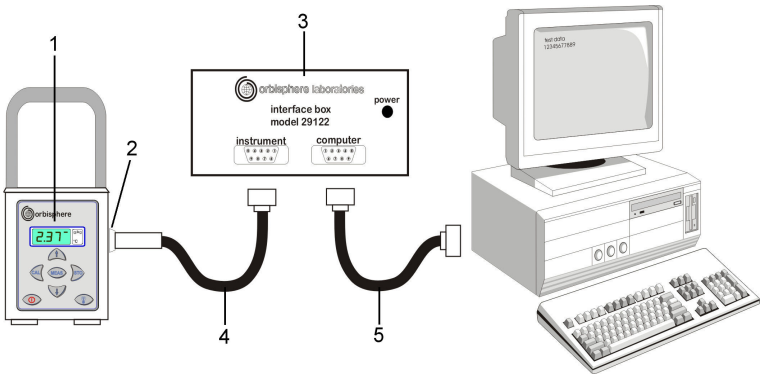
5.5.2 Instrument 3650Ex - Connexion à l'ordinateur

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion. Utilisez uniquement le boîtier d'interface 29122 dans la zone sûre et **jamais** dans la zone explosive.

Le boîtier d'interface fonctionne avec une alimentation de 115 VCA ou 230 VCA. Assurez-vous que l'alimentation est correcte avant de la brancher. Une DEL d'alimentation verte s'allume lorsque le boîtier est branché à la source d'alimentation.

Figure 4 Connexion de l'instrument à l'ordinateur



1 linstrument modèle 3650EX	**3** Boîtier d'interface modèle 29122	**5** Câble modèle 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Câble modèle 32511	

Le boîtier d'interface modèle 29122 doit être utilisé pour connecter l'instrument 3650EX à un ordinateur (PC) comme illustré par la Figure 4. Cet appareil convertit les signaux TTL de l'instrument en signaux compatibles RS-232.

⚠AVERTISSEMENT

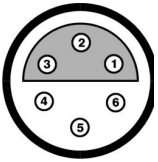
Cette connexion doit être réalisée exclusivement au sein de la zone sûre.

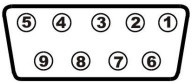
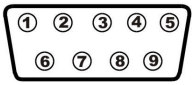
Deux câbles sont fournis avec le boîtier d'interface modèle 29122 :

- Un câble modèle 32511 pour la connexion entre le connecteur LEMO 6 de l'instrument 3650EX et le boîtier d'interface.
- Un câble modèle 32538 pour la connexion entre le boîtier d'interface et le PC.

Les connexions doivent être effectuées comme indiqué dans la Figure 4.

Remarque : *Lorsque le boîtier d'interface est raccordé à l'instrument 3650Ex, il sert également d'alimentation pour l'instrument et déconnecte la source d'alimentation à batterie interne.*

Connexion	Pseudo signal RS232	LEMO 6 broches
	Transmission de données (TTL-TXD)	Broche 1
	Réception de données (TTL-RXD)	Broche 2
	Non utilisées	Broche 3
	Non utilisées	Broche 4
	Entrée de tension externe (utilisée avec l'interface modèle 29122, **uniquement** dans la zone sûre)	Broche 5
	Masse	Broche 6

	Boîtier d'interface vers l'instrument - Connecteur femelle 9 broches	Boîtier d'interface vers le PC - Connecteur mâle 9 broches
		
Broche 2	Transmission de données TTL (TXD)	Transmission de données RS-232 (TXD)
Broche 3	Réception de données TTL (RXD)	Réception de données RS-232 (RXD)
Broche 5	Alimentation électrique (V+)	Masse
Broche 9	Masse	Non utilisé
Les autres broches ne sont pas utilisées		

Remarque : *Si vous utilisez un adaptateur pour la connexion à l'ordinateur, assurez-vous qu'il soit prévu à cet effet et que ses neufs broches soient accessibles. Certains adaptateurs 25broches vers 9 broches sont fournis pour une utilisation particulière, comme pour les souris, et certaines broches peuvent ne pas être disponibles sur ces câbles.*

5.6 Liste de contrôle d'installation

5.6.1 Réglage de l'horloge de l'instrument

Si vous utilisez l'instrument pour mémoriser les mesures en vue d'un téléchargement sur ordinateur, vous devez vérifier les réglages de la date et de l'heure de l'horloge interne, comme décrit à la section Réglage de l'horloge à la page 88.

5.6.2 Capteur électrochimique

Avant d'effectuer toute mesure, pour capteurs ATEX GA2800 exécutez la procédure de préparation dans le **manuel des capteurs GA2x00.** Pour les autres capteurs exécutez la procédure de réparation du capteur selon la description dans le **manuel des capteurs EC**.

5.6.3 Chambre de circulation

L'entrée et la sortie de la chambre de circulation modèle 32007E ne doivent pas être obstruées. Elle est monté à l'aide du collier du capteur, comme illustré par la Figure 2 à la page 74. Un détrompeur sur la surface de la chambre de circulation empêche la torsion pendant le fonctionnement.

Lors du passage entre des échantillons liquides et gazeux, assurez-vous que la membrane du capteur est sèche. Assurez-vous que le gaz du tube de sortie de la chambre de circulation (en mode gazeux) est libéré à la pression atmosphérique et de façon constante.

5.7 Stockage en cas d'inutilisation

À la fin de la journée de travail, nettoyer l'extérieur de l'instrument et le boîtier d'interface (si utilisé) avec un chiffon humide. Faites couler de l'eau propre à travers la chambre de circulation pour empêcher l'obstruction des passages. Vous pouvez répéter le préconditionnement du capteur (voir Préconditionnement des capteurs à la page 79) avant la prochaine utilisation.

Si vous prévoyez de ne pas utiliser le capteur pendant plus de quelques mois, vous devez nettoyer le capteur comme indiqué dans le **Manuel des capteurs**, puis le stocker à sec, sans électrolyte, et avec le capuchon d'étalonnage en position pour la protection.

Section 6 Interface utilisateur

6.1 Clavier et touches de fonction

La face avant de l'instrument dispose d'un écran LCD (à cristaux liquides) à trois chiffres. L'écran LCD inclut un repère à droite pour distinguer l'affichage de la concentration en gaz et de la température. Ce repère indique également les unités d'affichage de la mesure (ppm, ppb, %, etc.) selon le modèle de l'instrument. Une étiquette à droite de l'"écran LCD indique les unités de mesure configurées en usine pour votre application.

En plus des commandes indiquées sur la face avant, il existe également une soupape de sûreté au-dessus de l'instrument pour permettre l'équilibre de la pression atmosphérique pour l'étalonnage du capteur ou pour les mesures dans les échantillons gazeux en %. Le clavier possède les commandes à bouton-poussoir suivantes:

	Interrupteur d'alimentation. Permet de mettre en marche ou d'arrêter l'instrument. L'instrument démarre en mode mesure
	Met l'instrument en mode mesure
	Calibre l'analyseur à l'aide d'un échantillon de référence. Ce bouton peut être verrouillé à partir du logiciel WinLog97
	Enregistrer une valeur de mesure en mémoire
	Éclaire l'écran LCD pendant trois minutes environ
 	Bascule entre l'affichage de la concentration du gaz et de la mesure de température en mode mesure, augmente ou diminue le numéro de mémorisation dans l'affichage mémorisation ou mémoire, ou définit une valeur d'étalonnage pendant l'étalonnage

Pour démarrer l'analyseur, appuyez sur l'interrupteur **ALIMENTATION** (situé en bas à gauche du clavier). Lors l'instrument est mis en marche, il affiche rapidement son numéro de modèle, puis démarre en mode mesure. Vous pouvez accéder aux autres fonctions de l'instrument en appuyant sur l'une de ces touches en même temps que le bouton d'alimentation :

	Étalonnage du capteur - voir Étalonnage du capteur à la page 86
	Lance l'acquisition automatique des données - voir Acquisition automatique des données à la page 79
	Lance l'affichage du stockage de la mémoire - voir Affichage des mesures mémorisées à la page 80
	Affiche les informations d'identification du programme

6.2 Mesures

Lorsque le système est étalonné, vous pouvez commencer les mesures. Raccordez l'entrée du dessus pour accepter votre échantillon (cela s'effectue généralement par le branchement à une

vanne d'échantillonnage). Le débit de l'échantillon peut être régulé en ajustant le bouton moleté en acier inoxydable au-dessus de la chambre de circulation.

Les débits minimum, les limites de mesure et les temps de réponse pour les différentes membranes disponibles sont fournis dans le **Manuel des capteurs** fourni.

Pour basculer entre la mesure du gaz et la mesure de la température, appuyez sur les boutons **flèche haut/bas**.

Pour éclairer l'écran LCD pendant trois minutes environ, appuyez sur le bouton **Éclairage**.

Remarque : *Pour la mesure des échantillons gazeux en %, vous devez ouvrir la soupape de sûreté du capteur de pression barométrique au-dessus de l'instrument de temps à autre pour permettre d'équilibrer la pression à l'intérieur de l'instrument avec la pression atmosphérique.*

6.3 Préconditionnement des capteurs

Vous pouvez obtenir un premier résultat plus rapide et plus précis si vous préconditionnez le capteur avant d'effectuer des mesures. Vous pouvez choisir d'effectuer le préconditionnement avant chaque série de mesure en fonction de la fréquence d'utilisation.

Pour le préconditionnement, branchez la chambre de circulation à une source d'échantillonnage à proximité à un niveau égal ou inférieur au niveau de O_2 prévu. Si les mesures sont effectuées dans des échantillons carbonés, effectuez le préconditionnement avec de l'eau gazeuse. Ouvrez la vanne d'échantillonnage de la chambre de circulation de manière à laisser passer un filet de liquide. Mettez en marche l'instrument et observez l'écran LCD. Les valeurs chutent.

Si vous mesurez dans la plage de 0,1 ppm, un bref délai est nécessaire pour que l'affichage descende à ce niveau, tandis que les mesures de niveau en ppb peuvent nécessiter que le capteur reste exposé à l'échantillon pendant au moins une demie heure. Vous établirez vos besoins avec l'expérience.

Lorsque l'écran LCD affiche le niveau prévu de O_2, fermez l'arrivée de l'échantillon. Le capteur est à présent préconditionné et prêt à l'utilisation.

6.4 Mémorisation des mesures dans l'instrument

L'instrument mémorise jusqu'à 500 valeurs de mesure, identifiées par un numéro de 0 à 499, ainsi que la date et l'heure de chaque mesure. Vous avez le choix entre l'acquisition manuelle ou automatique de ces informations, comme décrit ci-dessous.

Avant la mémorisation des mesures, vérifiez la date et l'heure de l'horloge interne de l'instrument, comme décrit à la section Réglage de l'horloge à la page 88.

6.4.1 Acquisition automatique des données

Remarque : *Lorsque l'instrument est utilisé pour mémoriser automatiquement les données de mesure, tous les boutons sont désactivés à l'exception de la touche* ***ALIMENTATION*** *. S'il s'écoule assez de temps pour mémoriser les 500 valeurs, l'instrument retournera en mode de mesure normal et les boutons seront réactivés.*

Avant de lancer la mémorisation automatique des mesures, sélectionnez la fréquence d'échantillonnage désiré à l'aide du menu **Fréquence d'échantillonnage** du programme WinLog97 (voir Acquisition automatique des données - réglage des intervalles d'échantillonnage à la page 84).

1. **Arrêtez** l'instrument (en appuyant sur la touche **ALIMENTATION**).
2. Tenez ensuite enfoncé le bouton **STO** et remettez **en marche** l'instrument. L'écran LCD affiche le message **Sto** pendant une seconde environ.
3. Les mesures de concentration de gaz normales sont affichées pendant deux minutes environ.
4. Au bout de deux minutes, l'instrument affiche le numéro d'échantillon (commençant à **000**), puis la valeur de mesure de la concentration en gaz suivie de **[---]** pour indiquer que la mesure a été mémorisée.
5. Cette séquence de mémorisation se répète automatiquement, à la fréquence spécifiée par le menu Taux d'échantillonnage du programme WinLog97. Les valeurs sont mémorisées en séquence sous les numéros de **000** à **499**.

Remarque : *Si vous n'avez pas effacé les valeurs précédemment mémorisées, la séquence de mémorisation écrase automatiquement les anciennes valeurs au fur et à mesure de la mémorisation.*

6. Pour terminer la mémorisation automatique, **arrêtez** l'instrument (en appuyant sur la touche **ALIMENTATION**) lorsqu'il est en mode de mesure normal, mais pas durant l'opération de mémorisation automatique des données.
7. Remettez l'instrument **en marche** sans tenir enfoncé le bouton **STO** pour remettre l'instrument en mode mesure.

   Remarque : *Si vous interrompez accidentellement la mémorisation automatique des données en arrêtant l'instrument pendant l'opération de mémorisation d'une valeur et que vous tentez ensuite de télécharger les valeurs mémorisées par le programme WinLog97 program, vous obtiendrez un message d'erreur Windows* ***Erreur de somme de contrôle*** *et vous ne pourrez pas afficher les données de mesure. Si cela se produit, retournez à l'instrument et enregistrez manuellement une valeur supplémentaire (comme écrit à la section* Acquisition manuelle des données *à la page 80).* *Vous pouvez ensuite télécharger votre jeu de données d'origine sur votre ordinateur.*

6.4.2 Acquisition manuelle des données

Remarque : *Vous ne pouvez pas mémoriser les données manuellement si l'instrument est déjà paramétré pour mémoriser automatiquement les données.*

1. Pour la première mesure que vous voulez mémoriser, appuyez une fois sur le bouton **STO** pour afficher un numéro d'échantillon. Le numéro d'échantillon par défaut est 000 (pour le premier accès) ou la dernière position de mémoire utilisée incrémentée d'une valeur de 1, lorsque des données ont déjà été stockées.
2. Vous pouvez augmenter ou diminuer ce numéro en appuyant sur les boutons **flèche haut/has** dans un délai de trois secondes.
3. Si vous décidez alors de ne pas mémoriser cette mesure, attendez simplement cinq secondes et l'affichage retournera au mode de mesure. Vous pouvez également quitter cette routine en appuyant sur le bouton **MEAS**.
4. Appuyez à nouveau sur **STO** dans un délai de cinq secondes à compter de la première pression. L'instrument affiche alors un court message d'effacement **[---]**, suivi de la valeur de mesure de la concentration en gaz pendant trois secondes environ.
5. Le message **[---]** est affiché lorsque cette mesure est mémorisée.
6. Répétez les étapes ci-dessous pour mémoriser d'autres mesures.

   Si vous avez mémorisé la première valeur sous l'échantillon **001**, l'instrument augmente automatiquement le prochain emplacement de mémorisation et l'identifie comme l'échantillon **002**. Vous pouvez augmenter ou diminuer ce numéro en appuyant sur les boutons **flèche haut/has**. Si vous identifiez un numéro d'échantillon avec le même numéro que la valeur mémorisé auparavant, la nouvelle valeur de mesure écrasera la valeur déjà mémorisée.

6.4.3 Affichage des mesures mémorisées

1. **Arrêtez** l'instrument (en appuyant sur la touche **ALIMENTATION**).
2. Tenez enfoncé le bouton **flèche haut** et remettez **en marche** l'instrument. L'écran LCD affiche un numéro d'emplacement d'échantillon.
3. Faites défiler les emplacement d'échantillon numérotés de toutes les valeurs mémorisées à l'aide des boutons **haut** et **bas**.
4. Pour afficher la valeur de mesure de la concentration en gaz d'un numéro d'échantillon en particulier, appuyez sur le bouton **STO**. L'écran LCD affiche alors la valeur mémorisée pour ce numéro d'échantillon.
5. Appuyez à nouveau sur **STO** pour retourner à l'affichage de l'emplacement suivant et continuer à faire défiler ou afficher une autre valeur mémorisée.
6. Pour retourner en mode de mesure, **arrêtez** l'instrument et remettez-le **en marche** sans tenir enfoncé aucune touche supplémentaire.

6.5 Mémorisation et accès aux mesures à partir d'un ordinateur

Si vous avez réalisé des mesures que vous avez mémorisées dans l'instrument, vous pouvez les transmettre au programme WinLog97 pour les afficher, les copier, les sauvegarder et les imprimer. Voir également Paramétrage des options à la page 82 pour plus d'informations sur le programme WinLog97.

6.5.1 Téléchargement des valeurs mémorisées

Pour télécharger les résultats mémorisés de l'instrument vers l'ordinateur, choisissez la commande de **Chargement échantillons** des données dans le menu **Acquisition**.

La fenêtre **Chargement échantillons** présente un affichage des mesures mémorisées à partir de l'instrument. La fenêtre affiche cinq colonnes de données:

- Échantillon (numéro de séquence de l'échantillon)
- Gaz (concentration du gaz mesuré)
- Date (date de la mesure)
- Heure (heure de la mesure)
- Description de l'échantillon

Les descriptions peuvent être modifiées pour vos applications en suivant les procédures décrites ci-dessous.

6.5.2 Modification des descriptions de point d'échantillonnage

Pour vous aider à identifier les emplacements des différents points d'échantillonnage qui sont mémorisés par l'instrument, vous pouvez choisir la commande **Description échantillons** dans le menu **Acquisition** pour afficher la boîte de dialogue.

Les valeurs de mesure à placer aux emplacements 0 à 499 (identifiés comme Text 0, Text 1, etc.) peuvent être décrites selon vos besoins. Effectuez un double clic sur un emplacement en particulier (ou cliquez sur **Modifier**), puis saisissez une description dans la case. Choisissez **OK** lorsque vous avez terminé de saisir la description.

Lorsque vous **Fermez** cette boîte, vos modifications seront sauvegardées et s'afficheront dans la colonne **Description de l'échantillon** pour la **prochaine** liste téléchargée. Ces descriptions peuvent être à nouveau modifiées en fonction de vos besoins.

6.5.3 Copie de valeurs

Pour copier les résultats dans le **presse-papier Windows** afin de coller les données dans une feuille de calcul, un traitement de texte ou un autre programme Windows acceptant les informations en texte tabulé, choisissez la commande **Presse-papier** dans le menu **Transfert**.

6.5.4 Sauvegarde de valeurs

Pour sauvegarder cette liste de mesures dans un fichier texte (**.txt**), pouvant être rappelé par le programme WinLog97 ou importé comme fichier dans d'autres programmes Windows, choisissez la commande **Enregistrer sous** dans le menu **Fichier**. Une boîte de dialogue s'affiche avec un espace pour saisir un nom de huit caractères (le programme ajoute automatiquement le suffixe **.txt** à ces fichiers). Si vous avez sauvegardé des fichiers précédents, une liste grisée de ces noms s'affiche également. Typique des programmes Windows, les cases **Dossiers** et **Lecteurs** peuvent être utilisées pour rechercher d'autres emplacement de stockage. Vous pouvez aussi saisir vous-même le lecteur et le dossier lors de la sauvegarde du fichier.

6.5.5 Impression de valeurs

Pour placer cette liste de mesure au format tabulé et l'envoyer à l'imprimante Windows, choisissez la commande **Imprimer** dans le menu **Fichier**. Le programme vous demande de saisir des informations de **Titre** et d'**Auteur**. Veuillez noter que la **Date** est fixée par votre système d'exploitation. La liste imprimée comprendra ces informations sur chaque page.

6.5.6 Effacement des valeurs mémorisées

Pour effacer toutes les valeurs mémorisées dans l'instrument à l'aide du programme WinLog97, choisissez la commande **Effacement échantillons** les données dans le menu **Acquisition**. Cette action effacera la mémoire de stockage de l'instrument et un d'avertissement apparaît d'abord. Choisissez **OK** pour passer à la boîte de dialogue suivante pour confirmer l'action d'effacement.

Choisissez **Effacement** pour lancer l'opération d'effacement de la mémoire. Un message, **Réinitialisation terminée** s'affiche dans cette case lorsque la tâche est terminée.

Remarque : *Vous pouvez effectuer la même chose de manière passive en laissant simplement l'analyseur écraser le jeu des valeurs mémorisées avec de nouvelles valeurs.*

6.6 Surveillance des mesures en temps réel

Vous pouvez analyser un point d'échantillonnage en particulier à l'aide du menu **Mesure** du programme WinLog97. Pour utiliser ce graphique de surveillance, l'instrument doit être relié à l'ordinateur. Choisissez **Mesure** dans le menu du WinLog97 pour afficher un graphique.

Le graphique de surveillance affiche la concentration en gaz (en bleu), la température (en rouge) et la pression (en vert) au cours de la mesure de l'échantillon par l'instrument Le graphique est mis à jour directement à partir des mesures de l'instrument, à une fréquence déterminée par l'échelle de temps définie dans la case **TEMPS** en bas droite du graphique.

Cliquez sur les flèches haut/bas de **TEMPS** pour modifier l'échelle temporelle des divisions du graphique. Chaque division le long de la ligne de base (1, 2, ...10) peut représenter de 30 secondes à 2½ heures, fournissant l'affichage de 5 à 25 heures d'échantillonnage. La fréquence de mise à jour du graphique est déterminée par l'échelle de temps sélectionnée.

Base de temps	Fréquence de mise à jour*	Échantillons maximum (10 divisions)
30 secondes/division	5 secondes/échantillon	60
1 minute/division	5 secondes/échantillon	120
10 minutes/division	5 secondes/échantillon	1,200
30 minutes/division	9 secondes/échantillon	2,000
1 heure/division	18 secondes/échantillon	2,000
2,5 heures/division	45 secondes/échantillon	2,000
*Cette fréquence de mise à jour du graphique est indépendant de la fréquence d'acquisition (voir Acquisition automatique des données - réglage des intervalles d'échantillonnage à la page 84).		

Cliquez sur la case **Continu**, en bas à droite pour activer ou désactiver le graphique continu. Lorsque cette case est cochée, le graphique défile de manière continue après avoir atteint **10** divisions et les échantillons plus anciens disparaissent à gauche du graphique. Lorsque **Continu** n'est pas coché, le graphique cesse d'afficher des nouveaux résultats après avoir atteint **10** divisions et toutes les mesures suivantes sont perdues.

Cliquez sur les flèches haut/bas pour chaque variable de mesure (**GAZ**, **TEMPÉRATURE** et **PRESSION**) à droite du graphique pour modifier l'échelle de la valeur correspondante sur le graphique. L'affichage de chaque variable de mesure peut être activé ou désactivé en choisissant le bouton **1** (activé) ou **0** (désactivé) à droite du graphique.

Si vos mesures ne s'affichent pas correctement, essayez d'utiliser une échelle de valeur ou une base de temps plus élevées ou plus basses que celles affichées. Réglez ces facteurs d'échelle **avant** de lancer l'opération de surveillance. Un affichage en cours du **gaz**, de la **température** et de la **pression** du dernier échantillon est également affiché en bas à droite du graphique.

Utilisez les boutons en bas du graphique pour contrôler la surveillance en temps réel. Choisissez **Marche** pour effacer le graphique et lancer l'affichage de la surveillance en temps réel, **Arrêt** pour arrêter la surveillance en temps réel et **Copier** pour copier les données du graphique sous forme de texte dans le presse-papier Windows. Ces informations peuvent être collées à partir du presse-papier dans n'importe quelle application Windows, comme une feuille de calcul ou un traitement de texte. Enfin, choisissez **Fermer** pour fermer la fenêtre de surveillance.

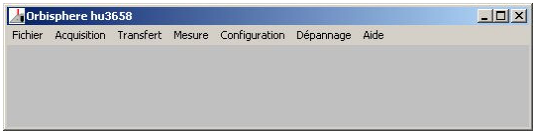
Section 7 Paramétrage des options

Le logiciel WinLog97 fait partie intégrante de l'analyseur. Fonctionnant sous Microsoft Windows®, il vous permet de créer une liste et d'analyser jusqu'à 500 valeurs de mesure mémorisées. Le

programme inclut également une fonction de surveillance spéciale qui transforme votre ordinateur en enregistreur de graphique et permet d'effectuer un test matériel pour garantir que le système est en ordre de marche.

7.1 Bases du menu principal

Lorsque vous lancez le programme, il affiche le Menu principal qui s'agrandit automatiquement à l'ouverture et s'affiche comme suit:



- **Fichier** sert à la gestion typique des fichiers Windows.
- Le menu **Acquisition** vous permet de télécharger les valeurs de mesure à partir de l'instrument, modifier la liste des échantillons qui peuvent être utilisés pour identifier les emplacements du point d'échantillonnage ou effacer les valeurs mémorisées de l'instrument.
- **Transfert** place vos informations dans le presse-papier Windows afin de pouvoir les coller directement dans d'autres programmes Windows. Ceci est particulièrement utile lors du travail avec des logiciels à feuilles de calcul, mais les informations peuvent également être collées dans les logiciels de traitement de texte.
- Le menu **Mesure** créé un graphique des mesures en temps réel (voir Surveillance des mesures en temps réel à la page 82). Ces valeurs peuvent également être sauvegardées dans le presse-papier Windows.
- Le menu **Configuration** vous permet de voir comment votre système a été configuré pour votre application. Vous pouvez modifier le port COM du PC, la membrane du capteur, la fréquence d'acquisition automatique des données ou le mode d'étalonnage du capteur. Vous pouvez aussi verrouiller le bouton **CAL** de l'instrument ou saisir le pourcentage de gaz d'étalonnage pour l'étalonnage en utilisant un gaz.
- Le menu **Dépannage** inclut une série de tests, autorise le réglage de l'horloge et permet d'exécuter une routine d'étalonnage de la pression barométrique.
- Le menu **Aide** vous donne accès au fichier d'aide et permet l'identification du programme WinLog97.

7.2 Instrument - Raccordements à l'ordinateur

Pour le raccordement matériel de l'instrument à un ordinateur, voir Instrument 3650Ex - Connexion à l'ordinateur à la page 75. Le menu **Configuration**, **Port série** vous permet de choisir l'un des quatre ports de communication série.

En général, **COM1** est utilisé pour brancher une souris et il est donc conseillé d'essayer d'abord **COM2**. Il est possible qu'un programme à part fourni avec votre ordinateur soit nécessaire pour activer ce port. Cliquez sur **OK** pour activer le port sélectionné. Si le port que vous avez sélectionné ici est approprié, le programme WinLog97 retournera au menu principal. Dans le cas contraire, vous verrez un message **ERREUR RS232** qui vous indiquera de choisir un autre port.

7.3 Vérification de la configuration de l'instrument

Pour vérifier si l'analyseur est paramétré correctement, choisissez la commande **Configuration**, **Résumé configuration**.

Vous pouvez modifier un grand nombre de ces paramètres à l'aide du logiciel WinLog97. Les paramètres modifiables et les informations concernant ces paramètres sont indiqués dans la section suivante **Configuration de l'instrument**. Toutefois, si vous voyez sur l'écran des éléments inattendus que vous ne pouvez pas modifier, contactez votre représentant Hach Lange.

7.4 Configuration de l'instrument

L'analyseur peut être facilement configuré pour votre application à l'aide des commandes suivantes dans le menu **Configuration**. L'instrument doit être raccordé à votre ordinateur pour pouvoir modifier sa configuration.

7.4.1 Acquisition automatique des données - réglage des intervalles d'échantillonnage

L'instrument peut fonctionner en tant qu'appareil d'acquisition des données autonome, enregistrant automatiquement les mesures du gaz avec la date et l'heure et mémorisant jusqu'à 500 de ces valeurs. Le menu **Configuration**, **Fréquence d'acquisition** du programme WinLog97 vous permet de sélectionner les intervalles de temps (fréquence d'acquisition) pour cette capacité de stockage.

Utilisez la barre de défilement pour afficher et sélectionner une fréquence d'échantillonnage de 15 seconde à 1 heure. La fréquence sélectionnée est affichée dans la fenêtre **Fréquence d'acquisition**. Cliquez sur **OK** pour sauvegarder cette fréquence. Une fois que votre choix est fait, l'instrument peut être utilisé indépendamment du programme WinLog97 pour l'acquisition des données, comme décrit à la section Acquisition automatique des données à la page 79.

Remarque : *La fréquence d'acquisition définie à l'aide de ce menu est indépendante de la fréquence de mise à jour du graphique de surveillance décrite à la section* *Surveillance des mesures en temps réel à la page 82*. *Le menu de la fréquence d'échantillonnage s'applique uniquement à l'acquisition automatique des données, tandis que la fréquence de mise à jour du graphique est utilisée uniquement pour l'affichage en temps réel des résultats à l'aide du graphique de surveillance.*

7.4.2 Sélection de la membrane

Il peut être nécessaire d'utiliser un type de membrane différent en fonction des applications. Naturellement, tout changement de membrane nécessite un nouvel étalonnage (voir Étalonnage du capteur à la page 86). Vous devez également tenir compte des modifications des débits et des temps de réponse nécessaires qui sont spécifiés dans le Manuel des capteurs.

Pour reconfigurer l'analyseur, choisissez **Configuration**, **Membrane** pour afficher la fenêtre indiquant les modèles de membrane disponibles. Choisissez **OK** lorsque la membrane désirée est sélectionnée.

7.4.3 Sélection du type d'étalonnage

7.4.3.1 Sélection à partir du PC

Vous pouvez utiliser la commande **Configuration**, **Mode d'étalonnage** pour sélectionner comment le capteur doit être étalonné.

Remarque : *Seuls les modes d'étalonnage applicables à votre capteur peuvent être sélectionnés. Les autres seront en grisé.*

Choisissez **Dans l'air** pour permettre l'étalonnage du capteur dans l'air. Choisissez **Liquide** pour étalonner le capteur directement dans la ligne d'échantillonnage, dans un échantillon ayant une teneur en gaz connue. Pour l'étalonnage des modèles d'instruments qui mesurent des échantillons gazeux, vous pouvez sélectionner **Gaz d'étalonnage**. Choisissez **OK** lorsque le mode désiré est sélectionné.

7.4.3.2 Sélection à partir de l'instrument

1. **Arrêtez** l'instrument
2. Remettez en marche l'instrument en tenant enfoncé le bouton **CAL** et appuyez ensuite sur le bouton **ALIMENTATION** en tenant toujours enfoncé le bouton **CAL**
3. L'écran de l'instrument affiche **SPA** pour l'étalonnage avec un gaz, **LI** pour l'étalonnage en ligne ou **Air** pour l'étalonnage dans l'air
4. Utilisez les boutons **haut/bas** pour modifier le mode désiré
5. Appuyez sur le bouton **STO** pour définir le mode sélectionné. L'instrument affiche **Sto** pendant quelques secondes, puis revient en mode de mesure

7.4.4 Verrouillage du bouton CAL de l'instrument

Vous pouvez utiliser le menu **Configuration**, **État touche CAL** pour éviter un nouvel étalonnage accidentel du capteur à partir du clavier de l'instrument.

Choisissez **Désactivé** pour verrouiller le bouton **CAL** du clavier. Pour déverrouiller cette fonction, choisissez **Activé**. Choisissez **OK** lorsque le mode désiré est sélectionné.

7.4.5 Vérification de la plage d'étalonnage du capteur

Lorsque l'étalonnage est effectué pour les modes d'étalonnage **Dans l'air** et **Dans un gaz d'étalonnage**, le courant de mesure du capteur est comparé à un courant idéal pour la membrane sélectionnée afin de déterminer si l'étalonnage peut être achevé. Vous pouvez utiliser le menu **Configuration**, **Etat du Test de Plage d'Etalonnage** pour activer ou désactiver la vérification de la plage d'étalonnage du capteur dans l'instrument.

Choisissez **Désactivé** pour étalonner sans vérifier la valeur du courant de mesure dans une plage comprise entre 0 % et 999 % du courant idéal.

Si le réglage est **Activé**, lors de l'étalonnage le courant de mesure doit être compris entre 25 % et 175 % du courant idéal. Si la valeur est hors de ces limites, l'étalonnage échoue et l'écran LCD de l'instrument affiche **Err**. Choisissez **OK** lorsque le mode désiré est sélectionné.

Remarque : *Il est conseillé de laisser la vérification de la plage activée. Dans les situations de mesure spéciales, il peut être nécessaire de désactiver la vérification de la plage. Toutefois, veuillez contacter votre représentant Hach Lange pour plus de détails avant de désactiver cette fonction.*

7.4.6 Saisie d'une valeur de gaz d'étalonnage

Lors de l'étalonnage du capteur dans un gaz d'étalonnage, utilisez le menu **Configuration**, **Concentration Gaz d'Etalonnage** pour saisir la concentration du gaz à mesurer dans le gaz d'étalonnage. Saisissez le pourcentage de mesure de gaz dans le gaz d'étalonnage (par ex. 10.00%), puis choisissez **OK**.

7.4.7 Double utilisation (modèle 3650/113 uniquement)

7.4.7.1 Modification à partir du PC

Utilisez le menu **Configuration**, **Utilisation cobinée** pour modifier la phase de mesure (dissout ou gazeux) pour le modèle d'analyseur 3650/113 à double utilisation. Choisissez **ppm (dissout)** pour régler l'instrument pour la mesure dissoute dans les liquides ou **% (gazeuse)** pour régler l'instrument sur la mesure de phase gazeuse.

7.4.7.2 Modification à partir de l'instrument

1. **Arrêtez** l'instrument
2. Remettez en marche l'instrument en tenant enfoncé le bouton **bas** et appuyez ensuite sur le bouton **ALIMENTATION** en tenant toujours enfoncé le bouton **bas**
3. L'instrument affiche d'abord **USE** suivi de **dIS** pour la mesure de phase dissoute dans les liquides ou **gAS** pour la mesure de phase gazeuse
4. Utilisez les boutons **haut/bas** pour modifier le mode désiré
5. Appuyez sur le bouton **STO** pour définir le mode sélectionné. L'instrument affiche **Sto** pendant quelques secondes, puis revient en mode de mesure

Section 8 Étalonnage

8.1 Étalonnage de la pression

Puisque l'instrument est scellé contre l'humidité, vous devez ouvrir la soupape de sûreté du capteur de pression barométrique au-dessus de l'instrument pour permettre à l'instrument d'atteindre l'équilibre de la pression atmosphérique et de prendre des mesures de pression barométrique précises. Ceci doit être effectué à chaque étalonnage. Pour ouvrir la soupape de sûreté, tenez enfoncé pendant cinq secondes, puis relâchez-le.

Si vous avez accès à un baromètre de précision, vous pouvez choisir d'étalonner le capteur de pression barométrique interne de l'instrument. Cette opération peut être effectuée avec le logiciel

WinLog97. Choisissez **Dépannage**, **Étalonnage pression** et un message d'information vous avertira que l'étalonnage actuel de la pression de l'instrument sera perdu.

Choisissez **OK** pour continuer. La procédure d'étalonnage affiche ensuite une boîte de dialogue **Étalonnage pression**. La valeur **Pression mesurée** affiche la lecture de pression actuelle de l'instrument.

Saisissez la pression atmosphérique actuelle en mbars dans la case **Pression d'étalonnage**. Choisissez **Étalonner** pour indiquer à l'instrument de lire et d'afficher la **Pression mesurée** à l'aide de cette valeur d'étalonnage. Choisissez **Quitter** lorsque vous êtes satisfait de l'étalonnage de pression pour retourner au fonctionnement normal.

8.2 Vérification de la plage d'étalonnage

Lors de l'étalonnage du capteur dans l'air ou dans un gaz d'étalonnage (comme illustré dans la section Étalonnage du capteur à la page 86), le nouveau courant d'étalonnage doit être compris entre 25 % à 175 % du courant idéal (qui est stocké dans la mémoire non-volatile de l'instrument pour chaque membrane). Si ce n'est pas le cas, l'instrument affiche **Err** sur l'écran LCD et le système ne s'étalonne pas. Lorsque le système ne s'étalonne pas, il est probable que le capteur ait besoin d'une réparation.

Remarque : *Cette vérification de plage d'étalonnage peut être activée ou désactivée à l'aide du logiciel WinLog97 (voir Vérification de la plage d'étalonnage du capteur à la page 85). Il est conseillé de laisser cette fonction de vérification activée. Dans les situations de mesure spéciales, il peut être nécessaire de désactiver la vérification de la plage. Cela permet un étalonnage compris entre 0 % et 999 % du courant idéal. Veuillez contacter votre représentant Hach Lange avant de désactiver cette fonction de vérification de la plage.*

8.3 Étalonnage du capteur

Le capteur est livré pré-étalonné. Toutefois, il doit être étalonné à nouveau sur place lorsqu'il est utilisé pour la première fois et après chaque remplacement de membrane. Si vous venez de remplacer la membrane, laissez lui au moins une demie heure pour qu'elle se positionne avant de tenter un étalonnage.

Si vous souhaitez vérifier la précision de l'étalonnage, remettez l'analyseur en mode de mesure et comparez votre concentration de gaz affichée avec la valeur des tableaux appropriés se trouvant dans le livret des **tableaux de calcul** fourni.

Votre étalonnage est stockée en interne et il est valable pour la durée de vie de la membrane du capteur. Il n'est donc pas nécessaire de répéter l'étalonnage jusqu'au prochain remplacement de membrane.

Le capteur peut être étalonné en utilisant un gaz d'étalonnage ou directement en ligne dans un échantillon liquide, ou dans l'air. Le mode d'étalonnage peut être sélectionné à l'aide du logiciel WinLog97 ou directement sur l'instrument (voir Sélection du type d'étalonnage à la page 84 pour plus de détails).

8.3.1 Étalonnage dans un gaz d'étalonnage

La procédure d'étalonnage dans un gaz d'étalonnage peut être utilisée si vous avez une alimentation en gaz ayant une concentration d'O_2 connue (en %). Pour effectuer ce type d'étalonnage, l'instrument doit être réglé pour l'étalonnage **dans un gaz d'étalonnage**. Le logiciel WinLog97 doit aussi être utilisé dans cette procédure.

Mettez l'instrument en marche si nécessaire et patientez une minute environ pour que la mesure affichée se stabilise. Exposez ensuite le capteur à un échantillon de gaz d'étalonnage ayant une concentration en oxygène connue. Saisissez le pourcentage de gaz dans le gaz d'étalonnage à l'aide du logiciel WinLog97 (voir Saisie d'une valeur de gaz d'étalonnage à la page 85).

1. Appuyez sur le bouton **CAL**. Souvenez-vous que ce bouton peut avoir été verrouillé afin d'éviter toute réinitialisation accidentelle (voir Verrouillage du bouton CAL de l'instrument à la page 85 pour plus de détails).
2. Un court message d'effacement **[---]** s'affiche.
3. Appuyez à nouveau sur **CAL** dans un délai de 3 secondes.

4. Le pourcentage du courant mesuré par rapport à celui idéal est affiché.
5. Lorsque la mesure est stable, appuyez à nouveau sur **CAL**.

   Si le nouveau courant d'étalonnage est compris entre 25 % et 175 % du courant idéal, l'instrument affiche **CAL** et revient en mode de mesure. L'étalonnage est maintenant terminé. Le capteur est étalonné et vous pouvez continuer vos mesures. Si le nouveau courant d'étalonnage n'est pas compris dans cette plage, l'instrument affiche **Err** et revient en mode de mesure. Le système ne s'étalonne pas et il est probable que le capteur ait besoin d'une réparation.

8.3.2 Étalonnage en ligne

La procédure d'étalonnage en ligne peut être utilisée pour étalonner le capteur directement en ligne avec un échantillon liquide ayant une concentration en oxygène connue. Pour effectuer ce type d'étalonnage, l'instrument doit être réglé pour l'étalonnage **en ligne**. Mettez l'instrument en marche si nécessaire et patientez une minute environ pour que la mesure affichée se stabilise. Exposez le capteur à un échantillon liquide ayant une concentration en gaz connue.

1. Appuyez sur le bouton **CAL**. Souvenez-vous que ce bouton peut avoir été verrouillé afin d'éviter toute réinitialisation accidentelle (voir Verrouillage du bouton CAL de l'instrument à la page 85 pour plus de détails).
2. Un court message d'effacement **[---]** s'affiche.
3. Appuyez à nouveau sur **CAL** dans un délai de 3 secondes.
4. Une mesure clignote sur l'écran LCD indiquant la concentration en oxygène de l'échantillon d'étalonnage.
5. En supposant que vous connaissiez la valeur de la teneur en gaz, vous pouvez ajuster la valeur affichée avec les touches **fléchées haut/bas**.
6. Lorsque la mesure est ajustée à la concentration connue, appuyez à nouveau sur **CAL**.
7. L'instrument affiche **CAL** et revient au mode de mesure.

8.3.3 Étalonnage dans l'air (capteurs d'oxygène uniquement)

Le capteur d'oxygène peut être étalonné précisément dans l'air. Pour effectuer ce type d'étalonnage, l'instrument doit être réglé pour l'étalonnage **dans l'air**.

Pour étalonner le capteur dans l'air, vous devez l'extraire de son support ou de la chambre de circulation et sécher la grille de protection du capteur (le cas échéant).

L'étalonnage est plus efficace en utilisant le capuchon de stockage qui protégeait le capteur pendant l'expédition. Placez plusieurs gouttes d'eau du robinet dans le capuchon, secouez-le pour éliminer l'excédent, puis fixez-le au capteur à l'aide de son collier. Il est recommandé de laisser le capuchon légèrement desserré pour éviter de comprimer l'air à l'intérieur. Le capuchon et le capteur doivent être approximativement à la même température.

Mettez l'instrument en marche si nécessaire et patientez une minute environ pour que la mesure affichée se stabilise.

1. Appuyez sur le bouton **CAL**. Souvenez-vous que ce bouton peut avoir été verrouillé afin d'éviter toute réinitialisation accidentelle (voir Verrouillage du bouton CAL de l'instrument à la page 85 pour plus de détails).
2. Un court message d'effacement **[---]** s'affiche.
3. Appuyez à nouveau sur **CAL** dans un délai de 3 secondes.
4. Le pourcentage du courant mesuré par rapport à celui idéal est affiché.
5. Lorsque la mesure est stable, appuyez à nouveau sur **CAL**.

   Si le nouveau courant d'étalonnage est compris entre 25 % et 175 % du courant idéal, l'instrument affiche **CAL** et revient en mode de mesure. L'étalonnage est maintenant terminé. Le capteur est étalonné et vous pouvez continuer vos mesures. Si le nouveau courant d'étalonnage n'est pas compris dans cette plage, l'instrument affiche **Err** et revient en mode de mesure. Le système ne s'étalonne pas et il est probable que le capteur ait besoin d'une réparation.

Section 9 Entretien

9.1 Instrument

En cas de problème avec l'instrument, veuillez contacter votre représentant de service local Hach Lange.

9.2 Capteur

Pour plus d'information sur l'entretien et la réparation du capteur, veuillez consulter le **Manuel des capteurs** fourni.

Section 10 Recherche de panne

Si vos analyseur se comporte de façon étrange (échec de l'étalonnage, valeurs de mesure inappropriées, etc.) et que vous avez tenté de rectifier le problème en réparant le capteur, mais en vain, utilisez le menu **Dépannage** du programme PC WinLog97 pour vérifier si l'instrument est configuré correctement pour votre application et s'il est en bon état de marche.

L'instrument doit être raccordé à votre ordinateur et placé en mode de mesure afin d'effectuer ces tests.

10.1 Test série

Normalement, l'analyseur vous informe en cas de déconnexion du lien RS-232 (série). Vous pouvez cependant vérifier la connexion à l'aide de **Dépannage**, **Test liaison série** en réalisant un écho du message de test à l'aide de l'instrument.

Saisissez les caractères de texte dans la case **Texte à envoyer**, puis cliquez sur **Envoyer**. Si le lien série fonctionne correctement, le même texte sera affiché en retour par l'instrument dans la case **Texte reçu**. Choisissez **Annuler** pour quitter cette case de texte.

10.2 Test du clavier

Le menu **Dépannage**, **Test clavier** vous révèle si tous les boutons de l'analyseur fonctionnent correctement.

Appuyez sur n'importe quel bouton de l'instrument (***sauf*** le bouton **marche/arrêt**) pendant au moins une seconde. Le carré correspondant sur l'écran doit s'assombrir. Choisissez **Annuler** pour quitter cette case de texte.

10.3 Test d'écran

Choisissez **Dépannage**, **Test affichage** pour effectuer une communication unidirectionnelle entre l'ordinateur et l'instrument.

Saisissez un numéro dans la case **Nombre** (vous pouvez sélectionner l'une des trois positions d'unités également pour la barre de l'indicateur le plus à droite de l'écran). Choisissez ensuite **Envoi**. Le nombre et le placement de la barre de l'indicateur doivent apparaître sur l'écran LCD de votre instrument.

10.4 Réglage de l'horloge

Choisissez la commande **Réglage horloge** pour régler la date et l'heure de l'instrument.

Le premier écran affiche la date et l'heure actuelles réglées sur l'instrument. Si elles sont correctes, choisissez **Ok**, sinon, choisissez **Modifier** pour afficher l'écran suivant et modifier la date ou l'heure. Saisissez la date et l'heure actuelles et choisissez **Ok** pour mémoriser les paramètres dans l'instrument. Toutes les mesures seront notées avec la date et l'heure appropriées lorsqu'elles seront téléchargées dans le programme WinLog97.

10.5 Affichage des tensions analogiques

Le menu **Dépannage**, **Contrôle tensions analogiques** fournit un aperçu en temps réel des tensions utilisée par le système pour transmettre les informations sur le courant, la température et la pression du capteur. Cela peut être utile pour identifier un problème de l'instrument avec un représentant de service Hach Lange sur site ou au téléphone.

Lors de ce test, si le système est au-dessus de la plage, vous recevrez un message indiquant, par exemple **L'entrée de courant est saturée**. Des messages similaires s'affichent également pour prévenir d'un dépassement des limites de température ou de pression.

Les limites de tension pour le fonctionnement normal sont:

- Canal courant : -1,5 V à +1,5 V
- Canal température : +10 mV à +4 V
- Canal pression : -100 mV à +100 mV

La fenêtre **GAMME** à droite de la tension du **Canal courant** indique l'une des quatre plages de l'instrument : de 0 (la moins sensible) à 3 (la plus sensible).

10.6 Affichage des mesures

Le menu **Dépannage**, **Contrôle mesures** confirme sur l'écran de votre ordinateur ce que votre instrument devrait afficher sur l'écran LCD pour la concentration en gaz et la température de l'échantillon. Choisissez **Annuler** pour quitter cet affichage.

Índice

1 Índice na página 90
2 Especificações na página 90
3 Manual do utilizador online na página 91
4 Informação geral na página 91
5 Instalação na página 94
6 Interface do utilizador na página 99
7 Configuração de opções na página 104
8 Calibração na página 107
9 Manutenção na página 109
10 Resolução de problemas na página 110

Secção 1 Índice

Especificações na página 90
Informação geral na página 91
Instalação na página 94
Interface do utilizador na página 99
Configuração de opções na página 104
Calibração na página 107
Manutenção na página 109
Resolução de problemas na página 110

Secção 2 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.
O produto tem apenas as aprovações listadas e os registos, certificados e declarações oficialmente fornecidos com o produto. A utilização deste produto numa aplicação para a qual não é permitido não é aprovada pelo fabricante.

2.1 Dispositivo 3650EX

Especificação	Detalhes
Fonte de alimentação	Modelo 32960 da bateria de lítio não recarregável
Autonomia de energia	60 horas de utilização contínua
Flutuação do sinal	< 0,5% da leitura entre a manutenção
Saída em série (RS232)	Velocidade de transmissão: 9600; Bits de Paragem: 1; Bits de Arranque: 0; Paridade: Nenhum;
Intervalo de compensação de temperatura	-5 a 60 °C
Limites de funcionamento do dispositivo	0 a 45 °C
Dimensões (A x L x P)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Peso	2,4 kg
Protecção da invólucro	IP 65/NEMA 4
Normas CEM	EN 61326
Normas EXPROOF	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
Certificação ISO	ISO9001/EN29001

2.2 29122 Caixa de Interface

Especificação	Detalhes
Fonte de alimentação	120Vac 50/60Hz (Modelo 29122.A)
	230Vac 50/60Hz (Modelo 29122.B)

Especificação	Detalhes
Consumo de potência	11VA (Modelo 29122.A)
	7VA (Modelo 29122.B)
Fusível	Máx. corrente 250mA (Modelo 29122.A)
	Máx. corrente 100mA (Modelo 29122.B)
Limites de funcionamento	0 a 45 °C
Dimensões (A x L x P)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Peso	0.65 kg
Protecção do invólucro	IP20
Material do invólucro	ABS FR (V0)
Directiva CEM	EN 61326-1
Directiva sobre baixa tensão	EN 61010-1

2.3 Opções de visor de gás de analisador

Modelo do dispositivo	Gás medido	Unidades de visualização	Resolução máxima de visualização
3650EX/111	Oxigénio	ppm/ppb (líquido)	1 ppb
3650EX/112	Oxigénio	%/ppm (gasoso)	1 ppm
3650EX/113	Oxigénio	ppm (líquido)	0,001 ppm
		% (gasoso)	0,001%
3650EX/114	Oxigénio	kPa/Pa (gasoso)	1 Pa
3650EX/115	Oxigénio	bar/mbar (gasoso)	1 mbar
3650EX/211	Hidrogénio	ppm/ppb (líquido)	0,01 ppb
3650EX/212	Hidrogénio	%/ppm (gasoso)	0,01 ppm

Secção 3 Manual do utilizador online

Este manual básico do utilizador contém menos informações do que o manual do utilizador, que está disponível no website do fabricante.

Secção 4 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer utilização inadequada do produto ou do incumprimento das instruções deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efetuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade, ou obrigação, de o comunicar. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

4.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.

Certifique-se de que a protecção oferecida por este equipamento não é comprometida. Não o utilize ou instale senão da forma especificada neste manual.

4.2 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

⚠ AVISO

Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.

ATENÇÃO

Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

4.3 Caixa de interface (modelo 29122)

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão. Utilize a Caixa de Interface 29122 apenas na área segura e nunca na área explosiva.

⚠ ADVERTÊNCIA

A caixa de interface só deve ser ligada a uma tomada de corrente eléctrica com ligação à terra.

⚠ ADVERTÊNCIA

Em conformidade com as normas de segurança, deverá ser possível desligar a fonte de alimentação externa da caixa de interface nas suas proximidades.

⚠ ADVERTÊNCIA

Qualquer manutenção da caixa de interface deverá ser realizada exclusivamente por pessoal especializado e autorizado para trabalhar em equipamentos eléctricos em conformidade com os regulamentos locais relevantes.

⚠ ADVERTÊNCIA

Desligue a caixa de interface da fonte de alimentação antes de realizar qualquer tipo de manutenção (incluindo mudança de fusíveis).

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo eléctrico e risco de incêndio. Utilize apenas o cabo de alimentação fornecido. Apenas especialistas qualificados podem realizar as tarefas explicadas em detalhe na secção de instalação deste manual, não deixando de respeitar todos os regulamentos de segurança válidos a nível local.

⚠ ADVERTÊNCIA

Os cabos de alimentação amovíveis não devem ser substituídos por cabos de alimentação de dimensões inadequadas.

4.4 Etiquetas de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Observe todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar potenciais lesões. Caso se encontre no equipamento, consulte o manual de instruções para obter informações de operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque eléctrico e/ou electrocussão.
	Este símbolo indica a presença de dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (DEE) e indica que é necessário ter cuidado para evitar danos no equipamento.
	Este símbolo indica que o item seleccionado requer uma ligação à terra com protecção. Se o equipamento não for fornecido com uma ligação à terra, efectue uma ligação à terra com protecção ao terminal do condutor com protecção.
	Este símbolo, quando presente num produto, indica que o instrumento está ligado a corrente alterna.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.
	Os produtos marcados com este símbolo indicam que o produto contém substâncias ou elementos tóxicos ou perigosos. O número no interior do símbolo indica o período de uso da protecção ambiental em anos.
	Este símbolo assinalado num produto indica que o mesmo só poderá se utilizado numa área segura e **nunca** na área explosiva.

4.5 Conformidade de segurança intrínseca

Os analisadores Orbisphere da série 3650Ex para a medição de gás foram certificados como Intrinsecamente Seguros pelo:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Nota: *O LCIE é uma entidade notificada número 0081, em conformidade com a directiva europeia ATEX.*

O LCIE certifica que o aparelho eléctrico está em conformidade com os requisitos essenciais de Segurança e Saúde: EN 60079-0, EN 60079-11.

Estes instrumentos são Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga certificados, ao abrigo do número de certificado de exame CE de tipo LCIE 03 ATEX 6003 X

Tabela 1 Certificação ATEX

Categoria	Explicação
Ex II 1 G	Marcação ATEX: Aparelho de superfície com presença de gás explosivo permanente.
Ex	Aparelho à prova de explosão construído de acordo com as normas universais presentes em baixo:
ia	Tipo de protecção: A categoria mais elevada, baseada num factor de segurança de 1,5 em duas anomalias. Nenhuma combinação de duas anomalias no 3650Ex pode produzir uma faísca ou aquecimento, causando a ignição de uma atmosfera explosiva.
IIC	Grupo de gás: Corresponde aos gases mais inflamáveis, incluindo hidrogénio.
T4	Categoria de temperatura: Temperatura máxima de superfície de 135 ºC.
Ga	Nível de protecção do equipamento.

4.5.1 Condições de utilização específicas

Utilize apenas células não recarregáveis do tipo LS 26500 SAFT. É permitido substituir a célula na área para explosivos.

Não é permitida a utilização da entrada para a fonte de alimentação externa na área perigosa. A ligação externa deverá estar equipada com uma protecção para a limitação da tensão quando for utilizada fora da área perigosa.

A estrutura do equipamento contém mais de 15% de alumínio. Esta tem de ser montada de forma a eliminar qualquer risco de faíscas provocadas por fricção ou impacto.

O utilizador deverá implementar todas as acções necessárias para evitar quaisquer perigos de descargas electrostáticas nas peças metálicas e não metálicas da estrutura.

4.5.2 Enviar o Orbisphere 3650EX para reparação

Informações importantes

Existem regulamentos especiais para o transporte do equipamento de oxigénio portátil Orbisphere 3650EX. O equipamento contém uma bateria de lítio especial, que, com base nos regulamentos de transporte actuais do ADR, do IMDG ou da IATA,[1] é classificada como uma mercadoria perigosa para todos os tipos de transporte e está sujeita a regulamentos de mercadorias perigosas especiais.

Para enviar o equipamento para reparação ou manutenção, **certifique-se de que retira a bateria de lítio do dispositivo**. Não envie a bateria. Para retirar a bateria, consulte Bateria na página 97.

Retire a bateria para evitar infracções relacionadas com mercadorias perigosas na cadeia de transportes.

Secção 5 Instalação

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo eléctrico e risco de incêndio. Utilize apenas o cabo de alimentação fornecido. Apenas especialistas qualificados podem realizar as tarefas explicadas em detalhe na secção de instalação deste manual, não deixando de respeitar todos os regulamentos de segurança válidos a nível local.

⚠ ADVERTÊNCIA

Ex O dispositivo é alimentado por uma bateria de lítio especial Exproof, não recarregável (modelo 32960).

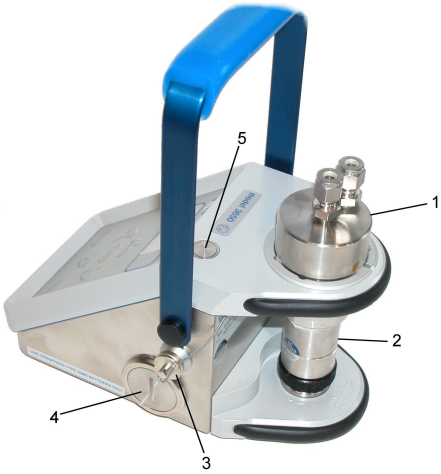
[1] ADR é o Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada. IMDG é o Código marítimo internacional para o transporte de mercadorias perigosas. IATA é a Associação Internacional do Transporte Aéreo.

⚠ ADVERTÊNCIA
A bateria pode ser instalada ou trocada na área de perigo.

⚠ ADVERTÊNCIA
Não cause o curto-circuito da bateria.

⚠ ADVERTÊNCIA
O dispositivo pode ser ligado a um PC através da Caixa de interface (modelo 29122), **apenas numa área segura**.

Figura 1 Analisador portátil 3650Ex



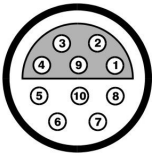
1 Câmara de fluxo	**3** Porta RS-232	**5** Válvula de segurança do sensor de pressão barométrica
2 Sensor Electroquímico (EC)	**4** Tampa da bateria	

O Analisador Portátil Intrinsecamente Seguro da série 3650Ex é um dispositivo autónomo configurado para realizar medições de concentração de gás de hidrogénio ou oxigénio com Sensores Electroquímicos (EC) em áreas perigosas, em amostras líquidas ou gasosas.

O dispositivo é uma unidade portátil e deve ser convenientemente localizado para a amostra que é alvo de análise.

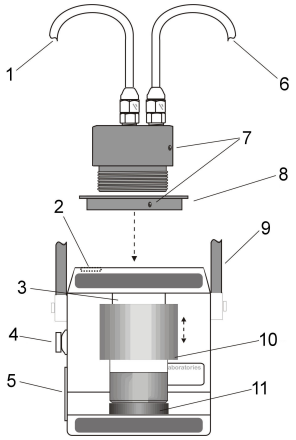
5.1 Instalação do sensor

O sensor electroquímico (EC) é ligado à base do dispositivo através de um conector LEMO de 10-pinos. O sensor é fixado por uma porca de bloqueio. Geralmente, o sensor é enviado já instalado no dispositivo. Se não for o caso, para instruções completas de instalação, consulte o **Sensor Manual** fornecido com o seu dispositivo.

Ligação	Sinal do Sensor	LEMO de 10-Pinos
	Eléctrodo de anilha de segurança	Pino 1
	Não usado	Pino 2
	Medição de temperatura	Pino 3
	Contra-eléctrodo	Pino 4
	Não usado	Pino 5
	Medição de temperatura	Pino 6
	Não usado	Pino 7
	Não usado	Pino 8
	Eléctrodo de trabalho	Pino 9
	Não usado	Pino 10

5.2 Instalação da câmara de fluxo

Figura 2 3650Ex (vista traseira) com câmara de fluxo 32007E



1 Entrada	**5** Tampa da bateria	**9** Manípulo de transporte retráctil
2 Interruptor da válvula de segurança do sensor de pressão barométrica	**6** Saída	**10** Acoplamento do sensor
3 Sensor	**7** Pinos de guia	**11** Porca de bloqueio do sensor
4 Tampa e ficha RS-232	**8** Anel de redução	

O modelo 32007E da câmara de fluxo leva a amostra líquida ou gasosa para além do sensor EC. É anexada ao sensor com um acoplamento roscado e é, depois, selada contra o sensor com duas juntas circulares.

A entrada central da câmara de fluxo e a saída de localização excêntrica usam a tubagem de plástico transparente de ¼ polegadas ou 6 mm de diâmetro. Ligue, através de acessórios de compressão, à fonte de amostra e dreno, respectivamente.

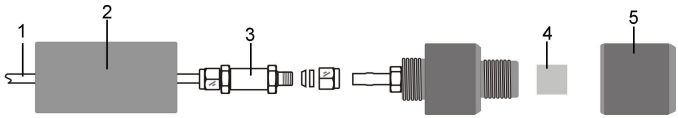
Pode, também, ter recebido um modelo 32051 do adaptador de tubo de amostra para anexar a tubagem de entrada da câmara de fluxo ao ponto de amostragem.

5.3 Adaptador de tubo de amostra (opcional)

O modelo 32051A do adaptador de amostra pode ser anexado à tubagem de entrada da câmara de fluxo. Por sua vez, este adaptador é anexado ao aço inoxidável de 6 mm ou ¼ polegadas ou à tubagem flexível, usando o modelo 32813 da junta de borracha (ou, para tubagem de 8 mm, o modelo 32814 da junta de borracha).

O anel de pressão fornece um acessório de compressão ao tubo de amostra.

Figura 3 Adaptador de tubo de amostra



1 Tubagem de entrada	**3** Válvula de verificação	**5** Anel de pressão
2 Cobertura	**4** Junta de borracha (2 incluídas)	

5.4 Instalação do programa WinLog97 PC

Instale o programa WinLog97 no PC ao inserir o CD acompanhante no seu PC e ao executar o programa de Configuração. Siga, simplesmente, as instruções exibidas no ecrã. Quando terminar, é criado um novo Grupo Windows, chamado **Orbisphere**, que contém os ficheiros do software e de ajuda.

5.5 Ligações

5.5.1 Bateria

O dispositivo é concebido para funcionar com alimentação da bateria.

⚠ ADVERTÊNCIA

Com este dispositivo apenas pode ser usado o modelo 32960 da bateria de lítio Exproof não-recarregável.

Instale a bateria de lítio Exproof ao, primeiro, desaparafusar a tampa da bateria do dispositivo no lado direito do dispositivo (consulte Figura 1 na página 21) com uma moeda ou chave de fendas. De seguida, insira a bateria ao comprido, com a extremidade positiva primeiro, e substitua a tampa.

A autonomia da alimentação do dispositivo é de, aproximadamente, 60 horas, com uma bateria nova. Se a alimentação da bateria descer, é exibido um aviso de **LO BAT** no ângulo superior esquerdo do LCD.

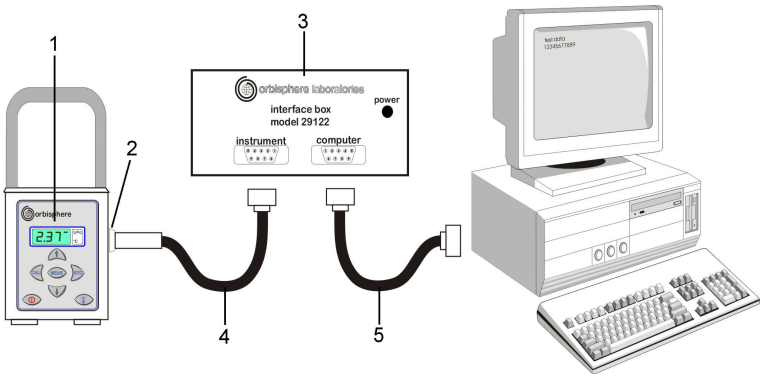
5.5.2 Dispositivo 3650Ex - Ligação ao PC

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão. Utilize a Caixa de Interface 29122 apenas na área segura e **nunca** na área explosiva.

A caixa de interface funciona a partir de alimentação de 115 VCA ou 230 VCA. Certifique-se de que a alimentação é a correcta antes de ligar a uma fonte de alimentação. Um LED verde de alimentação é iluminado quando a caixa é ligada à fonte de alimentação.

Figura 4 Ligação do dispositivo ao PC



1 Dispositivo modelo 3650EX	**3** Caixa de interface modelo 29122	**5** Cabo modelo 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Cabo modelo 32511	

O modelo 29122 da caixa de interface deve ser usado para ligar o dispositivo 3650EX a um computador pessoal (PC), como ilustrado em Figura 4. Esta unidade converte sinais digitais TTL do dispositivo para sinais compatíveis com RS-232 .

⚠ ADVERTÊNCIA

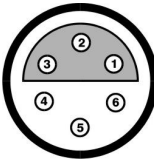
Esta ligação deve ser exclusivamente realizada dentro de uma área segura.

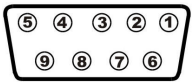
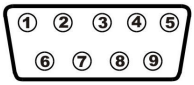
São fornecidos dois cabos com o modelo 29122 da caixa de interface:

- Um cabo de modelo 32511 para ligação entre o conector do dispositivo 3650EX LEMO de 6-pinos e a caixa de interface.
- Um cabo de modelo 32538 para ligação entre a caixa de interface e o PC.

As ligações devem ser estabelecidas como indicado em Figura 4.

Nota: *Quando a Caixa de Interface está ligada ao dispositivo 3650Ex, este também funciona como uma fonte de alimentação para o dispositivo e desliga a fonte de alimentação da bateria interna.*

Ligação	Pseudo-Sinal RS232	LEMO de 6-Pinos
	Dados transmitidos (TTL-TXD)	Pino 1
	Dados recebidos (TTL-RXD)	Pino 2
	Não usado	Pino 3
	Não usado	Pino 4
	Entrada de tensão externa (usada com o modelo 29122 da interface, **apenas** em áreas seguras)	Pino 5
	Ligação à terra	Pino 6

	Caixa de interface para dispositivo conector fêmea de 9-pinos	Caixa de interface para PC conector macho de 9-pinos
		
Pino 2	Dados transmitidos TTL (TXD)	Dados transmitidos RS-232 (TXD)
Pino 3	Dados recebidos TTL (RXD)	Dados recebidos RS-232 (RXD)
Pino 5	Fonte de alimentação (V+)	Ligação à terra
Pino 9	Ligação à terra	Não usado
Outros pinos não usados		

Nota: *Se usar um adaptador para a ligação ao PC, certifique-se de que o adaptador é concebido para este propósito e que, assim, tem os nove pinos acessíveis. Alguns adaptadores de 25-para-9 pinos são fornecidos para uso específico, tal como para um rato, podendo apenas ter certos pinos disponíveis.*

5.6 Lista de verificação da instalação

5.6.1 Definição do relógio do dispositivo

Se usar o dispositivo para armazenar medições para descarregar para um PC, deve verificar as definições da data e hora do relógio interno do dispositivo, como descrito em Definições do relógio na página 110.

5.6.2 Sensor electroquímico

Antes de realizar quaisquer medições, para sensores GA2800 ATEX execute o procedimento de preparação no **GA2x00 Sensor Manual.** Para outros sensores ATEX, realize o procedimento de manutenção do sensor como descrito no **EC Sensor Manual**.

5.6.3 Câmara de fluxo

A entrada e saída do modelo 32007E da câmara de fluxo devem estar desimpedidas. É montada através do acoplamento do sensor, como exibido em Figura 2 na página 96. Um pino de guia na superfície da câmara de fluxo impede a torção durante o funcionamento.

Quando mudar de amostras líquidas para gasosas, garanta que a membrana do sensor está seca. Certifique-se de que o gás do tubo de saída da câmara de fluxo (no modo gasoso) é libertado à pressão atmosférica e de que é constante.

5.7 Armazenamento quando não usado

No fim do dia de trabalho, limpe a parte externa do instrumento e caixa de interface (se utilizada) com um pano úmido. Faça passar água potável pela câmara de fluxo de modo a impedir a formação de coágulos nas vias de passagem. Pode desejar repetir o pré-tratamento do sensor (consulte Pré-tratamento de sensores na página 101) antes da próxima utilização.

Se não esperar usar o seu sensor durante mais do que alguns meses, deve limpar o sensor como indicado no **Sensor Manual** e, de seguida, armazená-lo já seco e com a tampa de calibragem colocada para protecção.

Secção 6 Interface do utilizador

6.1 Teclado e teclas de funções

O painel frontal do dispositivo tem um ecrã de cristais líquidos (LCD) de três dígitos. O LCD inclui um marcador do lado direito para fazer a distinção entre a visualização da concentração de gás e da temperatura. Este marcador também indica as unidades de exibição de medida (ppm, ppb, %, etc.) mediante o modelo do dispositivo. Do lado direito do LCD encontra-se uma etiqueta que exibe as unidades de medição configuradas na fábrica para a sua aplicação.

Em acréscimo aos controlos indicados no painel frontal, existe, também, um interruptor da válvula de segurança de pressão na parte superior do dispositivo para permitir o equilíbrio da pressão atmosférica para a calibragem do sensor, ou para medições em amostras gasosas em unidades de %. O teclado do painel tem os seguintes botões de controlo:

	Interruptor de alimentação. Este botão liga e desliga a alimentação do dispositivo. O dispositivo arranca em modo de medição
	Coloca o dispositivo em modo de medição
	Calibra o analisador em comparação com uma amostra de referência. Este botão pode ser bloqueado do programa WinLog97 PC
	Armazena um valor de medição na memória
	Proporciona a contraluz do LCD durante, aproximadamente, três minutos
 	Alterna entre os visores de medição de temperatura e de concentração de gás no modo de medição, aumenta ou diminui o número de armazenamento durante a visualização de armazenamento ou memória, ou define o valor da calibragem durante a calibragem

Para iniciar o analisador, prima o interruptor **POWER** do teclado (situado na parte inferior esquerda do teclado). Quando ligar a alimentação, o dispositivo exibe, brevemente, o seu número de modelo e, de seguida, arranca no modo de medição. Pode aceder a outras funções do dispositivo ao premir uma destas teclas enquanto liga o dispositivo:

	Calibragem do sensor - consulte Calibragem do sensor na página 108
	Iniciar aquisição automática de dados - consulte Aquisição automática de dados na página 101
	Iniciar visualização do armazenamento de memória - consulte Ver medições armazenadas na página 102
	Exibir informações de identificação do programa

6.2 Realizar medições

Assim que o sistema estiver calibrado, deve ser capaz de começar a realizar medições. Ligue a entrada instalada na parte superior para aceitar a sua amostra – normalmente, isto é conseguido

através da ligação a uma válvula de amostragem. O fluxo da válvula pode ser regulado ao ajustar o puxador serrilhado de aço inoxidável na parte superior da câmara de fluxo.

No **Sensor Manual** acompanhante são dados os mínimos dos caudais de fluxo, limites de medição e tempos de resposta para as várias membranas disponíveis.

Para alternar entre a medição de gás e a medição de temperatura, prima os botões de **Seta para Cima/Baixo**.

Para proporcionar a contraluz do LCD durante, aproximadamente, três minutos, prima o botão **Backlight**.

Nota: *Para medições de amostras gasosas em unidades de %, deve abrir, de tempos a tempos, o interruptor da válvula de segurança do sensor de pressão barométrica para permitir que a pressão dentro do dispositivo se equilibre aos níveis da pressão barométrica.*

6.3 Pré-tratamento de sensores

Pode esperar um primeiro resultado mais rápido e exacto caso realize o pré-tratamento do sensor antes de tirar as leituras. Pode desejar realizar o pré-tratamento antes de cada série de medições, dependendo da frequência de utilização.

Para realizar o pré-tratamento, ligue a câmara de fluxo a uma fonte de amostragem conveniente a níveis iguais ou inferiores aos níveis de O_2 esperados. Se as medições ocorrerem em amostras carbonatadas, realize o pré-tratamento com água carbonatada. Abra a válvula de amostragem na câmara de fluxo, o suficiente para algumas gotas. Depois, ligue o dispositivo e observe o LCD. Verá os valores descerem.

Caso esteja a medir no intervalo de 0,1 ppm, apenas é necessário um breve período de tempo para o visor descer até este nível, enquanto que as medições de nível de ppb podem necessitar que o sensor permaneça exposto à amostra durante trinta ou mais minutos. Com o aumentar da experiência, estabelecerá o seu próprio requisito.

Assim que o LCD exibir o nível esperado de O_2, feche a amostra. O pré-tratamento do sensor encontra-se, agora, concluído, estando este pronto a usar.

6.4 Armazenar medições no dispositivo

O dispositivo armazenará até 500 valores de medições de gás, etiquetados por números de 0 a 499, em conjunto com a data e hora actual de cada medição. Pode seleccionar adquirir esta informação manual ou automaticamente, como descrito em baixo.

Antes de armazenar as medições, deve verificar as definições da data e hora do relógio interno do dispositivo, como descrito em Definições do relógio na página 110.

6.4.1 Aquisição automática de dados

Nota: *Quando o dispositivo é usado para armazenar dados de medição automaticamente, todos as teclas estão desactivadas, excepto* ***POWER****. Se passar tempo suficiente para armazenar todos os 500 valores, o dispositivo voltará ao modo de medição normal e os botões serão reactivados.*

Antes de iniciar o armazenamento automático de medições, seleccione, primeiro, o ritmo de amostragem usando o menu **Sampling Rate** do programa WinLog97 (consulte Aquisição de dados automática - definir intervalos de amostragem na página 106).

1. Desligue o dispositivo (**OFF**) (ao premir a tecla **POWER**).
2. De seguida, prima o botão **STO** enquanto volta a ligar (**ON**) o dispositivo. O LCD exibe a mensagem **Sto** durante, aproximadamente, um segundo.
3. As medições de concentração de gás normal são exibidas durante, aproximadamente, dois minutos.
4. Após dois minutos, o dispositivo exibe o número da amostra (a começar em **000**) e, de seguida, o valor da medição da concentração de gás seguido por **[---]** para indicar que a medição está a ser armazenada.
5. Esta sequência de armazenamento é automaticamente repetida, ao ritmo especificado pelo menu Sampling Rate do programa WinLog97. Os valores são armazenados, em sequência, em números de amostra de **000** a **499**.

Nota: *Caso não tenha limpo os valores previamente armazenados, a sequência de armazenamento substitui, automaticamente, os valores mais antigos à medida a que são armazenados novos valores.*

6. Para acabar com o armazenamento automático, desligue (**OFF**) o dispositivo (ao premir a tecla **POWER**) enquanto este se encontra no modo de medição normal e não enquanto este se encontra no processo de armazenar dados automaticamente.
7. Ligar (**ON**) novamente o dispositivo sem premir o botão **STO** volta a colocar o dispositivo no modo de medição.

   Nota: *Se, acidentalmente, interromper o armazenamento automático de dados ao desligar o dispositivo enquanto este se encontra no processo de armazenar um valor e, de seguida, tentar descarregar os valores armazenados através do programa WinLog97, será exibida uma mensagem do Windows de* ***Checksum Error****, e não poderá ver os dados de medição. Se isto acontecer, volte ao dispositivo e insira, manualmente, mais um valor (como descrito em* Aquisição manual de dados *na página 102**). Pode, depois, descarregar o seu conjunto original de valores para o seu PC.*

6.4.2 Aquisição manual de dados

Nota: *Não pode armazenar dados manualmente caso o dispositivo já tenha sido configurado para armazenar os dados automaticamente.*

1. Para a primeira medição que deseje armazenar, prima o botão **STO**, uma vez, para exibir um número de amostra. O número de amostra predefinido é 000 (para acesso pela primeira vez), ou a última posição usada da memória onde os dados foram armazenados, com um aumento de 1 valor.
2. Pode aumentar ou diminuir este número ao premir os botões **Seta para Cima/Baixo** dentro de três segundos.
3. Se decidir, nesta altura, não armazenar esta medição em particular, aguarde cinco segundos e o visor regressa ao modo de medição. Pode, também, abandonar esta rotina ao premir o botão **MEAS**.
4. Prima **STO**, uma segunda vez, após cinco segundos desde a primeira vez. O dispositivo exibe, depois, uma breve mensagem de limpeza **[---]**, seguida do valor de medição de concentração de gás durante, aproximadamente, três segundos.
5. A mensagem **[---]** é exibida à medida em que este valor de medição é armazenado
6. Repita os passos descritos acima para armazenar medições adicionais.

   Se armazenou o primeiro valor como amostra **001**, o dispositivo aumenta, automaticamente, o próximo local de armazenamento, e etiqueta-o como amostra **002**. Pode aumentar ou diminuir este número ao premir os botões **Seta para Cima/Baixo**. Se etiquetar um número de amostra da mesma maneira do que um valor de medição já armazenado, o novo valor de medição substitui o valor previamente armazenado.

6.4.3 Ver medições armazenadas

1. Desligue o dispositivo (**OFF**) (ao premir a tecla **POWER**).
2. Prima o botão **Seta para Cima** enquanto volta a ligar (**ON**) o dispositivo. O LCD exibe um número do local da amostra.
3. Percorra os locais das amostras numeradas de todos os valores armazenados usando os botões de **Seta para Cima** e **Seta para Baixo**.
4. Para ver o valor concreto de uma medição de concentração de gás num número de amostra específico, prima o botão **STO**. O LCD exibe, agora, o valor armazenado para esse número de amostra.
5. Prima **STO**, uma segunda vez, para regressar ao visor do próximo local numerado, para continuar a percorrer ou para ver outro valor armazenado.
6. Para regressar ao modo de medição, desligue (**OFF**) o dispositivo e, de seguida, volte-o a ligar (**ON**) sem premir nenhum dos botões adicionais.

6.5 Armazenar e aceder a medições a partir do PC

Se tiver realizado e armazenado medições no dispositivo, deve estar preparado para as transportar para o programa WinLog97 para as visualizar, copiar, guardar e imprimir. Consulte, também, Configuração de opções na página 104 para informações adicionais sobre o programa WinLog97.

6.5.1 Descarregar valores armazenados

Para descarregar os resultados armazenados do dispositivo para o PC, seleccione o comando de dados de **DownLoad** a partir do menu **Logger**.

A janela de **DownLoad** apresenta um ecrã das medições armazenadas a partir do dispositivo. A janela exibe cinco colunas de dados:

- Sample (número de sequência da amostra)
- Gas (concentração do gás medido)
- Date (data da medição)
- Time (hora da medição)
- Descrição da Amostra

As descrições podem ser alteradas para as suas aplicações usando os procedimentos descritos em baixo.

6.5.2 Alterar as descrições do ponto de amostragem

Para ajudar na identificação dos locais de vários pontos de amostragem armazenados pelo dispositivo, pode seleccionar o comando **Sampling Point Description** do menu **Logger** para solicitar a caixa de diálogo.

Os valores de medição a serem colocados nas posições de 0 a 499 (identificados como Text 0, Text 1... etc.) podem ser descritos como desejar. Clique duas vezes numa posição específica (ou clique em **Modify**) e, de seguida, escreva uma descrição na caixa. Seleccione **OK** quando concluir a introdução da descrição.

Quando seleccionar **Close** nesta caixa, as suas alterações serão guardadas e aparecerão na coluna **Sample Description** para a **próxima** lista descarregada. Estas descrições podem ser novamente alteradas, mais tarde, à medida que os seus requisitos se modificarem.

6.5.3 Copiar valores

Para copiar os resultados para o **Windows Clipboard**, de modo a que os dados possam ser colados num programa Windows de folha de cálculo, processamento de texto ou outro que aceite informação de texto tabular, seleccione o comando **Clipboard** do menu **Export**.

6.5.4 Guardar valores

Para guardar esta lista de medições como um ficheiro de texto (**.txt**), capaz de ser recuperado pelo programa WinLog97 ou importado como ficheiro para outros programas do Windows, seleccione o comando **Save As** do menu **File**. É exibida uma caixa de diálogo, com um espaço para preencher com um nome de oito letras. (O programa anexa, automaticamente, um sufixo de **.txt** a estes ficheiros.) Se tiver guardado ficheiros anteriores, será, também, exibida uma lista destes nomes a cinzento. Como normal em programas do Windows, as caixas **Directories** e **Drives** podem ser usadas para representar outros sítios para guardar. Pode, também, escrever a unidade e directório quando guardar o ficheiro.

6.5.5 Imprimir valores

Para colocar esta lista de medições em formato tabular e enviar para a impressora Windows, seleccione o comando **Print** do menu **File**. O programa pede-lhe que introduza a informação de **Title** e **Author**. Repare que **Date** é fixada pelo seu sistema operativo. A lista impressa resultante incluirá estas informações em cada página.

6.5.6 Limpar valores armazenados

Para limpar todos os valores armazenados no dispositivo, através do programa WinLog97, seleccione o comando **Clear Data** do menu **Logger**. Dado que esta acção irá limpar a memória de armazenamento do dispositivo, é, primeiro, exibido um aviso. Seleccione **OK** para solicitar a próxima caixa de diálogo para confirmar a acção de limpeza. Seleccione **Clear** para iniciar a operação de

limpeza de memória. É exibida a mensagem **Reset should be completed**, nesta caixa, quando a tarefa é finalizada.

Nota: *Pode alcançar o mesmo resultado passivamente ao permitir que o analisador substitua um conjunto de valores armazenados por valores novos.*

6.6 Monitorização de medições em tempo real

Pode desejar analisar um ponto de amostragem específico através do menu **Monitoring** do programa WinLog97. Para usar este gráfico Monitoring, o dispositivo deve estar ligado ao seu PC. Seleccione **Monitoring** do menu WinLog97 para solicitar um ecrã de gráfico.

O gráfico Monitoring exibe a concentração de gás (a azul), a temperatura (a vermelho) e a pressão (a verde) à medida que a amostra é medida pelo dispositivo O gráfico é directamente actualizado a partir das medições do dispositivo, a um ritmo determinado pela escala de tempo definida na caixa **TIMEBASE**, no ângulo inferior direito do gráfico.

Clique nos ponteiros de cima/baixo de **TIMEBASE** para alterar a escala de tempo das divisões do gráfico. Cada marca de divisão ao longo da linha de base (1, 2, ...10) pode ser feita para representar desde 30 segundos a 2½ horas, fornecendo amostras continuamente exibidas de 5 minutos a 25 horas. O ritmo de actualização do gráfico é determinado pela escala de tempo seleccionada.

Base de tempo	Ritmo de actualização*	Amostras máximas (10 divisões)
30 Segundos/Divisão	5 Segundos/Amostra	60
1 Minuto/Divisão	5 Segundos/Amostra	120
10 Minutos/Divisão	5 Segundos/Amostra	1.200
30 Minutos/Divisão	9 Segundos/Amostra	2.000
1 Hora/Divisão	18 Segundos/Amostra	2.000
2,5 Horas/Divisão	45 Segundos/Amostra	2.000
*O ritmo de actualização deste gráfico é independente do ritmo de aquisição (consulte Aquisição de dados automática - definir intervalos de amostragem na página 106).		

Clique na caixa **Continuous**, no ângulo inferior direito, para activar ou desactivar o gráfico contínuo. Quando esta caixa está assinalada, o gráfico desloca-se continuamente após atingir a divisão **10**, e as amostras mais antigas são perdidas para o lado esquerdo do gráfico. Quando **Continuous** não é assinalada, o gráfico deixa de exibir novos resultados após atingir a divisão **10**, e todas as medições subsequentes são perdidas.

Clique nos ponteiros de cima/baixo para cada variável de medição (**GAS**, **TEMPERATURE** e **PRESSURE**), à direita do gráfico, para alterar a escala desse valor no gráfico. A exibição de cada variável de medição pode ser ligada ou desligada ao seleccionar o interruptor de **On** ou **Off** adequado, à direita do gráfico.

Se as suas medições não construírem um gráfico correctamente, tente usar um valor superior ou inferior de escala ou tempo base do que aquele exibido. Ajuste estes factores de escala **antes** de iniciar a operação de monitorização. A amostra mais recente de **Gas**, **Temperature** e **Pressure** também é visualizada no ângulo inferior direito do gráfico.

Use os botões na parte inferior do gráfico para controlar a monitorização em tempo real. Seleccione **Go** para limpar o gráfico e iniciar o ecrã de monitorização em tempo real, **Stop** para parar a monitorização em tempo real e **Copy** para copiar os dados do gráfico como informação de texto para o Windows Clipboard. Esta informação pode ser copiada desde o clipboard e colada em qualquer aplicação do Windows, tal como uma folha de cálculo ou processador de texto. Por fim, seleccione **Close** para fechar a janela Monitoring.

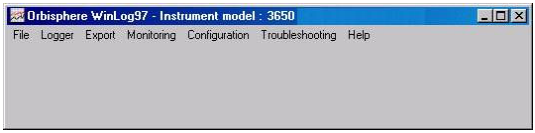
Secção 7 Configuração de opções

O programa WinLog97 é parte integra do analisador. Ao ser executado no Microsoft Windows®, permite listar e analisar até 500 valores de medições armazenados. O programa também inclui uma

funcionalidade de monitorização especial, que permite ao seu computador agir como um registador de gráficos e permite testar o hardware para garantir que o sistema se encontra em boas condições de funcionamento.

7.1 Princípios básicos do menu principal

Quando inicia o programa, é exibido o Main Menu, que é automaticamente maximizado aquando da abertura e aparece da seguinte maneira:



- **File** serve as necessidades típicas de gestão de ficheiros do Windows.
- O menu **Logger** permite-lhe download de valores de medições do dispositivo, realizar modificações à lista de amostras que podem ser usadas para identificar locais do ponto de amostragem, ou limpar os valores armazenados do dispositivo.
- **Export coloca a sua informação no Windows Clipboard, para que possa ser directamente copiada para outros programas do Windows.** Isto é especialmente útil quando trabalha com programas de folha de cálculo, mas a informação também pode ser copiada para programas de processamento de texto.
- O menu **Monitoring** cria um gráfico contínuo de medições em tempo real (consulte Monitorização de medições em tempo real na página 104). Estas também podem ser guardadas para o Windows Clipboard.
- O menu **Configuration** permite-lhe ver como o seu sistema se encontra configurado para a sua aplicação. Pode, também, alterar a porta COM do PC, a membrana do sensor, o ritmo de aquisição automática de dados, ou o modo de calibragem do sensor. Pode, também, bloquear o botão **CAL** do dispositivo ou, para a calibragem usando gás de calibração, pode introduzir a percentagem de gás de calibração.
- O menu **Troubleshooting** inclui uma série de testes, permite a definição do relógio e activa a rotina de calibragem da pressão barométrica.
- O menu **Help** permite acesso ao ficheiro Help e permite a identificação do programa WinLog97.

7.2 Dispositivo - Ligação ao PC

Para a ligação de hardware do dispositivo a um PC, consulte Dispositivo 3650Ex - Ligação ao PC na página 97. O menu **Configuration**, **Serial port** permite-lhe seleccionar uma de quatro portas de comunicação em série.

Normalmente, a **COM1** é usada para ligar a um rato, por isso tente a **COM2** primeiro. Pode reparar que é necessário um programa de Configuração em separado, fornecido com o seu PC, para activar esta porta. Clique em **OK** para activar a porta seleccionada. Se a porta que aqui seleccionou for adequada, o programa WinLog97 regressa ao menu principal. De outro modo, será exibida a mensagem **RS232 ERRORS**, aconselhando a selecção de outra porta.

7.3 Rever configuração de dispositivo

Para rever se o analisador se encontra configurado como esperado, seleccione o comando **Configuration**, **Configuration view**.

Pode alterar várias destas definições usando o programa WinLog97. As definições alteráveis e as informações relativas a estas definições encontram-se listadas na secção seguinte, **Configurar o dispositivo**. Contudo, se vir quaisquer itens inesperados listados no seu ecrã, os quais é incapaz de corrigir, contacte o seu representante Hach Lange.

7.4 Configurar o dispositivo

O analisador pode ser prontamente configurado para a sua aplicação usando os seguintes comandos no menu **Configuration**. O dispositivo deve estar ligado ao seu PC de modo a alterar a configuração deste.

7.4.1 Aquisição de dados automática - definir intervalos de amostragem

O dispositivo pode funcionar como um aparelho de aquisição de dados autónomo, registando, automaticamente, as medições de gás com a data e hora, e armazenando até 500 destes valores. Ao seleccionar **Configuration** do programa WinLog97, o menu **Sampling Rate** permite-lhe seleccionar os intervalos de tempo (ritmo de aquisição) para esta capacidade de armazenamento.

Use a barra lateral para ver e seleccionar um ritmo de amostragem, de 15 segundos a 1 hora. O ritmo seleccionado é exibido na janela **Acquisition rate**. Clique em **OK** para guardar este ritmo. Assim que tiver seleccionado, o dispositivo pode ser usado independentemente do programa WinLog97 para a aquisição de dados, como descrito em Aquisição automática de dados na página 101.

Nota: *O ritmo de aquisição definido através deste menu é independente do ritmo de actualização do gráfico de monitorização descrito em Monitorização de medições em tempo real na página 104. O menu de ritmo de amostragem apenas é aplicável à aquisição automática de dados, enquanto o ritmo de actualização do gráfico apenas é usado para exibir resultados em tempo real através do gráfico de monitorização.*

7.4.2 Selecção de membrana

Pode ser necessário usar um diferente tipo de membrana para aplicações diferentes. Naturalmente, com qualquer mudança de membrana, é necessário re-calibrar (consulte Calibragem do sensor na página 108). Deve, também, considerar as alterações nas relações de fluxo e tempos de resposta necessários, que se encontram especificadas no Sensor Manual acompanhante.

Para reconfigurar o analisador, seleccione **Configuration**, **Membrane** para fazer aparecer a caixa que indica os modelos de membrana disponíveis. Seleccione **OK** quando a membrana desejada estiver seleccionada.

7.4.3 Seleccionar o tipo de calibragem

7.4.3.1 Seleccionar a partir do PC

Pode usar o comando **Configuration**, **Calibration mode** para seleccionar como o sensor deve ser calibrado.

Nota: *Apenas podem ser seleccionados os modos de calibragem aplicáveis ao seu sensor. Os outros estarão assinalados a cinzento.*

Seleccione **In Air** para permitir a calibragem do sensor no ar. Seleccione **In Line** para calibrar o sensor directamente na linha de amostragem, numa amostra de conteúdo de gás conhecido. Em modelos do dispositivo que medem amostras gasosas, pode seleccionar **In a Span Gas** para calibrar. Seleccione **OK** quando o modo desejado estiver seleccionado.

7.4.3.2 Seleccionar a partir do dispositivo

1. Desligue a alimentação do dispositivo (**OFF**)
2. Ligue o dispositivo ao premir o botão **CAL** e, de seguida, ao premir o botão **POWER** enquanto continua a premir o botão **CAL**
3. O visor do dispositivo exibirá **SPA** para calibragem com gás de calibração, **LI** para calibragem em linha, ou **Air** para calibragem no ar
4. Use os botões **Seta para Cima/Baixo** para alterar o modo a seu gosto
5. Prima o botão **STO** para definir o modo seleccionado. O dispositivo exibe **Sto** durante alguns segundos e, de seguida, regressa ao modo de medição

7.4.4 Bloquear o botão CAL do dispositivo

Pode usar o menu **Configuration**, **Calibration Key Status** para impedir uma re-calibração acidental do sensor a partir do teclado do dispositivo.

Seleccione **Disabled** para bloquear o botão **CAL** do teclado. Para desbloquear esta funcionalidade, seleccione **Enabled**. Seleccione **OK** quando o modo desejado estiver seleccionado.

7.4.5 Verificação de intervalo de calibragem do sensor

Quando a calibragem é realizada para os modos de calibragem **In Air** e **In a Span Gas**, a corrente de medição do sensor é comparada a uma corrente ideal para a membrana seleccionada, de modo

a determinar a conclusão ou não da calibragem. Pode usar o menu **Configuration**, **Calibration Range Checking** para activar ou desactivar a verificação do intervalo de calibragem no dispositivo.

Seleccione **Disabled** para calibrar sem verificar o valor da corrente de medição, dentro de um intervalo de 0% a 999% da corrente ideal.

Quando definido para **Enabled**, na calibragem, a corrente da medição deve ser entre 25% e 175% da corrente ideal; se o valor estiver fora destes limites, a calibragem falha e é exibida a mensagem **Err** no LCD do dispositivo. Seleccione **OK** quando o modo desejado estiver seleccionado.

Nota: *Recomenda-se que deixe a funcionalidade de verificação de intervalo activada. Em situações de medição especiais, pode ser necessário desactivar a verificação de intervalo. Contudo, contacte um representante da Hach Lange para mais detalhes antes de desactivar esta funcionalidade.*

7.4.6 Introduzir um valor de gás de calibração

Quando calibrar o sensor com gás de calibração, use o menu **Configuration**, **Span Gas** para introduzir a concentração do gás a ser medida no gás de calibração. Introduza a percentagem do gás de medição no gás de calibração (por exemplo: 10,00%) e, de seguida, seleccione **OK**.

7.4.7 Uso duplo (apenas o modelo 3650/113)

7.4.7.1 Alterar a partir do PC

Use o menu **Configuration**, **Dual Use** para alterar a fase de medição (dissolvida ou gasosa) para o analisador de uso duplo de modelo 3650/113. Seleccione **ppm (dissolved)** para definir o dispositivo para medição dissolvida em líquidos, ou **% (gaseous)** para definir o dispositivo para medição de fase de gás.

7.4.7.2 Alterar a partir do dispositivo

1. Desligue a alimentação do dispositivo (**OFF**)
2. Ligue o dispositivo ao premir o botão **Seta para Baixo** e, de seguida, ao premir o botão **POWER** enquanto continua a premir o botão **Seta para Baixo**
3. O dispositivo irá, primeiro, exibir **USE** seguido de **dIS** para medição de fase dissolvida em líquidos ou **gAS** para medição de fase gasosa
4. Use os botões **Seta para Cima**/**Baixo** para alterar o modo a seu gosto
5. Prima o botão **STO** para definir o modo seleccionado. O dispositivo exibe **Sto** durante alguns segundos e, de seguida, regressa ao modo de medição

Secção 8 Calibração

8.1 Calibragem da pressão

Dado que o dispositivo se encontra selado contra a humidade, deve abrir o interruptor da válvula de segurança do sensor de pressão barométrica, na parte superior do dispositivo, de modo a permitir ao dispositivo atingir um equilíbrio de pressão atmosférica e fazer uma leitura exacta da pressão barométrica. Isto deve ser realizado a cada calibragem. Para abrir a válvula de segurança, pressione e mantenha durante cinco segundos e, de seguida, solte-o.

Caso tenha acesso a um barómetro preciso, pode desejar calibrar o sensor interno de pressão barométrica do dispositivo. Isto é realizado usando o programa PC WinLog97. Seleccione **Troubleshooting**, **Pressure Calibration** e será exibida um mensagem informativa a avisar que a calibragem da pressão actual do dispositivo será perdida.

Seleccione **OK** para continuar. O procedimento de calibragem exibe, depois, uma caixa de diálogo de **Pressure Calibration**. O valor de **Measured Pressure** indica a leitura de pressão actual do dispositivo.

Introduza a pressão atmosférica actual, em mbars, na caixa de entrada **Calibration Pressure**. Seleccione **Calibrate** para instruir o dispositivo a ler e exibir **Measured Pressure**, usando este valor de calibragem. Seleccione **Quit** quando estiver satisfeito com a calibragem da pressão para voltar ao funcionamento normal.

8.2 Verificação de intervalo de calibragem

Quando calibrar o sensor no ar ou no gás de calibração, como descrito em Calibragem do sensor na página 108, a nova corrente de calibragem deve estar entre 25% a 175% da corrente ideal (a qual é armazenada na memória não volátil do dispositivo para cada membrana). Caso contrário, o dispositivo exibe **Err** no LCD e o sistema não será calibrado. Quando o sistema não é calibrado, é provável que o sensor necessite de assistência.

Nota: *Esta verificação de intervalo de calibragem pode ser activada ou desactivada através do programa WinLog97 (consulte Verificação de intervalo de calibragem do sensor na página 106). Recomenda-se que deixe esta funcionalidade de verificação activada. Em situações de medição especiais, pode ser necessário desactivar a verificação de intervalo. Isto permitirá a calibragem entre 0% a 999% da corrente ideal. Contacte um representante da Hach Lange antes de desactivar esta funcionalidade de verificação de intervalo.*

8.3 Calibragem do sensor

Quando entregue, o sensor encontra-se pré-calibrado. Porém, deve ser re-calibrado no local, quando usado pela primeira vez, e sempre após uma mudança de membrana. Se tiver acabado de substituir a membrana, deixe passar, no mínimo, meia hora para que a membrana assente antes de tentar calibrar.

Caso deseje verificar a exactidão da calibragem, coloque o analisador de novo no modo de medição e compare a concentração de gás exibida com o valor nas tabelas adequadas encontradas no folheto acompanhante **Calibration Tables**.

A sua calibragem é armazenada internamente e é válida durante a vida útil da membrana do sensor, não sendo, assim, necessário repetir o procedimento de calibragem até à próxima mudança de membrana.

O sensor pode ser calibrado através de gás de calibração, directamente em linha numa amostra líquida, ou no ar. O modo de calibragem pode ser seleccionado usando o programa WinLog97 ou directamente a partir do dispositivo (consulte Seleccionar o tipo de calibragem na página 106 para mais detalhes).

8.3.1 Calibragem em gás de calibração

O procedimento de calibragem em gás de calibração pode ser usado se tiver um fornecimento de O2 com uma concentração conhecida (em unidades de %). Para realizar este tipo de calibragem, o dispositivo deve ser definido para calibragem **In a Span Gas**. O programa WinLog97 também deve ser usado neste procedimento.

Ligue o dispositivo, se necessário, e aguarde um minuto, ou parecido, para que a medição indicada assente. De seguida, exponha o sensor a uma amostra de gás de calibração com uma concentração de oxigénio conhecida. Introduza a percentagem de oxigénio no gás de calibração usando o programa WinLog97 (consulte Introduzir um valor de gás de calibração na página 107).

1. Prima o botão **CAL**. Lembre-se, este botão foi bloqueado para impedir uma reposição acidental (consulte Bloquear o botão CAL do dispositivo na página 106 para detalhes).
2. Aparece uma breve mensagem de limpeza **[---]**.
3. Prima **CAL**, novamente, dentro de 3 segundos.
4. É exibida a percentagem da corrente medida para a ideal.
5. Quando a leitura estiver estável, prima **CAL**, novamente.

   Se a nova corrente de calibragem estiver entre 25% a 175% da corrente ideal, o dispositivo exibe **CAL** e volta ao modo de medição. A calibragem encontra-se completa, o sensor está calibrado e pode avançar com as suas medições. Se a nova corrente de calibragem não estiver dentro deste intervalo, o dispositivo exibe **Err** e volta ao modo de medição. O sistema não é calibrado e é provável que o sensor necessite de assistência.

8.3.2 Calibragem em linha

O procedimento de calibragem em linha pode ser usado para calibrar o sensor directamente em linha, contra uma amostra líquida com uma concentração de oxigénio dissolvido conhecida. Para realizar este tipo de calibragem, o dispositivo deve ser definido para calibragem **In line**. Ligue o dispositivo, se necessário, e aguarde um minuto, ou parecido, para que a medição indicada assente. Exponha o sensor a uma amostra líquida com uma concentração de gás conhecida.

1. Prima o botão **CAL**. Lembre-se, este botão foi bloqueado para impedir uma reposição acidental (consulte Bloquear o botão CAL do dispositivo na página 106 para detalhes).
2. Aparece uma breve mensagem de limpeza **[---]**.
3. Prima **CAL**, novamente, dentro de 3 segundos.
4. No LCD piscará uma medição, indicando a concentração de oxigénio da amostra de calibragem.
5. Presumindo que sabe que o conteúdo do gás é de um certo valor, pode ajustar o valor indicado com as teclas de **Seta para Cima/Baixo**.
6. Quando a leitura for ajustada à concentração conhecida, prima **CAL**, novamente.
7. O dispositivo indica **CAL** e volta ao modo de medição.

8.3.3 Calibragem no ar (apenas sensores de oxigénio)

O sensor de oxigénio pode ser calibrado no ar com precisão. Para realizar este tipo de calibragem, o dispositivo deve ser definido para calibragem **In air**.

De modo a calibrar o sensor no ar, necessita de o extrair do seu suporte ou câmara de fluxo, e secar a grelha de protecção do sensor (se aplicável).

A calibragem é atingida da melhor forma usando a tampa de armazenamento que protegeu o sensor durante o envio. Deite várias gotas de água potável na tampa, sacuda o excesso e, de seguida, coloque-a no sensor através do acoplamento. É melhor deixar a tampa algo solta, de modo a evitar a compressão de ar no interior. A tampa e o sensor devem ter, aproximadamente, a mesma temperatura.

Ligue o dispositivo, se necessário, e aguarde um minuto, ou parecido, para que a medição indicada assente.

1. Prima o botão **CAL**. Lembre-se, este botão foi bloqueado para impedir uma reposição acidental (consulte Bloquear o botão CAL do dispositivo na página 106 para detalhes).
2. Aparece uma breve mensagem de limpeza **[---]**.
3. Prima **CAL**, novamente, dentro de 3 segundos.
4. É exibida a percentagem da corrente medida para a ideal.
5. Quando a leitura estiver estável, prima **CAL**, novamente.

   Se a nova corrente de calibragem estiver entre 25% a 175% da corrente ideal, o dispositivo exibe **CAL** e volta ao modo de medição. A calibragem encontra-se completa, o sensor está calibrado e pode avançar com as suas medições. Se a nova corrente de calibragem não estiver dentro deste intervalo, o dispositivo exibe **Err** e volta ao modo de medição. O sistema não é calibrado e é provável que o sensor necessite de assistência.

Secção 9 Manutenção

9.1 Dispositivo

Se existirem problemas com o dispositivo, contacte o seu representante de assistência Hach Lange.

9.2 Sensor

Para informações sobre a realização de manutenção e assistência ao sensor, consulte o **Sensor Manual** acompanhante.

Secção 10 Resolução de problemas

Se o seu analisador estiver a funcionar de modo estranho (sem conseguir calibrar, a dar valores de medição inadequados, etc.) e tiver tentado rectificar o problema ao prestar assistência ao sensor, mas sem resultados, pode desejar usar o menu **Troubleshooting** do programa para PC, WinLog97, para se certificar de que o dispositivo está correctamente configurado para a sua aplicação e de que apresenta boas condições de funcionamento.

O dispositivo deve estar ligado ao seu PC e colocado em modo de medição para realizar estes testes.

10.1 Teste de série

Geralmente, o analisador informa-o de uma ligação RS-232 (série) desligada, quando adequado. Contudo, pode confirmar uma boa ligação usando **Troubleshooting**, **Serial Link Test** ao enviar uma mensagem de teste através do dispositivo.

Introduza os caracteres de texto na caixa **Text to be sent** e, de seguida, clique em **Send**. Se a ligação de série estiver a funcionar correctamente, será exibido exactamente o mesmo texto a partir do dispositivo na caixa **Echo**. Seleccione **Cancel** para sair desta caixa de teste.

10.2 Teste de teclado

Troubleshooting, **Keyboard Test** revelará se os botões do analisador estão a funcionar correctamente.

Prima qualquer um dos botões do dispositivo (***excepto*** o botão de **ON/OFF**) durante um segundo ou mais. O quadrado apropriado no ecrã deve ficar escuro. Seleccione **Cancel** para sair desta caixa de teste.

10.3 Teste de exibição

Seleccionar **Troubleshooting**, **Display Test** permite realizar uma comunicação unilateral entre o computador e dispositivo.

Introduza um número na caixa **Number** (pode, também, seleccionar uma de três posições da unidade para a barra de indicador mais à direita do LCD). De seguida, seleccione **Send**. O número e colocação da barra do indicador devem ser exibidos no LCD do seu dispositivo.

10.4 Definições do relógio

Seleccione o comando **Clock settings** para definir a data e hora no dispositivo.

O primeiro ecrã exibe a data e hora actuais, como definido no dispositivo. Se estiverem correctas, seleccione **Ok**; se a data ou hora necessitarem de ser alteradas, seleccione **Modify** para exibir o próximo ecrã. Introduza a data e hora actuais e seleccione **Ok** para armazenar a introdução no dispositivo. Todas as medições serão anotadas com a data e hora adequadas quando forem descarregadas para o programa WinLog97.

10.5 Visualização de tensões analógicas

Troubleshooting, **Analog Voltage View** proporciona um olhar em tempo real sobre as tensões usadas pelo sistema para transmitir informações sobre corrente, temperatura e pressão do sensor. Isto é útil quando tenta identificar um problema do dispositivo com um representante de assistência da Hach Lange, presencialmente ou através do telefone.

Quando realizar este teste, se o sistema se encontrar em ajuste máximo, pode receber uma mensagem a indicar, por exemplo **The current input is saturated**. Também serão exibidas mensagens semelhantes, para avisar quando os limites da temperatura e pressão forem excedidos.

Os limites de tensão para o funcionamento normal são:

- Canal de corrente: -1,5 V a +1,5 V
- Canal de temperatura: +10 mV a +4 V
- Canal de pressão: -100 mV a +100 mV

A janela de **Range**, no lado direito da tensão do **Current channel**, indica um dos quatro intervalos do dispositivo: 0 (menos sensível) a 3 (mais sensível).

10.6 Visualização de medições

Troubleshooting, **Measurements View** confirma, no seu monitor de PC, aquilo que o seu dispositivo devia exibir no LCD para concentração de gás e temperatura da amostra. Seleccione **Cancel** para sair deste ecrã.

Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave op pagina 112
2 Specificaties op pagina 112
3 Online gebruikershandleiding op pagina 113
4 Algemene informatie op pagina 113
5 Installatie op pagina 116
6 Gebruikersinterface op pagina 121
7 Configuratie-opties op pagina 126
8 Kalibratie op pagina 129
9 Onderhoud op pagina 132
10 Probleemoplossing op pagina 132

Hoofdstuk 1 Inhoudsopgave

Specificaties op pagina 112
Algemene informatie op pagina 113
Installatie op pagina 116
Gebruikersinterface op pagina 121
Configuratie-opties op pagina 126
Kalibratie op pagina 129
Onderhoud op pagina 132
Probleemoplossing op pagina 132

Hoofdstuk 2 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.
Het product heeft alleen de vermelde goedkeuringen en de registraties, certificaten en verklaringen die officieel bij het product zijn geleverd. Het gebruik van dit product in een toepassing waarvoor het niet is toegelaten, wordt niet goedgekeurd door de fabrikant.

2.1 3650Ex-instrument

Specificatie	Gegevens
Voeding	Niet-oplaadbare lithiumbatterij model 32960
Autonomie vermogen	60 uur continu gebruik
Signaalafwijking	< 0,5% van meting tussen onderhoudsbeurten
Seriële uitgang (RS232)	Baudsnelheid: 9600; Stop bits: 1; Start bits: 0; Pariteit: geen;
Temperatuurcompensatiebereik	-5 tot 60°C
Bedrijfslimieten instrument	0 tot 45℃
Afmetingen (H x B x D)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Gewicht	2,4 kg
Bescherming behuizing	IP 65/NEMA 4
EMC-standaarden	EN 61326
EXPROOF-vereisten	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
ISO-certificering	ISO9001/EN29001

2.2 29122 Interfacekast

Specificatie	Gegevens
Voeding	120Vac 50/60Hz (Model 29122.A)
	230Vac 50/60Hz (Model 29122.B)

Specificatie	Gegevens
Energieverbruik	11VA (Model 29122.A)
	7VA (Model 29122.B)
Zekering	Max stroom 250mA (Model 29122.A)
	Max stroom 100mA (Model 29122.B)
Bedrijfslimieten instrument	0 tot 45℃
Afmetingen (H x B x D)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Gewicht	0.65 kg
Bescherming behuizing	IP20
Behuizingsmateriaal	ABS FR (V0)
EMC-richtlijn	EN 61326-1
LVD-richtlijn	EN61010-1

2.3 Gas- en weergaveopties van de analyser

Model instrument	Gemeten gas	Weergave-eenheden	Maximale weergaveresolutie
3650EX/111	Zuurstof	ppm/ppb (vloeibaar)	1 ppb
3650EX/112	Zuurstof	%/ppm (gasvormig)	1 ppm
3650EX/113	Zuurstof	ppm (vloeibaar)	0,001 ppm
		% (gasvormig)	0,001 %
3650EX/114	Zuurstof	kPa/Pa (gasvormig)	1 Pa
3650EX/115	Zuurstof	bar/mbar (gasvormig)	1 mbar
3650EX/211	Waterstof	ppm/ppb (vloeibaar)	0.01 ppb
3650EX/212	Waterstof	%/ppm (gasvormig)	0,01 ppm

Hoofdstuk 3 Online gebruikershandleiding

Deze basisgebruikershandleiding bevat minder informatie dan de gebruikershandleiding, die beschikbaar is op de website van de fabrikant.

Hoofdstuk 4 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.

4.1 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.

Controleer voor gebruik of het instrument niet beschadigd is. Het instrument mag op geen andere wijze gebruikt worden dan als in deze handleiding beschreven.

4.2 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.

4.3 Interfacekast (model 29122)

⚠ WAARSCHUWING

Explosiegevaar. Gebruik de interfacekast 29122 alleen in een veilig gebied en nooit in een explosieve omgeving.

⚠ WAARSCHUWING

De interfacekast mag alleen worden aangesloten op een geaard stopcontact.

⚠ WAARSCHUWING

In overeenstemming met de veiligheidsnormen, moet het mogelijk zijn om de externe stroomvoorziening van de interfacekast in de onmiddellijke omgeving te verbreken.

⚠ WAARSCHUWING

Elk onderhoud aan de interfacekast mag uitsluitend worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel dat bevoegd is om werkzaamheden aan elektrische apparatuur uit te voeren, in overeenstemming met de geldende plaatselijke wetten.

⚠ WAARSCHUWING

Koppel de interfacekast van de stroomvoorziening los alvorens onderhoudswerkzaamheden (inclusief het wijzigen van zekeringen) uit te voeren.

⚠ WAARSCHUWING

Elektrisch gevaar en brandgevaar. Gebruik alleen de meegeleverde stroomkabel. Alleen gekwalificeerde experts mogen de taken uitvoeren die in het gedeelte over installatie van deze handleiding staan; men moet zich hierbij houden aan alle plaatselijk geldende veiligheidsregels.

⚠ WAARSCHUWING

Verwisselbare stroomkabels mogen niet vervangen worden door exemplaren met een onjuiste spanning.

4.4 Waarschuwingslabels

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 geeft aan dat er een risico op een elektrische schok en/of elektrocutie bestaat.
	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.
	Als dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het product alleen gebruikt mag worden in het veilige gebied en **nooit** in het explosieve gebied.

4.5 Intrinsieke veiligheid

De analysers voor gasmeting 3650Ex van de Orbisphere-serie hebben een certificaat van intrinsieke veiligheid van:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Frankrijk.

Opmerking: *LCIE is een aangemelde instantie, nummer 0081, conform de Europese ATEX-richtlijn.*

Het LCIE verklaart dat het elektrische apparaat voldoet aan de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen: EN 60079-0, EN 60079-11.

Deze instrumenten hebben het certificaat Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga onder EU-typeonderzoekcertificaatnummer LCIE 03 ATEX 6003 X

Tabel 1 ATEX-certificatie

Categorie	Beschrijving
Ex II 1 G	ATEX-markering: Apparaat met permanente aanwezigheid van explosief gas.
Ex	Explosiebestendig apparaat gemaakt volgens de onderstaande Europese normen:
ia	Beveiligingstype: De hoogste categorie, gebaseerd op een veiligheidsfactor van 1,5 op twee fouten. Geen combinatie van twee fouten in de 3650Ex kan een vonk produceren of verhitting, die ontvlamming van een explosieve omgeving veroorzaakt.
IIC	Gasgroep: Komt overeen met de meest ontvlambare gassen, inclusief waterstof.
T4	Temperatuurklasse: Maximale oppervlaktetemperatuur van 135º C.
Ga	Materieelbeschermingsniveau.

4.5.1 Speciale gebruiksvoorwaarden

Gebruik alleen niet-oplaadbare batterijen van het type LS 26500 SAFT. Batterijen mogen worden vervangen in explosiegevaarlijke omgevingen.

Het gebruik van externe voedingsingangen is niet toegestaan in een gevaarlijke omgeving. De externe koppeling wordt uitgerust met spanningsbegrenzing wanneer deze wordt gebruikt in een ongevaarlijke omgeving.

De behuizing van de kast bevat meer dan 15 % aluminium. Deze moet zodanig worden gemonteerd dat er geen risico op vonken bestaat, veroorzaakt door wrijving of stoten.

De gebruiker zal alle nodige handelingen verrichten om elektrostatische ontlading op toegankelijke metalen en niet-metalen onderdelen van de behuizing te voorkomen.

4.5.2 De Orbisphere 3650EX verzenden voor reparatie

Belangrijke informatie

Er gelden speciale regels voor het transport van het Orbisphere 3650EX draagbaar zuurstofinstrument. Het instrument bevat een speciale lithium-batterij, die volgens de huidige transportregels die zijn opgesteld door ADR, IMDG of IATA[1] is geclassificeerd als gevaarlijk goed voor alle soorten van transport en onderhevig is aan de speciale wetgeving omtrent gevaarlijke goederen.

Om het apparaat te verzenden voor reparatie of onderhoud, **dient u ervoor te zorgen dat de lithium-batterij uit het instrument wordt verwijderd**. Verzend de batterij niet. Zie Batterijen op pagina 119 voor het verwijderen van de batterij.

Verwijder de batterij om overtredingen te voorkomen bij het transport van gevaarlijke goederen in de transportketen.

Hoofdstuk 5 Installatie

⚠ WAARSCHUWING

Elektrisch gevaar en brandgevaar. Gebruik alleen de meegeleverde stroomkabel. Alleen gekwalificeerde experts mogen de taken uitvoeren die in het gedeelte over installatie van deze handleiding staan; men moet zich hierbij houden aan alle plaatselijk geldende veiligheidsregels.

⚠ WAARSCHUWING

Ex Dit instrument wordt gevoed door een speciale niet-oplaadbare, explosiebestendige lithiumbatterij (model 32960).

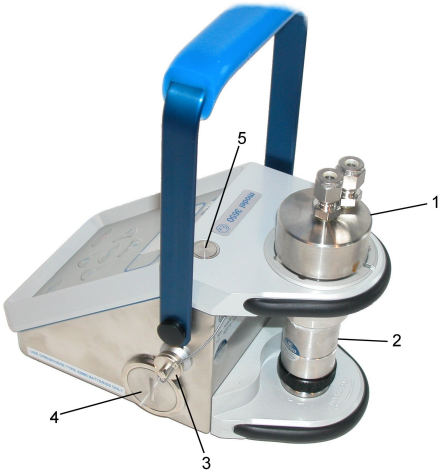
[1] ADR is de Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg. IMDG is de internationale code voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over zee. IATA staat voor International Air Transport Association.

⚠ WAARSCHUWING
De batterij mag geplaatst of vervangen worden in het gevaarlijke gebied.

⚠ WAARSCHUWING
Voorkom kortsluiting in de batterij.

⚠ WAARSCHUWING
Het instrument kan enkel in **een veilig gebied** aangesloten worden op een pc via de interfacekast (model 29122).

Afbeelding 1 Draagbare analysator van type 3650Ex



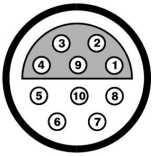
1 Doorstroomkamer	**3** RS-232-poort	**5** Drukventiel barometrische druksensor
2 EC-sensor	**4** Batterijklepje	

De intrinsiek veilige, draagbare analyser van de 3650Ex-serie is een zelfstandig instrument, geconfigureerd voor het meten van zuurstof- en waterstofgasconcentraties met behulp van elektrochemische (EC-) sensoren in een gevaarlijk gebied in vloeibare of gasvormige monsters.

Het instrument is draagbaar en moet op een geschikte plek bij het te analyseren monster geplaatst worden.

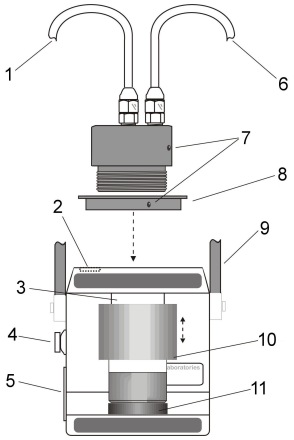
5.1 De sensor monteren

De elektrochemische (EC-) sensor wordt aangesloten op het instrument via een 10-pins LEMO-connector. Een opsluitmoer houdt de sensor op zijn plaats. Over het algemeen is de sensor bij levering reeds geïnstalleerd in het instrument. Is dit niet het geval, raadpleeg dan voor de complete installatie-instructies de bij het instrument bijgeleverde **Sensorhandleiding**.

Aansluiting	Sensorsignaal	LEMO-10-pins
	Beschermingsringelektrode	Pin 1
	Niet gebruikt	Pin 2
	Temperatuurmeting	Pin 3
	Tellerelektrode	Pin 4
	Niet gebruikt	Pin 5
	Temperatuurmeting	Pin 6
	Niet gebruikt	Pin 7
	Niet gebruikt	Pin 8
	Werkelektrode	Pin 9
	Niet gebruikt	Pin 10

5.2 Plaatsen doorstroomkamer

Afbeelding 2 3650Ex (achterkant) met doorstroomkamer 32007E



1 Inlaat	**5** Batterijklepje	**9** Uittrekbare draaghendel
2 Drukventielschakelaar barometrische drukSensor	**6** Uitlaat	**10** Sensorkraag
3 Sensor	**7** Geleidepinnen	**11** Sensoropsluitmoer
4 RS-232-bus en dop	**8** Verloopring	

De doorstroomkamer model 32007E trekt het vloeistof- of gasmonster langs de EC-sensor. De kamer wordt aan de sensor bevestigd met een draadring en wordt vervolgens vastgezet op de sensor met twee O-ringen.

De inlaat in het midden en de uitlaat aan de rand van de doorstroomkamer gebruiken leidingen van transparant plastic met een diameter van ¼ inch of 6 mm. Sluit deze aan met knelkoppelingen op respectievelijk de monsterbron en de afvoer.

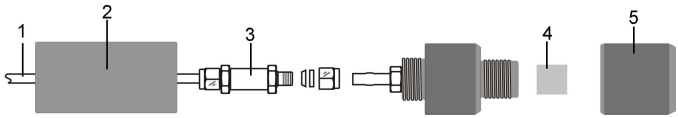
Mogelijkerwijs heeft u ook een monsterleidingsadapter model 32051 ontvangen om de inlaatleiding van de doorstroomkamer te bevestigen aan het monsterafnamepunt.

5.3 Monsterleidingsadapter (optioneel)

U kunt een monsterleidingsadapter model 32051A bevestigen aan de inlaatleiding van de doorstroomkamer. Deze adapter wordt vervolgens bevestigd aan een roestvrijstalen of flexibele 6 mm- of ¼ inch-leiding met behulp van de rubberen pakking model 32813 (of, bij een 8 mm-leiding, de rubberen pakking model 32814).

De spanring zorgt voor een knelkoppeling op de monsterleiding.

Afbeelding 3 Monsterleidingsadapter



1 Inlaatleiding	**3** Controleventiel	**5** Spanring
2 Deksel	**4** Rubberen pakking (2 bijgeleverd)	

5.4 Installatie van het pc-programma WinLog97

Installeer programma WinLog97 op de pc door de bijbehorende cd in uw pc te plaatsen en het installatieprogramma op te starten. Volg de instructies op het scherm. Als de installatie voltooid is, Wordt Een nieuwe Windows-programmagroep met de naam **Orbisphere** aangemaakt met de software en de hulpbestanden.

5.5 Aansluitingen

5.5.1 Batterijen

Het instrument is ontworpen om op batterijvoeding te werken.

⚠ WAARSCHUWING

Alleen het model 32960 niet-oplaadbare explosiebestendige lithiumbatterij kan worden gebruikt met dit instrument.

Installeer de explosiebestendige lithiumbatterij door eerst het batterijklepje aan de rechterkant van het instrument (zie Afbeelding 1 on pagina 21) met een muntje of platte schroevendraaier los te schroeven. Plaats vervolgens de batterij in de lengte, de plus eerst, en zet het klepje terug.

De voedingscapaciteit van het instrument is ongeveer 60 uur met een nieuwe batterij. Als de batterij leegraakt, dan verschijnt de waarschuwing **LO BAT** in de linkerbovenhoek van het LCD-display van het instrument.

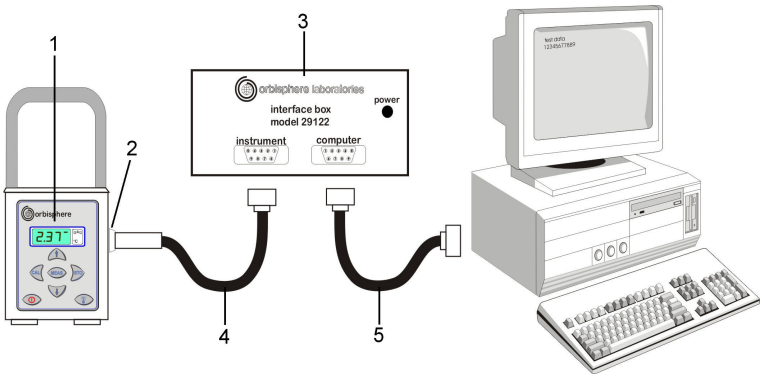
5.5.2 Aansluiting van het instrument 3650Ex op een pc

⚠ WAARSCHUWING

Explosiegevaar. Gebruik de interfacekast 29122 alleen in een veilig gebied en **nooit** in een explosieve omgeving.

De interfacekast gebruikt 115 VAC of 230 VAC. Controleer of de spanning klopt voor u aansluit op de voeding. Er brandt een groene voedingsindicator als de kast op de voedingsbron aangesloten is.

Afbeelding 4 Aansluiting van het instrument op een pc



1 Instrument model 3650EX	**3** Interfacekast model 29122	**5** Kabel, model 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Kabel, model 32511	

Om het instrument 3650Ex aan te sluiten op uw pc (personal computer) zoals weergegeven in Afbeelding 4 moet u de interfacekast model 29122 gebruiken. Dit apparaat zet digitale TTL-signalen van het instrument om in RS-232-compatibele signalen.

⚠ WAARSCHUWING

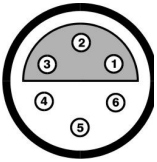
Deze aansluiting mag enkel in **een veilig gebied** uitgevoerd worden.

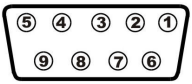
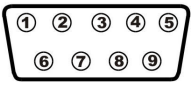
Bij de interfacekast model 29122 zijn twee kabels bijgeleverd:

- Een kabel model 32511 voor het verbinden van de LEMO-6-connector van het instrument 3650EX en de interfacekast.
- Een kabel model 32538 voor het verbinden van de interfacekast en de pc.

De aansluitingen dienen uitgevoerd te worden zoals aangegeven in Afbeelding 4.

Opmerking: *Als de interfacekast aangesloten is op het instrument 3650Ex, wordt tegelijk het instrument gevoed en wordt de interne batterij uitgeschakeld.*

Aansluiting	Pseudo-RS232-signaal	LEMO-6-pins
	Verstuurde gegevens (TTL-TXD)	Pin 1
	Ontvangen gegevens (TTL-RXD)	Pin 2
	Niet gebruikt	Pin 3
	Niet gebruikt	Pin 4
	Externe spanningstoevoer (bij gebruik met het interface model 29122, **enkel** in veilig gebied)	Pin 5
	Massa	Pin 6

	Interfacekast naar instrument 9-pins vrouwelijke connector	Interfacekast naar pc 9-pins mannelijke connector
		
Pin 2	Verstuurde TTL-gegevens (TXD)	Verstuurde RS-232-gegevens (TXD)
Pin 3	Ontvangen TTL-gegevens (RXD)	Ontvangen RS-232-gegevens (RXD)
Pin 5	Voeding (V+)	Massa
Pin 9	Massa	Niet gebruikt
Andere niet gebruikte pinnen		

Opmerking: *Als u een adapter gebruikt voor het verbinden met de pc, controleer dan of deze hiervoor geschikt is en de negen pinnen dus allemaal bruikbaar zijn. Bepaalde 25-tot-9-pinsadapters worden geleverd voor specifieke toepassingen, zoals een muis, en dan zijn misschien alleen bepaalde pinnen bruikbaar.*

5.6 Checklist installatie

5.6.1 Instellen van de klok van het instrument

Als u het instrument gebruikt om metingen op te slaan om naar een pc te downloaden, moet u de datum- en tijdsinstellingen van de interne klok van het instrument controleren, zoals beschreven in Klokinstellingen op pagina 132.

5.6.2 Elektrochemische sensor

Voor u begint met de metingen, moet u voor GA2800 ATEX-sensoren de voorbereidingsprocedure uitvoeren zoals beschreven in de **GA2x00-sensorhandleiding.** Voor andere ATEX-sensoren voert u de onderhoudsprocedure uit zoals beschreven in de **EC-sensorhandleiding**.

5.6.3 Doorstroomkamer

De inlaat en uitlaat van de doorstroomkamer model 32007E mogen niet gehinderd worden. Deze wordt gemonteerd met behulp van de ring van de sensor, zoals weergegeven in Afbeelding 2 op pagina 118. Een geleidepin op het oppervlak van de doorstroomkamer voorkomt draaien tijdens het gebruik.

Zorg ervoor dat, bij overschakelen van vloeistof- op gasmonsters, het sensormembraan droog is. Let erop dat het gas uit de uitgang van de doorstroomkamer (in modus gasvormig) bij atmosferische druk vrijkomt en dat deze constant is.

5.7 Opbergen na gebruik

Aan het einde van de werkdag, maak de buitenkant van het instrument en interfacekast (indien gebruikt) schoon met een vochtige doek. Spoel de doorstroomkamer met schoon water om verstopping van de doorgangen te voorkomen. Voor een volgend gebruik, kunt u desgewenst de voorconditionering van de sensor herhalen (zie Voorconditioneren van sensoren op pagina 123).

Als u verwacht dat u de sensor langer dan een paar maanden niet zult gebruiken, dan moet u de sensor schoonmaken zoals beschreven in de **Sensorhandleiding** en de sensor vervolgens opbergen op een droge plek met de kalibratiedop erop ter bescherming.

Hoofdstuk 6 Gebruikersinterface

6.1 Toetsenpaneel en functietoetsen

Op de voorkant van het instrument bevindt zich een driecijferig lcd-display. Het lcd-display heeft een markeerstreepje aan de rechterkant om onderscheid te maken tussen de weergave van gasconcentraties en temperaturen. Dit markeerstreepje geeft ook de weergegeven meeteenheid aan

(ppm, ppb, % enz.) afhankelijk van het instrumentmodel. Rechts van het lcd-display staan de meeteenheden zoals aangebracht in de fabriek voor uw toepassing.

Naast de bedieningstoetsen op de voorkant, heeft het instrument ook een drukventielschakelaar aan de bovenkant om de atmosferische druk aan te passen bij sensorkalibratie of voor gasmonstermetingen in percentages. Op het toetsenbord bevinden zich de volgende druktoetsen:

	Aan/uit-schakelaar. Schakelt het instrument in en uit. Het instrument start op in meetmodus.
	Schakelt het instrument naar meetmodus
	Kalibreert de analysator met een referentiemonster. Deze toets kan uitgeschakeld worden via het pc-programma WinLog97.
	Slaat een meetwaarde in het geheugen op.
	Schakelt ongeveer drie minuten lang de achtergrondverlichting van het display in.
 	Schakelt in de meetmodus tussen de weergave van de gemeten gasconcentratie en temperatuur, gaat naar het volgende of vorige opslagnummer tijdens opslaan of bekijken van het geheugen of stelt een kalibratiewaarde in bij het kalibreren.

Druk, om de analysator in te schakelen, op toets **POWER** op het toetsenbord (links onderaan het toetsenbord). Als u het apparaat inschakelt, geeft het instrument kort het modelnummer weer en start vervolgens de meetmodus op. Andere instrumentfuncties worden beschikbaar door op één van deze toetsen te drukken terwijl het instrument ingeschakeld wordt:

	Sensorkalibratie - zie Sensorkalibratie op pagina 130
	Automatische verzamelen van gegevens starten - zie Automatisch verzamelen van gegevens op pagina 123
	Bekijken van het opslaggeheugen starten - zie Opgeslagen metingen bekijken op pagina 124
	Informatie over identificatie programma weergeven

6.2 Metingen uitvoeren

Als het systeem eenmaal gekalibreerd is, kunt u starten met het uitvoeren van metingen. Sluit de inlaat aan de bovenkant aan om uw monster binnen te laten; dit gebeurt normaal gezien door het aansluiten op een monsterventiel. De monsterstroom kan bijgesteld worden door de roestvrijstalen knop bovenop de doorstroomkamer in te stellen.

Minimumstroomsnelheden, meetlimieten en reactietijden voor de verschillende beschikbare membranen worden weergegeven in de bijbehorende **Sensorhandleiding**.

Om te schakelen tussen gasmeting en temperatuurmeting, drukt u op de toetsen **Pijltje omhoog/omlaag**.

Druk op toets **Backlight** (achtergrondverlichting) om gedurende ongeveer drie minuten de achtergrondverlichting van het display in te schakelen.

Opmerking: *Voor metingen van gasmonsters in percentages (%) moet u de drukventielschakelaar voor de barometische druk aan de bovenkant van het instrument af en toe openen, om de druk binnenin het instrument aan te passen aan de barometrische druk.*

6.3 Voorconditioneren van sensoren

U verkrijgt een sneller en nauwkeuriger eerste resultaat als u de sensor voorconditioneert voordat u metingen uitvoert. Indien gewenst kunt u, afhankelijk van de gebruiksfrequentie, voor elke serie metingen voorconditioneren.

Om voor te conditioneren wordt de doorstroomkamer aangesloten op een geschikte bron voor bemonstering bij of onder het verachte niveau O_2. Als de metingen plaatsvinden in koolzuurhoudende monsters, conditioneer dan voor met koolzuurhoudend water. Open het monsterventiel op de doorstroomkamer, net genoeg voor een druppel. Schakel vervolgens het instrument in en bekijk het lcd-display. U ziet de waarden dalen.

Als gemeten wordt in het 0,1 ppm-bereik, is slechts een korte tijd nodig voor het display om tot dit niveau te dalen; bij ppb-niveaumetingen kan het echter nodig zijn dat de sensor een half uur of langer blootgesteld blijft aan het monster. Door ervaring kunt u uw eigen vereisten vaststellen.

Als het lcd-display het verwachte niveau O_2 weergeeft, sluit het monster dan af. De sensor is nu voorgeconditioneerd en klaar voor gebruik.

6.4 Opslaan van metingen in het instrument

Het instrument slaat tot 500 gasmeetwaarden op, genummerd 0 tot 499, met daarbij de datum en het tijdstip van elke meting. U kunt kiezen of u deze informatie handmatig of automatisch verzamelt, zoals hieronder beschreven.

Voor u metingen opslaat, moet u de datum- en tijdsinstelling van de interne klok van het instrument controleren, zoals beschreven in Klokinstellingen op pagina 132.

6.4.1 Automatisch verzamelen van gegevens

Opmerking: *Wanneer het instrument gebruikt wordt om automatisch meetgegevens op te slaan, zijn alle toetsen behalve toets **POWER** (vermogen), uitgeschakeld. Als er genoeg tijd verstrijkt om alle 500 waarden op te slaan, keert het instrument terug naar de normale meetmodus en worden de toetsen opnieuw ingeschakeld.*

Voor er begonnen wordt met het automatisch opslaan van de metingen, moet eerst het gewenste bemonsteringstempo gekozen worden in menu **Sampling Rate** (bemonsteringstempo) in programma WinLog97 (raadpleeg Automatisch verzamelen van gegevens - instellen van de intervallen voor bemonstering op pagina 128).

1. Schakel het instrument **OFF** (uit) (door op toets **POWER** (vermogen) te drukken).
2. Houd vervolgens toets **STO** ingedrukt terwijl het instrument opnieuw **ON** (aan) gezet wordt. In het lcd-display verschijnt gedurende ongeveer één seconde bericht **STO**.
3. Normale gasconcentratiemetingen worden gedurende ongeveer twee minuten weergegeven.
4. Na twee minuten geeft het instrument het monsternummer weer (te beginnen bij **000**), daarna de gasconcentratiemeetwaarde, gevolgd door **[---]** om aan te geven dat de meting opgeslagen wordt.

5. Deze opslagroutine wordt automatisch herhaald, met de frequentie die ingesteld is in menu Sampling Rate in WinLog97. Waarden worden in volgorde opgeslagen in monsternummers **000** t/m **499**.

   Opmerking: *Als eerder opgeslagen waarden niet gewist zijn, worden de oudere waarden automatisch overschreven als er opgeslagen wordt.*

6. Om het automatisch opslaan te beëindigen, wordt het instrument **UIT** gezet (door op de aan/uit-toets **POWER** te drukken) terwijl het instrument in de normale meetmodus staat en niet terwijl het bezig is met automatisch opslaan van gegevens.
7. Door het instrument opnieuw **ON** (aan) te zetten zonder toets **STO** ingedrukt te houden, keert het instrument terug naar de meetmodus.

   Opmerking: *Als het automatisch opslaan van gegevens per ongeluk onderbroken wordt door het uitschakelen van het instrument terwijl het bezig is met het opslaan van een waarde en er wordt vervolgens geprobeerd de opgeslagen waarden te downloaden met programma WinLog97, dan volgt een* ***Checksum Error*** *(fout controlesom) en kunnen de meetgegevens niet bekeken worden. Als dit gebeurt, ga dan terug naar het instrument en neem handmatig één extra waarde op (zoals beschreven in* Handmatig verzamelen van gegevens *op pagina 124*). U kunt dan uw oorspronkelijke set waarden downloaden naar uw pc.*

6.4.2 Handmatig verzamelen van gegevens

Opmerking: *U kunt gegevens niet handmatig opslaan als het instrument al ingesteld is op automatisch opslaan van de gegevens.*

1. Druk voor de eerste meting die opgeslagen moet worden eenmaal op toets **STO** om het monsternummer weer te geven. Het standaardmonsternummer is 000 (de eerste keer) of 1 hoger dan de laatst gebruikte geheugenpositie waar gegevens opgeslagen zijn.
2. U kunt dit nummer hoger of lager instellen door binnen drie seconden op de toetsen **Pijltje omhoog/omlaag** te drukken.
3. Mocht u beslissen om deze meting niet op te slaan, wacht dan vijf seconden en het display keert terug naar de meetmodus. Het is ook mogelijk de routine te beëindigen door op toets **MEAS** te drukken.
4. Druk binnen vijf seconden na de eerste keer nogmaals op toets **STO**. Het instrument geeft kort bericht **[---]** weer, gevolgd door de gasconcentratiemeetwaarde gedurende ongeveer drie seconden
5. Bericht **[---]** wordt weergegeven terwijl de meetwaarde opgeslagen wordt
6. Herhaal de bovenstaande stappen om nog meer metingen op te slaan.

   Als u de eerste meting opgeslagen heeft als monster **001**, neemt het instrument automatisch de volgende opslagpositie en noemt het monster **002**. U kunt dit nummer hoger of lager instellen door op de toetsen **Pijltje omhoog/omlaag** te drukken. Als u eenzelfde monsternummer neemt als van een eerder opgeslagen meetwaarde, dan overschrijft de nieuwe meetwaarde de eerder opgeslagen waarde.

6.4.3 Opgeslagen metingen bekijken

1. Schakel het instrument **UIT** (door op knop **POWER** te drukken).
2. Houd toets **Pijltje omhoog** ingedrukt terwijl het instrument opnieuw **AAN** gezet wordt. In het lcd-display verschijnt een monsterpositienummer.
3. Blader door de genummerde monsterposities van alle opgeslagen waarden met de toetsen **Pijltje omhoog** en **Pijltje omlaag**.
4. Druk op toets **STO** om de huidige gasconcentratiemeetwaarde van een bepaald monsternummer te bekijken. In het lcd-display verschijnt nu de opgeslagen waarde van dat monsternummer.
5. Druk een tweede maal op toets **STO** om terug te keren naar de weergave van de volgende genummerde positie, om door te gaan met bladeren of een andere opgeslagen waarde te bekijken.
6. Om terug te keren naar de meetmodus, zet u het instrument **uit** en vervolgens weer **aan** zonder dat er een andere toetsen ingedrukt worden.

6.5 Opslaan en opvragen van metingen op de pc

Als u metingen uitgevoerd heeft en ze in het instrument opgeslagen heeft, dan bent u klaar om ze over te zetten naar WinLog97 om ze te bekijken, te kopiëren, te bewaren of af te drukken. Raadpleeg ook Configuratie-opties op pagina 126 voor meer informatie over het programma WinLog97.

6.5.1 Downloaden van opgeslagen waarden

Om de opgeslagen resultaten te downloaden van het instrument naar de pc, kiest u in menu **Logger** voor opdracht **Download Data** (gegevens downloaden).

Venster **Download** (downloaden) geeft een weergave van de in het instrument opgeslagen metingen. In het venster staan vijf kolommen met gegevens:

- Monsterafname (referentienummer van de monsterafname).
- Gas (concentratie van het gemeten gas)
- Datum (datum van de meting)
- Tijd (tijdstip van de meting)
- Beschrijving van het monster

De beschrijvingen kunnen gewijzigd worden voor uw toepassingen volgens de onderstaande procedures.

6.5.2 De beschrijving van de monsterposities wijzigen

Voor hulp bij het identificeren van de verschillende monsterposities die door het instrument opgeslagen worden, kan opdracht **Sampling Point Description** (beschrijving monsterpositie) gekozen worden in menu **Logger** om het dialoogvenster te openen.

De meetwaarden in de posities 0 tot 499 (herkenbaar aan Text 0, Text 1... enz.) kunnen elke gewenste beschrijving krijgen. Dubbelklik op een specifieke positie (of klik op **Modify** (aanpassen)) en geef daarna een beschrijving in het vak in. Kies **OK** wanneer de beschrijving ingevoerd is.

Wanneer het vak gesloten wordt met opdracht **Close** (sluiten), worden de wijzigingen opgeslagen en zullen deze in kolom **Sample Description** (beschrijving monster) verschijnen voor de **next** (volgende) gedownloade lijst. Deze beschrijvingen kunnen later opnieuw gewijzigd worden als de behoeften veranderen.

6.5.3 Kopiëren van waarden

Om de resultaten te kopiëren naar het **klembord van Windows**, zodat de gegevens in een spreadsheet-, tekstverwerkings- of een ander programma dat tekstinformatie in tabelvorm accepteert geplakt kunnen worden, kiest u in menu **Export** (exporteren) voor opdracht **Clipboard** (klembord).

6.5.4 Bewaren van waarden

Om deze lijst met metingen te bewaren als tekstbestand (**.txt**), dat kan worden opgeroepen door WinLog97 of geïmporteerd kan worden als bestand in andere Windows-programma's, kiest u in menu **File** (bestand) opdracht **Save as** (opslaan als). Er verschijnt een dialoogvenster met een veld om een naam van acht letters in te vullen (het programma voegt automatisch een extensie **.txt** aan deze bestanden toe). Als u eerder bestanden opgeslagen heeft, dan verschijnt ook een uitgegrijsde lijst met deze namen. Zoals altijd bij Windows-programma's, kunnen de vakken **Directories** (mappen) en **Drives** (stations) gebruikt worden om andere bewaarlocaties op te geven. U kunt de schijf en de directory ook zelf ingeven bij het opslaan van het bestand.

6.5.5 Afdrukken van waarden

Om deze lijst van metingen in tabelformaat te plaatsen en naar de Windows-printer te verzenden, kiest u in menu **File** (bestand) voor opdracht **Print** (afdrukken). Het programma vraagt u een **Title** (titel) en **Author** (auteur) op te geven. De **Date** (datum) is vastgelegd door uw besturingssysteem. Deze informatie wordt toegevoegd op elke pagina van de afgedrukte lijst.

6.5.6 Opgeslagen waarden wissen

Kies in menu **Logger** voor opdracht **Clear Data** (gegevens wissen) om alle in het instrument opgeslagen waarden te wissen vanuit WinLog97. Aangezien hierdoor het opslaggeheugen van het instrument gewist wordt, verschijnt eerst een waarschuwing. Kies **OK** om het volgende dialoogvenster ter bevestiging van het wissen te openen. Kies **Clear** (wissen) om het wissen van het

geheugen te starten. Er verschijnt een bericht **Reset should be completed** (reset zou afgerond moeten zijn) in dit venster wanneer de taak afgerond is.

Opmerking: *Hetzelfde resultaat verkrijgt u zonder handelingen, als u de analysator een oude set opgeslagen waarden laat overschrijven door nieuwe.*

6.6 Real-time monitoring van de metingen

Het is mogelijk een bepaalde monsterpositie te analyseren via menu **Monitoring** van WinLog97. Om deze Monitoring-grafiek te gebruiken, moet het instrument aangesloten zijn op uw pc. Kies **Monitoring** in het menu van WinLog97 om een grafiek te laten zien.

De Monitoring-grafiek geeft de gasconcentratie weer (blauw), de temperatuur (rood) en de druk (groen) wanneer het monster gemeten wordt door het instrument. De grafiek wordt rechtstreeks door de instrumentmetingen bijgewerkt met een frequentie die bepaald wordt door de ingestelde tijdschaal in veld **TIMEBASE** in de rechterbenedenhoek van de grafiek.

Klik op de aanwijzers voor op/neer van de **TIMEBASE** (tijdbasis) om de verdeling in de tijdschaal van de grafiek te wijzigen. Elke kolom op de basislijn (1, 2, ... 10) kan ingesteld worden om 30 seconden tot 2,5 uur weer te geven en biedt dus tussen 5 minuten en 25 uur continu weergegeven monsterafnames. De updatefrequentie van de grafiek wordt bepaald door de gekozen tijdschaal.

Tijdbasis	Updatefrequentie*	Max. aantal monstsers (10 kolommen)
30 seconden/kolom	5 seconden/monster	60
1 minuut/kolom	5 seconden/monster	120
10 minuten/kolom	5 seconden/monster	1,200
30 minuten/kolom	9 seconden/monster	2,000
1 uur/kolom	18 seconden/monster	2,000
2,5 uur/kolom	45 seconden/monster	2,000
*De updatefrequentie van deze grafiek staat los van de meetfrequentie (zie Automatisch verzamelen van gegevens - instellen van de intervallen voor bemonstering op pagina 128).		

Klik in vak **Continuous** (voortdurend) in de hoek rechtsonder, om het voortdurend maken van grafieken in of uit te schakelen. Als dit vakje aangevinkt is, dan schuift de grafiek continu door als kolom **10** bereikt is; de oudste monsterafnames verdwijnen aan de linkerkant van de grafiek. Als **Continuous** (voortdurend) niet aangevinkt is, stopt de grafiek met weergeven van nieuwe resultaten als kolom **10** bereikt is; alle daarna volgende metingen gaan verloren.

Klik op de aanwijzers voor op/neer voor elke meetvariabele (**GAS**, **TEMPERATURE** (temperatuur) en **PRESSURE** (druk)) aan de rechterkant van de grafiek om de schaal van die waarde in de grafiek te wijzigen. Het weergeven van elke meetvariabele kan in- of uitgeschakeld worden door voor de bijbehorende schakelaar **On** (aan) of **Off** (uit) te kiezen rechts van de grafiek.

Als uw metingen niet goed weergegeven worden in de grafiek, probeer dan een hogere of lagere waardeschaal of tijdbasis dan het weergegeven exemplaar. Stel deze schaalfactoren in **voordat** met monitoren begonnen wordt. De meest recente waarden voor **Gas**, **Temperature** (temperatuur) en **Pressure** (druk) worden ook voortdurend rechts onderin de grafiek getoond.

Gebruik de knoppen onder de grafiek om de realtime-monitoring te bedienen. Kies **Go** (gaan) om de grafiek te wissen en te beginnen met het weergeven van de real-time monitor, **Stop** om te stoppen met real-time monitoren en **Copy** (kopiëren) om de gegevens uit de grafiek als tekstinformatie naar het Klembord van Windows te kopiëren. Deze informatie kan van het klembord in elke Windows-toepassing geplakt worden, zoals een spreadsheet- of tekstverwerkingsprogramma. Kies als laatste voor **Close** (afsluiten) om venster Monitoring te sluiten.

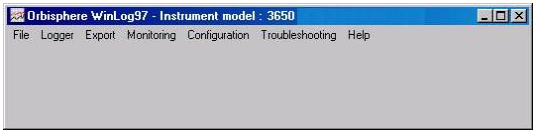
Hoofdstuk 7 Configuratie-opties

Het programma WinLog97 is een vast onderdeel van de analysator. In combinatie met Microsoft Windows® kunt in totaal 500 opgeslagen meetwaarden weergeven en analyseren. Het programma

beschikt ook over een speciale monitoring-functie, waarmee uw computer als grafiekrecorder kan dienen, en maakt een hardwaretest mogelijk om te controleren of het systeem goed functioneert.

7.1 Hoofdmenu

Als u het programma opstart, verschijnt het hoofdmenu, dat bij het openen automatisch gemaximaliseerd wordt en er als volgt uitziet:



- **File** (bestand) wordt gebruikt voor de gebruikelijke opdrachten voor bestandsbeheer in Windows.
- Menu **Logger** maakt het mogelijk meetwaarden van het instrument te downloaden, de monsterlijst die gebruikt kan worden voor het identificeren van monsterposities aan te passen, of de in het instrument opgeslagen waarden te wissen.
- Met **Export** (exporteren) kopieert u uw informatie naar het klembord van Windows, zodat u het rechtstreeks in andere Windows-programma's kunt plakken. Dit is met name handig wanneer u met spreadsheet-programma's werkt; de informatie kan echter ook in tekstverwerkingsprogramma's geplakt worden.
- Menu **Monitoring** creëert een lopende grafiek van realtime-metingen (raadpleeg Real-time monitoring van de metingen op pagina 126). Deze kan ook bewaard worden op het Windows-klembord.
- Menu **Configuration** (configuratie) toont hoe het systeem geconfigureerd is voor uw toepassing. U kunt de COM-poort van de pc, de sensormembraan, de frequentie voor het automatisch verzamelen van gegevens of het sensorkalibratietype wijzigen. U kunt ook toets **CAL** op het instrument uitschakelen of, voor kalibratie met een spangas, het spangaspercentage opgeven.
- Menu **Troubleshooting** (probleemoplossing) bevat een serie testen en maakt het mogelijk de klok in te stellen of een routine voor barometrische drukkalibratie in te stellen.
- Menu **Help** biedt toegang tot het hulpbestand en maakt het identificeren van het WinLog97-programma mogelijk.

7.2 Aansluiting van het instrument op een pc

Raadpleeg voor de hardwareaansluiting van het instrument op een pc Aansluiting van het instrument 3650Ex op een pc op pagina 119. In menu **Configuration** (configuratie), **Serial port** (seriële poort) kan één van vier seriële communicatiepoorten gekozen worden.

Meestal wordt **COM1** gebruikt voor een muis, dus probeer eerst **COM2**. Het kan zijn dat u een apart installatieprogramma, dat bij uw pc geleverd is, nodig heeft om deze poort te activeren. Klik op **OK** om de geselecteerde poort te activeren. Als de hier door u geselecteerde poort geschikt is, dan keert programma WinLog97 terug naar het hoofdmenu. Zo niet, dan verschijnt een bericht **RS232 errors** (RS-232-fouten) met het advies een andere poort te selecteren.

7.3 De instrumentconfiguratie controleren

Om te controleren of de analysator naar verwachting geconfigureerd is, kiest u opdracht **Configuration** (configuratie), **Configuration view** (configuratieweergave).

U kunt met behulp van programma WinLog97 een aantal van deze instellingen wijzigen. De instellingen die gewijzigd kunnen worden en de bijbehorende informatie staan in het volgende gedeelte, **Configuring the instrument** (het instrument configureren). Mocht u echter onverwachte items op uw scherm zien, die u niet kunt corrigeren, neem dan contact op met uw vertegenwoordiger van Hach Lange.

7.4 Configureren van het instrument

De analysator kan helemaal geconfigureerd worden voor uw toepassing met behulp van de volgende opdrachten in menu **Configuration** (configuratie). Om de configuratie te wijzigen, moet het instrument verbonden zijn met uw pc.

7.4.1 Automatisch verzamelen van gegevens - instellen van de intervallen voor bemonstering

Het instrument kan als los apparaat voor het verzamelen van gegevens gebruikt worden, waarbij het automatisch gasmetingen met datum en tijd registreert en tot 500 van die waarden opslaat. Wanneer in programma WinLog97 gekozen wordt voor menu **Configuration** (configuratie), **Sampling Rate** (bemonsteringstempo) is het mogelijk tijdsintervallen (verwervingstempo) voor deze opslagmogelijkheid in te stellen.

Gebruik het schuifbalkje om een monsterafnamefrequentie weer te geven en te kiezen, van 15 seconden tot 1 uur. De gekozen frequentie verschijnt in veld **Acquisition rate** (verwervingsfrequentie). Klik op **OK** om dit tempo op te slaan Als uw keuze eenmaal gemaakt is, kan het instrument los van WinLog97 gebruikt worden voor het verzamelen van gegevens, zoals beschreven in Automatisch verzamelen van gegevens op pagina 123.

Opmerking: *De 'Acquisition rate' die in dit menu ingesteld wordt, staat los van de frequentie voor het bijwerken van de Monitoring-grafiek beschreven in* Real-time monitoring van de metingen *op pagina 126*. *Het menu Sampling Rate is enkel van toepassing bij automatisch verzamelen van gegevens, terwijl de de frequentie voor het bijwerken van de grafiek alleen gebruikt wordt voor het weergeven van de realtime-resultaten op de Monitoring-grafiek.*

7.4.2 Kiezen van het membraan

Het kan zijn dat u verschillende typen membranen moet gebruiken voor de verschillende toepassingen. Telkens als het membraan vervangen wordt, moet uiteraard opnieuw gekalibreerd worden (raadpleeg Sensorkalibratie op pagina 130). Denk ook om het wijzigen van de vereiste stroomsnelheid en reactietijd, die gespecificeerd staan in de bijbehorende Sensorhandleiding.

Om de analysator opnieuw te configureren, kiest u **Configuration** (configuratie), **Membrane** (membraan) om het venster met de beschikbare membraanmodellen te openen. Kies **OK** wanneer het gewenste membraan geselecteerd is.

7.4.3 Selecteren van het kalibratietype

7.4.3.1 Selecteren via de pc

U kunt opdracht **Configuration** (configuratie), **Calibration mode** (kalibratiemodus) gebruiken om te selecteren hoe de sensor gekalibreerd moet worden.

Opmerking: *Alleen de kalibratietypes die van toepassing zijn voor uw sensor kunnen geselecteerd worden. De andere worden uitgegrijsd.*

Kies **In Air** (in lucht) om kalibratie van de sensor in lucht toe te staan. Kies **In Line** (inline) om de sensor direct in de bemonsteringslijn te kalibreren, in een monster met bekende gasinhoud. Bij instrumentmodellen die gasmonsters meten, kunt u **In a Span Gas** (in een spangas) selecteren om te kalibreren. Kies **OK** wanneer de gewenste modus geselecteerd is.

7.4.3.2 Selecteren via het instrument

1. Schakel de stroom naar het instrument **UIT**
2. Schakel het instrument in door toets **CAL** ingedrukt te houden en vervolgens op toets **POWER** te drukken terwijl toets **CAL** nog steeds ingedrukt wordt
3. In het display van het instrument verschijnt **SPA** voor spangaskalibratie, **LI** voor In Line-kalibratie of **Air** voor kalibratie in lucht
4. Gebruik de toetsen **Pijltje omhoog/omlaag** om naar de gewenste modus te schakelen
5. Druk op toets **STO** om de geselecteerde modus in te stellen. In het display van het instrument wordt gedurende enkele seconden **STO** weergegeven, waarna het instrument terugkeert naar de meetmodus

7.4.4 Toets CAL van het instrument vergrendelen

U kunt menu **Configuration** (configuratie), **Calibration Key Status** (status kalibratietoets) gebruiken om te voorkomen dat de sensor per ongeluk opnieuw gekalibreerd wordt via het toetsenbord van het instrument.

Kies **Disabled** (uitgeschakeld) om toets **CAL** (kalibreren) op het toetsenbord uit te schakelen. Kies voor **Enabled** (ingeschakeld) om deze mogelijkheid te ontgrendelen. Kies **OK** wanneer de gewenste modus geselecteerd is.

7.4.5 Controleren van het sensorkalibratiebereik

Als kalibratie uitgevoerd wordt voor kalibratiemodi **In Air** of **In a Span Gas**, dan wordt de meetstroom van de sensor vergeleken met een ideale stroom voor het geselecteerde membraan om te bepalen of de kalibratie al dan niet voltooid moet worden. Menu **Configuration** (configuratie), **Calibration Range Checking** (controleren kalibratiebereik) kan gebruikt worden om het controleren van het kalibratiebereik van de sensor in het instrument in of uit te schakelen.

Kies **Disabled** (uitgeschakeld) om te kalibreren zonder de waarde van de meetstroom te controleren, binnen een bereik van 0% tot 999% van de ideale stroom.

Als **Enabled** (ingschakeld) ingesteld is, dan moet bij kalibratie de meetstroom tussen 25% en 175% van de ideale stroomwaarde liggen; als de waarde deze limieten overschrijdt, dan mislukt de kalibratie en wordt in het lcd-display van het instrument **Err** (fout) weergegeven. Kies **OK** wanneer de gewenste modus geselecteerd is.

Opmerking: *Het wordt aangeraden het controleren van het bereik in te schakelen. In bijzondere meetsituaties kan het nodig zijn het controleren van het bereik uit te schakelen. Neem echter contact op met een vertegenwoordiger van Hach Lange voor meer informatie voor u deze functie uitschakelt.*

7.4.6 Opgeven van een spangaswaarde

Wanneer de sensor in een spangas gekalibreerd wordt, gebruik dan menu **Configuration** (configuration), **Span Gas** (spangas) om de concentratie van het gas dat in het spangas gemeten moet worden op te geven. Voer het meetgaspercentage in het spangas in (bijv. 10,00%) en kies **OK**.

7.4.7 Dubbele functie (alleen voor model 3650/113)

7.4.7.1 Wijzigen via de pc

Gebruik menu **Configuration** (configuratie), **Dual use** (dubbel gebruik) om de meetfase (opgelost of gasvormig) te wijzigen voor de analysator met dubbele functie van model 3650/113. Kies **ppm (dissolved)** (ppm opgelost) om het instrument in te stellen voor metingen, opgelost in vloeistof, of **% (gaseous)** (% gasvormig) om het instrument in te stellen voor gasfasemetingen.

7.4.7.2 Wijzigen via het instrument

1. Schakel de stroom naar het instrument **UIT**
2. Schakel het instrument in door toets **pijltje omlaag** ingedrukt te houden en vervolgens op toets **POWER** te drukken terwijl toets **pijltje omlaag** nog steeds ingedrukt wordt
3. In het display van het instrument verschijnt eerst **USE**, gevolgd door **DIS** voor meting in opgeloste fase in vloeistoffen of **GAS** voor meting in gasfase
4. Gebruik de toetsen **Pijltje omhoog/omlaag** om naar de gewenste modus te schakelen
5. Druk op toets **STO** om de geselecteerde modus in te stellen. In het display van het instrument wordt gedurende enkele seconden **STO** weergegeven, waarna het instrument terugkeert naar de meetmodus

Hoofdstuk 8 Kalibratie

8.1 Drukkalibratie

Aangezien het instrument verzegeld is tegen vocht, moet u de drukventielschakelaar voor de barometrische druk bovenop het instrument openen zodat het instrument de atmosferische druk in evenwicht kan brengen en de barometrische druk nauwkeurig kan uitlezen. Dit dient bij elke kalibratie te gebeuren. Om het drukventiel te openen, wordt het gedurende vijf seconden ingedrukt gehouden en daarna losgelaten.

Als u over een nauwkeurige barometer beschikt, dan kunt u desgewenst de interne barometrische druksensor van het instrument kalibreren. Dit gebeurt via het pc-programma WinLog97. Kies **Troubleshooting** (probleemoplossing), **Pressure Calibration** (drukkalibratie) en er verschijnt een informatiebericht dat waarschuwt dat de huidige drukkalibratie van het instrument verloren zal gaan.

Kies **OK** om door te gaan. De kalibratieprocedure geeft vervolgens dialoogvenster **Pressure Calibration** (drukkalibratie) weer. Waarde **Measured Pressure** (gemeten druk) toont de huidige aflezing voor de instrumentdruk.

Voer de huidige atmosferische druk, in mbar, in invoervak **Calibration Pressure** (kalibratiedruk) in. Kies **Calibrate** (kalibreren) om het instrument te laten lezen en de **Measured Pressure** (gemeten druk) te laten weergeven aan de hand van deze kalibratiewaarde. Kies **Quit** (beëindigen) wanneer u tevreden bent met de drukkalibratie om terug te keren naar de normale werking.

8.2 Controleren van het kalibratiebereik

Wanneer u de sensor in lucht of in een spangas kalibreert, zoals beschreven onder Sensorkalibratie op pagina 130, dan moet de nieuwe kalibratiestroom tussen 25% tot 175% liggen van de ideale stroom (opgeslagen in het niet-vluchtige geheugen van het instrument voor elk membraan). Is dit niet het geval, dan geeft het lcd-scherm van het instrument **Err** (fout) aan en wordt de kalibratie niet uitgevoerd. Wanneer het systeem niet kalibreert, dan is hoogstwaarschijnlijk een onderhoudsbeurt van de sensor nodig.

Opmerking: *Deze controle van het kalibratiebereik kan in- of uitgeschakeld worden via programma WinLog97 (zie Controleren van het sensorkalibratiebereik op pagina 129). Wij adviseren u deze controlefunctie in te schakelen. In bijzondere meetsituaties kan het nodig zijn het controleren van het bereik uit te schakelen. Dan is een kalibratie tussen 0% tot 999% van het ideale vermogen mogelijk. Neem contact op met een vertegenwoordiger van Hach Lange voor u deze functie voor controle van het bereik uitschakelt.*

8.3 Sensorkalibratie

De sensor is bij uitlevering voorgekalibreerd. De sensor moet echter opnieuw gekalibreerd worden op de installatieplek wanneer deze voor de eerste keer gebruikt wordt en na elke membraanvervanging. Als u het membraan net vervangen heeft, wacht dan minstens een half uur zodat het membraan zich vast kan zetten voor u begint te kalibreren.

Als u de nauwkeurigheid van de kalibratie wilt controleren, zet de analysator dan terug in de meetmodus en vergelijk de weergegeven gasconcentratie met de waarde in de betreffende tabellen, die u in het bijbehorende boekje met **kalibratietabellen** vindt.

Uw kalibratie wordt intern opgeslagen en geldt voor de hele levensduur van het membraan van de sensor, en dus is het tot de volgende membraanvervanging niet nodig om de kalibratie te herhalen.

De sensor kan gekalibreerd worden met behulp van een spangas, direct inline met een vloeistofmonster of in lucht. Het kalibratietype kan geselecteerd worden via programma WinLog97 of via het instrument zelf (raadpleeg Selecteren van het kalibratietype op pagina 128 voor meer informatie).

8.3.1 Kalibratie in een spangas

De procedure voor spangaskalibratie kan gebruikt worden als er een hoeveelheid gas met een bekende concentratie O_2 aanwezig is (in % eenheden). Om dit type kalibratie uit te voeren, moet het instrument ingesteld staan op kalibratietype **In a span Gas**. In deze procedure moet ook programma WinLog97 gebruikt worden.

Schakel, indien nodig, het instrument in en wacht ongeveer één minuut tot de weergegeven meting gestabiliseerd is. Stel de sensor daarna bloot aan een spangasmonster met een bekende zuurstofconcentratie. Geef het percentage zuurstof in het spangas in via programma WinLog97 (raadpleeg Opgeven van een spangaswaarde op pagina 129).

1. Druk op toets **CAL**. Houd er rekening mee dat deze toets uitgeschakeld kan zijn om een ongewenste reset te vermijden (raadpleeg Toets CAL van het instrument vergrendelen op pagina 128 voor meer informatie).
2. Er verschijnt een korte melding **[--]** over het wissen.
3. Druk binnen 3 seconden opnieuw op **CAL**.
4. Het percentage van het gemeten vermogen ten opzichte van het ideale vermogen wordt weergegeven.
5. Als het nieuwe kalibratievermogen binnen 25% tot 175% van het ideale vermogen ligt, geeft het instrument **CAL** weer en keert het terug naar de meetmodus. De kalibratie is nu voltooid, de sensor is gekalibreerd en u kunt verdergaan met uw metingen. Als het nieuwe kalibratievermogen niet binnen dit bereik ligt, geeft het instrument **Err** (fout) weer en keert het terug naar de

meetmodus. Het systeem kalibreert niet en er is hoogstwaarschijnlijk een sensoronderhoudsbeurt nodig.

8.3.2 Inline-kalibratie

De inline-kalibratieprocedure kan gebruikt worden om de sensor direct inline te kalibreren, tegen een vloeistofmonster met een bekende opgeloste zuurstofconcentratie. Om dit type kalibratie uit te voeren, moet het instrument ingesteld staan op kalibratietype **In line**. Schakel, indien nodig, het instrument in en wacht ongeveer één minuut tot de weergegeven meting gestabiliseerd is. Stel de sensor bloot aan een vloeistofmonster met een bekende gasconcentratie.

1. Druk op toets **CAL** (kalibreren). Houd er rekening mee dat deze toets uitgeschakeld kan zijn om een ongewenste reset te vermijden (raadpleeg Toets CAL van het instrument vergrendelen op pagina 128 voor meer informatie).
2. Er verschijnt een korte melding **[---]** over het wissen.
3. Druk binnen 3 seconden opnieuw op **CAL**.
4. In het lcd-display knippert een meting, die de zuurstofconcentratie van het kalibratiemonster aangeeft.
5. Ervan uitgaande dat u weet welke waarde bij de gasinhoud hoort, kunt u de weergegeven waarde instellen met de toetsen **Pijltje omhoog/omlaag**.
6. Als de meting ingesteld is op de bekende concentratie, druk dan nogmaals op **CAL**.
7. Het instrument geeft **CAL** weer en keert terug naar de meetmodus.

8.3.3 Luchtkalibratie (enkel bij zuurstofsensoren)

De zuurstofsensor kan nauwkeurig gekalibreerd worden met lucht. Om dit type kalibratie uit te voeren, moet het instrument ingesteld staan op kalibratietype **In air** (in lucht).

Om de sensor in lucht te kalibreren, moet u deze uit de houder of doorstroomkamer verwijderen. Veeg het beschermende kijkraampje van de sensor droog (indien van toepassing).

De kalibratie werkt het beste met behulp van de beschermingsdop die de sensor beschermde tijdens het transport. Vul de dop met een aantal druppels water, schud het overtollige water eruit en zet de dop vervolgens op de sensor door middel van de ring. U kunt de dop het beste niet helemaal vastzetten om samendrukking van de lucht binnenin te vermijden. De dop en de sensor moeten dezelfde temperatuur hebben.

Schakel, indien nodig, het instrument in en wacht ongeveer één minuut tot de weergegeven meting gestabiliseerd is.

1. Druk op toets **CAL** (kalibreren). Houd er rekening mee dat deze toets uitgeschakeld kan zijn om een ongewenste reset te vermijden (raadpleeg Toets CAL van het instrument vergrendelen op pagina 128 voor meer informatie).
2. Er verschijnt een korte melding **[---]** over het wissen.
3. Druk binnen 3 seconden opnieuw op **CAL**.
4. Het percentage van het gemeten vermogen ten opzichte van het ideale vermogen wordt weergegeven.
5. Druk nogmaals op **CAL** nadat de meting gestabiliseerd is.

   Als het nieuwe kalibratievermogen binnen 25% tot 175% van het ideale vermogen ligt, geeft het instrument **CAL** weer en keert het terug naar de meetmodus. De kalibratie is nu voltooid, de sensor is gekalibreerd en u kunt verdergaan met uw metingen. Als het nieuwe kalibratievermogen niet binnen dit bereik ligt, geeft het instrument **Err** (fout) weer en keert het terug naar de meetmodus. Het systeem kalibreert niet en er is waarschijnlijk onderhoud aan de sensor nodig.

Hoofdstuk 9 Onderhoud

9.1 Instrument

Als zich problemen voordoen met het instrument, neem dan contact op met uw lokale Hach Lange-vertegenwoordiger.

9.2 Sensor

Raadpleeg voor informatie over onderhoud van de sensor en algemeen onderhoud de meegeleverde **Sensor Manual** (hindsight sensor).

Hoofdstuk 10 Probleemoplossing

Als uw analysator niet juist functioneert (niet kalibreert, onlogische meetwaarden weergeeft enz.) en u heeft, zonder resultaat, geprobeerd het probleem te verhelpen door de sensor een onderhoudsbeurt te geven, dan kunt u desgewenst gebruik maken van menu **Troubleshooting** in pc-programma WinLog97 om te controleren of het instrument juist geconfigureerd is voor uw toepassing en goed functioneert.

Het instrument moet aangesloten zijn op uw pc en in de meetmodus staan om deze testen uit te voeren.

10.1 Seriële test

Normaal gezien zal de analysator waarschuwen dat de (seriële) RS-232-verbinding losgekoppeld is indien dit gebeurt. Het is echter mogelijk een goede verbinding te bevestigen via **Troubleshooting** (probleemoplossing) **Serial Link Test** (test seriële link) door een testbericht via het instrument terug te laten komen.

Voer in vak **Text to be sent** (te verzenden tekst) teksttekens in en klik daarna op **Send** (verzenden). Als de seriële verbinding goed functioneert, geeft het instrument exact dezelfde tekst opnieuw weer in vak **Echo**. Kies **Cancel** (annuleren) om dit testvak te verlaten.

10.2 Testen van het toetsenbord

Met **Troubleshooting** (probleemoplossing), **Keyboard Test** (toetsenbordtest) wordt gecontroleerd of de toetsen van de analysator juist werken.

Druk gedurende één seconde of langer op een toets van het instrument (***behalve*** toets **ON/OFF** (aan/uit). Het juiste vierkant op het scherm moet donkerder worden. Kies **Cancel** (annuleren) om dit testvak te verlaten.

10.3 Testen van het display

Een keuze voor **Troubleshooting** (probleemoplossing), **Display test** (test weergeven) voert een eenrichtingscommunicatie tussen pc en instrument uit.

Geef een getal in veld **Number** (nummer) in (u kunt ook één van de drie eenheden selecteren voor het markeerstreepje rechts van het lcd-display). Kies vervolgens **Send** (verzenden). Het getal en het markeerstreepje horen nu in het lcd-display van het instrument te verschijnen.

10.4 Klokinstellingen

Kies opdracht **Clock settings** (klokinstelling) om de datum en tijd in het instrument in te stellen.

Het eerste scherm geeft de huidige datum en tijd weer zoals ingesteld op het instrument. Als deze kloppen, kies dan **OK**; als echter de datum of tijd gewijzigd moet worden, kies dan **Modify** (aanpassen) om naar het volgende scherm te gaan. Voer de huidige tijd en datum in en kies **OK** om de invoer op te slaan in het instrument. Alle metingen krijgen nu de juiste datum en tijd mee als ze naar het programma WinLog97 gedownload worden.

10.5 Weergave van de analoge spanningen

Troubleshooting (probleemoplossing), **Analog Voltage View** (analoge spanningsweergave) geeft een real-time weergave van de spanning die door het systeem gebruikt wodt om informatie over te zenden over sensorvermogen, temperatuur en druk. Dit is handig als u een met een servicevertegenwoordiger van Hach Lange ter plaatse of via de telefoon een probleem probeert te identificeren.

Bij het uitvoeren van deze test kan, als het systeem over het bereik heen gaat, een bericht ontvangen worden dat bijvoorbeeld aangeeft **The current input is saturated** (de vermogensinvoer is verzadigd). Soortgelijke berichten verschijnen ook om te waarschuwen als de temperatuur- en druklimieten overschreden zijn.

De spanningslimieten voor normaal gebruik zijn:

- Vermogenskanaal: -1,5 V tot +1,5 V
- Temperatuur-kanaal: +10 mV tot +4 V
- Druk-kanaal: -100 mV tot +100 mV

Venster **Range** (bereik) rechts van de spanning van het **Current channel** (vermogenskanaal) geeft één van de vier bereiken van het instrument aan: 0 (minder gevoelig} tot 3 (meest gevoelig).

10.6 Weergave van de metingen

Opdracht **Troubleshooting** (probleemoplossing), **Measurements view** (meetweergave) bevestigt, op het scherm van uw pc, wat uw instrument in het lcd-display hoort weer te geven voor gasconcentratie en monstertemperatuur. Kies **Cancel** (annuleren) om dit venster te verlaten.

Cuprins

1 Cuprins de la pagina 134
2 Specificaţii de la pagina 134
3 Manual de utilizare online de la pagina 135
4 Informaţii generale de la pagina 135
5 Instalarea de la pagina 138
6 Interfaţa cu utilizatorul de la pagina 143
7 Configurarea opțiunilor de la pagina 149
8 Calibrarea de la pagina 151
9 Întreţinerea de la pagina 153
10 Depanarea de la pagina 154

Secţiunea 1 Cuprins

Specificaţii de la pagina 134
Informaţii generale de la pagina 135
Instalarea de la pagina 138
Interfaţa cu utilizatorul de la pagina 143
Configurarea opțiunilor de la pagina 149
Calibrarea de la pagina 151
Întreţinerea de la pagina 153
Depanarea de la pagina 154

Secţiunea 2 Specificaţii

Specificaţiile pot face obiectul unor modificări fără notificare prealabilă.
Produsul are doar aprobările enumerate și înregistrările, certificatele și declarațiile furnizate oficial împreună cu produsul. Utilizarea acestui produs într-o aplicație pentru care nu este permisă nu este aprobată de către producător.

2.1 Instrument 3650EX

Specificaţie	Detalii
Alimentarea electrică	Baterie cu litiu nereîncărcabilă model 32960
Autonomia alimentării	60 de ore de utilizare continuă
Deriva semnalului	< 0,5% din valoarea măsurată între lucrările de service
Ieșire serială (RS232)	Rată transfer: 9600; Biți oprire: 1; Biți pornire: 0; Paritate: Fără;
Interval de compensare a temperaturii	-5–60°C
Limite de funcționare a instrumentului	0 până la 45 °C
Dimensiuni (H x l x A)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Greutate	2,4 kg
Carcasă de protecţie	IP 65/NEMA 4
Standarde EMC	EN 61326
Standardele EXPROOF	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
Certificare ISO	ISO9001/EN29001

2.2 Cutie de interfață 29122

Specificaţie	Detalii
Alimentarea electrică	120 V c.a. 50/60 Hz (Model 29122.A)
	230 V c.a. 50/60 Hz (Model 29122.B)

Specificaţie	Detalii
Consum de energie	11 VA (Model 29122.A)
	7 VA (Model 29122.B)
Siguranţă	Curent maxim 250 mA (model 29122.A)
	Curent maxim 100 mA (model 29122.B)
Limite de funcţionare a instrumentului	0 până la 45 °C
Dimensiuni (Î x L x A)	70 mm x 140 mm x 190 mm
Greutate	0,65 kg
Protecție carcasă	IP20
Materiale carcasă	ABS FR (V0)
Directiva privind CEM	EN 61326-1
Directiva privind joasa tensiune (LVD)	EN 61010-1

2.3 Opțiuni privind gazul și afișajul analizorului

Modelul instrumentului	Gazul măsurat	Unităţile afişate	Rezoluția maximă de afișare
3650EX/111	Oxigen	ppm/ppb (lichid)	1 ppb
3650EX/112	Oxigen	%/ppm (gazos)	1 ppm
3650EX/113	Oxigen	ppm (lichid)	0,001 ppm
		% (gazos)	0,001%
3650EX/114	Oxigen	kPa/Pa (în stare gazoasă)	1 Pa
3650EX/115	Oxigen	bar/mbar (în stare gazoasă)	1 mbar
3650EX/211	Hidrogen	ppm/ppb (lichid)	0,01 ppb
3650EX/212	Hidrogen	%/ppm (gazos)	0,01 ppm

Secţiunea 3 Manual de utilizare online

Acest manual de utilizare de bază conţine mai puţine informaţii decât manualul de utilizare, care este disponibil pe site-ul web al producătorului.

Secţiunea 4 Informaţii generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucţiunilor din manual. Producătorul îşi rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual şi produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligaţii. Ediţiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

4.1 Informaţii referitoare la siguranţă

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv şi fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecinţă şi neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice şi pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Citiţi în întregime manualul înainte de a despacheta, configura şi utiliza aparatura. Respectaţi toate atenţionările de pericol şi avertismentele. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Verificaţi dacă protecţia cu care este prevăzută aparatura nu este defectă. Nu utilizaţi sau nu instalaţi aparatura în niciun alt mod decât cel specificat în prezentul manual.

4.2 Informaţii despre utilizarea produselor periculoase

⚠ PERICOL

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

⚠ AVERTISMENT

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.

⚠ ATENŢIE

Indică o situaţie periculoasă în mod potenţial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.

NOTĂ

Indică o situaţie care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informaţii care necesită o accentuare deosebită.

4.3 Cutie de interfață (model 29122)

⚠ AVERTISMENT

Pericol de explozie. Utilizați caseta de interfață 29122 numai în zona sigură și niciodată în zona explozivă.

⚠ AVERTISMENT

Caseta de interfață trebuie conectată la o priză electrică cu împământare.

⚠ AVERTISMENT

În conformitate cu standardele de siguranță, trebuie să puteți deconecta sursa externă de alimentare a casetei de interfață, care trebuie să se afle în imediata vecinătate a acesteia.

⚠ AVERTISMENT

Orice lucrări de întreținere a casetei de interfață trebuie efectuate exclusiv de către personalul specializat și autorizat pentru lucrul cu echipamente electrice, în conformitate cu reglementările locale aplicabile.

⚠ AVERTISMENT

Deconectați caseta de interfață de la sursa de alimentare înainte de a efectua orice lucrări de întreținere (inclusiv pentru înlocuirea siguranțelor).

⚠ AVERTISMENT

Pericol de electrocutare şi incendiu. Folosiţi doar cablul de alimentare furnizat. Sarcinile descrise în detaliu în secţiunea de instalare din prezentul manual pot fi realizate doar de experţi calificaţi, cu respectarea tuturor reglementărilor locale valide de siguranţă.

⚠ AVERTISMENT

Cablurile de alimentare amovibile nu pot fi înlocuite cu cabluri de alimentare dimensionate neadecvat.

4.4 Etichete de avertizare

Citiţi toate etichetele şi avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menţionate în manual cu câte o afirmaţie de avertizare.

	Acesta este simbolul de alertă privind siguranţa. Respectaţi toate mesajele privind siguranţa, care urmează după acest simbol, pentru a evita potenţiale vătămări. În cazul prezenţei pe instrument, consultaţi manualul de instrucţiuni pentru informaţii referitoare la operare sau siguranţă.
	Acest simbol indică existenţa unui risc de electrocutare.
	Acest simbol indică prezenţa dispozitivelor sensibile la descărcări electrostatice (ESD) şi faptul că trebuie să acţionaţi cu grijă pentru a preveni deteriorarea echipamentului.
	Acest simbol indică faptul că obiectul marcat are nevoie de o conexiune la masă de protecţie. Dacă instrumentul nu este alimentat de la o priză împământată pe un cablu, realizaţi conexiunea la masa de protecţie cu terminalul conductorului de protecţie.
	Acest simbol, când apare pe un produs, indică faptul că instrumentul este conectat la curent alternativ.
	Echipamentele electrice inscripţionate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deşeuri. Returnaţi producătorului echipamentele vechi sau la sfârşitul duratei de viaţă în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.
	Produsele marcate cu acest simbol conţin substanţe sau elemente toxice sau periculoase. Numărul din interiorul simbolului indică numărul de ani de utilizare fără a pune în pericol mediul.
	Produsele marcate cu acest simbol indică faptul că produsul trebuie utilizat doar în zona sigură şi **niciodată** în zona cu risc de explozie.

4.5 Conformitate privind siguranța intrinsecă

Analizoarele Orbisphere seria 3650Ex pentru măsurarea gazelor au fost certificate ca prezentând siguranță intrinsecă de către:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Franța.

Notă: *LCIE este un organism notificat cu numărul 0081 în conformitate cu Directiva europeană ATEX.*

LCIE certifică faptul că s-a constatat că aparatele electrice sunt conforme cu cerințele esențiale de sănătate și siguranță: EN 60079-0, EN 60079-11.

Aceste instrumente sunt certificate Ⓔx II 1G EX ia IIC T4 Ga cu numărul de certificat de examinare de tip UE LCIE 03 ATEX 6003 X.

Tabelul 1 Certificare ATEX

Categorie	Explicaţie
Ex II 1 G	Marcaj ATEX: Aparate de suprafață cu prezență permanentă de gaze explozive.
Ex	Aparate protejate contra exploziilor construite conform standardelor universale de mai jos:
ia	Tipul de protecție: Cea mai înaltă categorie, bazată pe un factor de siguranță de 1,5 la două defecțiuni. Nici o combinație de două defecțiuni din 3650Ex nu poate produce o scânteie sau o încălzire care să provoace aprinderea unei atmosfere explozive.
IIC	Grupa de gaze: Corespunde celor mai inflamabile gaze, inclusiv hidrogenul.
T4	Categoria de temperatură: Temperatura maximă a suprafeței de 135 ºC.
Ga	Nivelul de protecție al echipamentului.

4.5.1 Condiţii specifice de utilizare

Utilizați numai celule nereîncărcabile de tip LS 26500 SAFT. Înlocuirea celulelor este permisă în zona explozivă.

Utilizarea intrării de alimentare externă nu este permisă în zona periculoasă. Legătura externă trebuie să fie echipată cu protecție pentru limitarea tensiunii atunci când este utilizată în zona nepericuloasă.

Carcasa echipamentului conține mai mult de 15% aluminiu. Aceasta trebuie să fie montată astfel încât să se elimine orice risc de scântei cauzate de frecare sau impact.

Utilizatorul trebuie să pună în aplicare toate măsurile necesare pentru a evita orice risc de descărcări electrostatice pe părțile metalice și nemetalice accesibile ale carcasei.

4.5.2 Trimiteți Orbisphere 3650EX pentru reparații

Informații importante

Există reglementări speciale pentru transportul instrumentului portabil de oxigen Orbisphere 3650EX. Instrumentul conține o baterie specială cu litiu, care, pe baza reglementărilor actuale de transport prin ADR, IMDG sau IATA[1] este clasificată ca marfă periculoasă pentru toate tipurile de transport și face obiectul unor reglementări speciale privind mărfurile periculoase.

În scopul trimiterii instrumentului pentru reparații sau întreținere, **asigurați-vă că ați scos bateria cu litiu din dispozitiv**. Nu trimiteți bateria. Pentru a scoate bateria, consultați Bateriile de la pagina 141.

Îndepărtați bateria pentru a preveni încălcările privind mărfurile periculoase în cadrul lanțului de transport.

Secţiunea 5 Instalarea

⚠ AVERTISMENT

Pericol de electrocutare şi incendiu. Folosiţi doar cablul de alimentare furnizat. Sarcinile descrise în detaliu în secţiunea de instalare din prezentul manual pot fi realizate doar de experţi calificaţi, cu respectarea tuturor reglementărilor locale valide de siguranţă.

⚠ AVERTISMENT

Ex

Acest instrument este alimentat de o baterie specială cu litiu Exproof, care nu poate fi reîncărcată (model 32960).

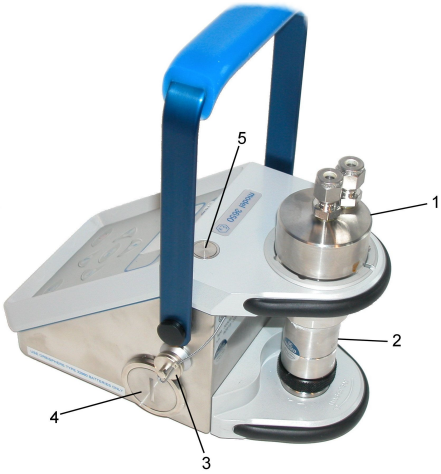
[1] ADR este Acordul european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase. IMDG este Codul maritim internațional pentru mărfuri periculoase. IATA este Asociația Internațională de Transport Aerian.

AVERTISMENT	
	Bateria poate fi instalată sau înlocuită în zonele periculoase.

AVERTISMENT	
	Nu scurtcircuitați bateria.

AVERTISMENT	
	Instrumentul poate fi conectat la un PC prin intermediul casetei de interfață (model 29122) **numai într-o zonă sigură**.

Figura 1 Analizorul portabil 3650Ex



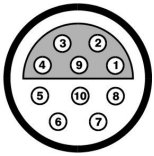
1 Camera de curgere	**3** Port RS232	**5** Supapa de descărcare a senzorului de presiune barometrică
2 Senzor EC	**4** Capacul bateriei	

Analizorul portabil cu siguranță intrinsecă din seria 3650Ex este un instrument autonom, configurat pentru a efectua măsurători ale concentrației de oxigen sau hidrogen gazos din eșantioane lichide sau gazoase, cu ajutorul unor senzori electrochimici (EC), în zone periculoase.

Instrumentul este o unitate portabilă și trebuie amplasat conform cerințelor specifice eșantionului analizat.

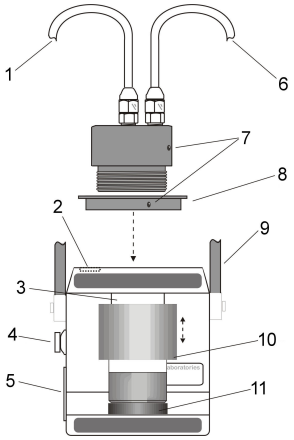
5.1 Instalarea senzorului

Senzorul electrochimic (EC) se conectează la baza instrumentului cu ajutorul unui conector LEMO cu 10 pini. Senzorul este fixat în poziție cu o contrapiuliță. În general, senzorul este instalat în instrument înainte de expediere. În caz contrar, pentru instrucțiuni complete de instalare, consultați **manualul senzorului** furnizat împreună cu instrumentul dvs.

Conexiune	Semnal senzor	Conector LEMO cu 10 pini
	Electrod inelar de protecție	Pin 1
	Neutilizat	Pin 2
	Măsurarea temperaturii	Pin 3
	Electrod contor	Pin 4
	Neutilizat	Pin 5
	Măsurarea temperaturii	Pin 6
	Neutilizat	Pin 7
	Neutilizat	Pin 8
	Electrod activ	Pin 9
	Neutilizat	Pin 10

5.2 Instalarea camerei de debit

Figura 2 3650Ex (vedere din spate) cu cameră de debit 32007E



1 Intrare	**5** Capacul bateriei	**9** Mâner de transport retractabil
2 Comutatorul supapei de descărcare a senzorului de presiune barometrică	**6** Ieșire	**10** Colierul senzorului
3 Senzor	**7** Știfturi de ghidare	**11** Piulița de blocare a senzorului
4 Conector RS-232 și capac	**8** Inel reductor	

Camera de debit a modelului 32007E aspiră eșantionul lichid sau gazos prin dreptul senzorului EC. Aceasta este fixată pe senzor cu ajutorul unui colier filetat și apoi etanșată pe senzor cu două garnituri inelare.

La intrarea amplasată central și ieșirea amplasată excentric ale camerei de debit sunt conectate tuburi din plastic transparent, cu diametrul de ¼ țăli sau 6 mm. Acestea sunt conectate, prin intermediul unor racorduri cu compresie, la sursa eșantionului, respectiv la sistemul de evacuare.

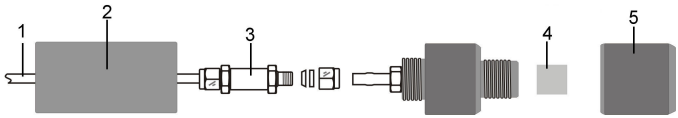
Este posibil să primiți, de asemenea, un adaptor 32051 pentru tubul de eșantion, care servește la conectarea tubului de intrare al camerei de debit la punctul de eșantionare.

5.3 Adaptor pentru tubul de eșantionare (opțional)

Un adaptor pentru tubul de eșantionare model 32051A poate fi atașat la tubulatura de intrare a camerei de debit. Acest adaptor, la rândul său, se atașează la tubulatura din oțel inoxidabil sau flexibilă de 6 mm sau ¼ țoli, folosind garnitura de cauciuc model 32813 (sau, pentru tubulatura de 8 mm, garnitura de cauciuc model 32814).

Inelul de strângere asigură montarea prin compresie la tubul de eșantionare.

Figura 3 Adaptor pentru tubul de eșantionare



1 Tubulatură de intrare	**3** Ventil de închidere	**5** Inel de strângere
2 Capac	**4** Garnitură de cauciuc (2 incluse)	

5.4 Instalarea programului PC WinLog97

Instalați pe PC programul WinLog97 introducând CD-ul furnizat în unitatea optică a PC-ului și executând programul SetUp. Urmați instrucțiunile de pe ecran. La finalizare, va fi creat un nou grup de programe Windows, cu eticheta **Orbisphere**, care va conține software-ul și fișierele de ajutor.

5.5 Conexiuni

5.5.1 Bateriile

Instrumentul este conceput pentru a fi alimentat de baterii.

⚠ AVERTISMENT

Împreună cu acest instrument pot fi utilizate numai baterii nereîncărcabile Exproof cu litiu, model 32960.

Instalați bateria Exproof cu litiu deșurubând capacul compartimentului pentru baterie al instrumentului, aflat în partea dreaptă a acestuia (a se vedea figura 1 de la pagina 21) folosind o monedă sau o șurubelniță cu cap plat. Apoi, introduceți bateria longitudinal, cu capătul pozitiv orientat în față, și instalați capacul.

Autonomia asigurată de o baterie nouă este de cca 60 de ore. Dacă nivelul de încărcare al bateriei scade prea mult, avertismentul **LO BAT** (Nivel scăzut baterie) apare în colțul din stânga-sus al ecranului LCD al instrumentului.

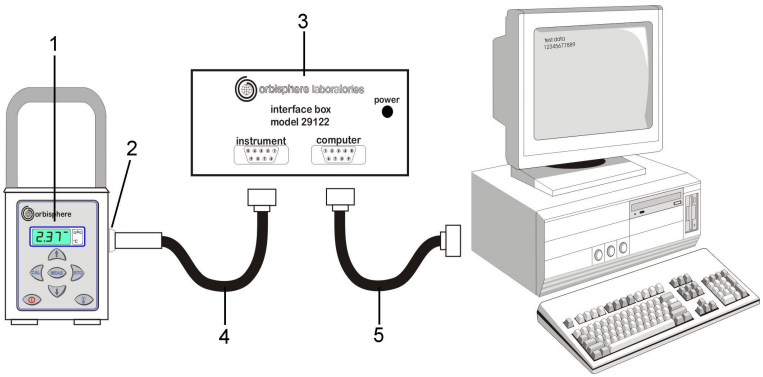
5.5.2 Instrument 3650Ex - Conexiune PC

⚠ AVERTISMENT

Pericol de explozie. Utilizați caseta de interfață 29122 numai în zona sigură și **niciodată** în zona explozivă.

Cutia de interfață funcționează cu o sursă de alimentare de 115 V c.a. sau 230 V c.a. Asigurați-vă că alimentarea este cea corectă înainte de conectarea la o sursă de alimentare. Un LED verde de alimentare se aprinde atunci când cutia este conectată la sursa de alimentare.

Figura 4 Conectarea instrumentului la PC



1 Instrument model 3650EX	**3** Cutie de interfață model 29122	**5** Cablu model 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Cablu model 32511	

Cutia de interfață model 29122 trebuie utilizată pentru a conecta instrumentul 3650EX la un computer personal (PC), așa cum este ilustrat în Figura 4. Această unitate transformă semnalele digitale TTL de la instrument în semnale compatibile RS-232.

⚠ AVERTISMENT

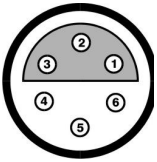
Această conexiune trebuie efectuată numai **în zona sigură**.

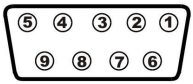
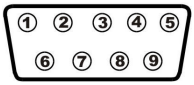
Cutia de interfață a modelului 29122 este prevăzută cu două cabluri:

- Un cablu model 32511 pentru conectarea dintre conectorul LEMO-6 al instrumentului 3650EX și cutia de interfață.
- Un cablu model 32538 pentru conectarea între cutia de interfață și PC.

Conexiunile trebuie realizate conform indicațiilor din Figura 4.

Notă: *Atunci când cutia de interfață este conectată la instrumentul 3650Ex, aceasta acționează, de asemenea, ca sursă de alimentare a instrumentului și deconectează sursa de alimentare a bateriei interne.*

Conexiune	Pseudo semnal RS232	Conector LEMO cu 6 pini
	Date transmise (TTL-TXD)	Pin 1
	Date recepționate (TTL-RXD)	Pin 2
	Neutilizat	Pin 3
	Neutilizat	Pin 4
	Intrare de tensiune externă (utilizată cu interfața modelului 29122 **numai** în zona sigură)	Pin 5
	Împământare	Pin 6

	Conector mamă cu 9 pini de la cutia de interfață la instrument	Conector tată cu 9 pini de la cutia de interfață la PC
		
Pin 2	Date transmise (TXD)	Date transmise prin RS-232 (TXD)
Pin 3	Date recepționate prin TTL (RXD)	Date primite prin RS-232 (RXD)
Pin 5	Alimentare cu curent electric (V+)	Împământare
Pin 9	Împământare	Neutilizat
Alți pini care nu sunt utilizați		

Notă: *Dacă utilizați un adaptor pentru conectarea la PC, asigurați-vă că acesta este proiectat în acest scop și, prin urmare, toți cei nouă pini sunt accesibili. Anumite adaptoare de la 25 la 9 pini sunt concepuți pentru anumite moduri de utilizare, de exemplu pentru mouse-uri; este posibil ca numai anumiți pini să fie disponibili în cazul acestor adaptoare.*

5.6 Listă de verificare pentru instalare

5.6.1 Setarea ceasului instrumentului

Dacă utilizați instrumentul pentru a memora măsurători în vederea descărcării acestora pe un PC, verificați setările de dată și oră ale ceasului intern al instrumentului, descrise în Setările ceasului de la pagina 154.

5.6.2 Senzorul electrochimic

Înainte de a efectua orice măsurători cu senzorii GA2800 ATEX, urmați procedura de pregătire din **Manualul senzorului GA2x00**. Pentru alți senzori ATEX, efectuați procedura de service al senzorului descrisă în **Manualul senzorului** EC.

5.6.3 Camera de debit

Intrarea și ieșirea camerei de debit a modelului 32007E nu trebuie să fie blocate de obstacole. Camera este montată cu ajutorul colierului senzorului, în modul indicat în Figura 2 de la pagina 140. Un știft de ghidare de pe suprafața camerei de debit împiedică răsucirea acesteia în timpul funcționării.

Atunci când treceți de la eșantioane lichide la eșantioane gazoase, asigurați-vă că membrana senzorului este uscată. Asigurați-vă că gazul din tubul de ieșire al camerei de debit (în modul gazos) este eliberat la presiune atmosferică constantă.

5.7 Depozitare în perioadele de neutilizare

La sfârșitul zilei de lucru, curățați exteriorul instrumentului și caseta de interfață (dacă există) cu o lavetă umedă. Circulați apă curată prin camera de debit pentru a preveni înfundarea pasajelor. Înainte de următoarea utilizare, este indicat să repetați precondiționarea senzorului (a se vedea Precondiționarea senzorilor de la pagina 145).

Dacă senzorul nu va fi utilizat pe o perioadă mai lungă de câteva luni, curățați-l conform isntrucțiunilor din **Manualul senzorului**, apoi uscați-l și depozitați-l fără electrolit, instalând capacul de calibrare, pentru protecție.

Secţiunea 6 Interfaţa cu utilizatorul

6.1 Tastatura şi tastele funcţionale

Panoul frontal al instrumentului are un afișaj digital cu cristale lichide (LCD) cu trei cifre. Panoul LCD include și un marcator în partea dreaptă, care indică afișarea concentrației de gaz sau a temperaturii. Acest marcator indică, de asemenea, unitățile de măsură afișate (ppm, ppb, % etc.), în funcție de

modelul instrumentului. În partea dreaptă a afișajului LCD se află o etichetă care indică unitățile de măsură configurate din fabrică pentru aplicația dvs.

În plus față de comenzile indicate pe panoul frontal, în partea de sus a instrumentului există și un comutator al supapei de descărcare a presiunii, care permite stabilirea echilibrului cu presiunea atmosferică pentru calibrarea senzorului sau pentru efectuarea de măsurători pe eșantioane gazoase, în unități procentuale. Tastatura include următoarele butoane:

	Comutatorul de pornire/oprire. Acesta permite pornirea și oprirea instrumentului. Instrumentul pornește în modul de măsurare
	Comută instrumentul în modul de măsurare
	Calibrează analizorul cu ajutorul unui eșantion de referință. Acest buton poate fi blocat din programul PC WinLog97
	Stochează în memorie o valoare măsurată
	Aprinde iluminarea de fundal a afișajului LCD timp de cca trei minute
 	Comută între afișarea concentrației de gaz și a temperaturii în modul de măsurare, mărește sau reduce numărul de memorare în timpul memorării sau al vizualizării memoriei sau setează o valoare de calibrare în timpul calibrării

Pentru a porni analizorul, apăsați comutatorul **POWER** (Pornire/oprire) de pe tastatură (aflat în partea din stânga-jos a acesteia). La pornire, instrumentul își afișează pentru scurt timp numărul de model și apoi pornește în modul de măsurare. Puteți accesa alte funcții ale instrumentului apăsând una dintre următoarele taste în timpul pornirii instrumentului:

	Calibrarea senzorului – a se vedea Calibrarea senzorului de la pagina 152
	Pornirea achiziției automate a datelor – a se vedea Achiziția automată a datelor de la pagina 145
	Pornirea vizualizării datelor stocate în memorie – a se vedea Vizualizarea măsurătorilor memorate de la pagina 146
	Afișarea informațiilor de identificare a programului

6.2 Efectuarea măsurătorilor

După calibrarea sistemului, puteți începe să efectuați măsurători. Conectați intrarea din partea de sus pentru a permite pătrunderea eșantionului în instrument; în mod normal, veți conecta intrarea la un robinet de eșantionare. Debitul eșantionului poate fi reglat cu ajutorul rozetei moletate din oțel inoxidabil, aflată în partea de sus a camerei de debit.

Debitul minim, limitele pentru măsurători și timpii de reacție ai diferitelor membrane disponibile sunt indicate în **Manualul senzorului**, furnizat împreună cu instrumentul.

Pentru a comuta între măsurarea gazului și măsurara temperaturii, apăsați **butoanele-săgeată sus/jos**.

Pentru a aprinde iluminarea de fundal a afișajului LCD timp de cca trei minute, apăsați butonul **Backlight**(Iluminare de fundal).

Notă: *Pentru măsurarea eșantioanelor gazoase în unități procentuale, este necesar să deschideți ocazional comutatorul supapei de descărcare a senzorului de presiune barometrică din partea de sus a instrumentului, pentru a permite presiunii din interiorul instrumentului să se echilibreze la presiunea barometrică.*

6.3 Precondiționarea senzorilor

Primul rezultat va fi mai rapid și mai precis dacă efectuați precondiționarea senzorului înainte de măsurătoare. În funcție de frecvența de utilizare, poate fi util să precondiționați senzorul înainte de fiecare serie de măsurători.

Pentru precondiționare, conectați camera de flux la o sursă adecvată de eșantioane, aflată la nivelurile preconizate de O_2 sau sub acestea. Dacă efectuați măsurători asupra unor eșantioane carbonatate, efectuați precondiționarea cu apă carbonatată. Deschideți robinetul de eșantionare de pe camera de debit, suficient pentru a asigura un debit redus. Apoi, porniți instrumentul și urmăriți afișajul LCD. Veți observa scăderea valorilor.

Dacă efectuați măsurătoarea cu rezoluție de 0,1 ppm, va fi necesar un timp scurt pentru ca afișajul să ajungă la acest nivel; în cazul măsurătorilor efectuate în ppb, poate fi necesar ca senzorul să fie expus la eșantion timp de jumătate de oră sau mai mult. Odată ce căpătați experiență în utilizare, vă veți putea stabili propriile cerințe.

După ce nivelul preconizat de O_2 apare pe afișajul LCD, opriți debitul eșantionului. Senzorul este acum precondiționat și gata de utilizare.

6.4 Memorarea măsurătorilor în instrument

Instrumentul poate memora până la 500 de valori de măsurare a gazelor, etichetate cu numere de la 0 la 499, împreună cu data și ora fiecărei măsurători. Puteți achiziționa aceste informații manual sau automat, conform descrierii de mai jos.

Înainte de memorarea măsurătorilor, verificați setările de dată și oră ale ceasului intern al instrumentului, conform descrierii din Setările ceasului de la pagina 154.

6.4.1 Achiziția automată a datelor

Notă: *Atunci când instrumentul este utilizat pentru stocarea automată a datelor de măsurare, toate butoanele sunt dezactivate, cu excepția tastei **POWER** (Pornire/oprire). Dacă se scurge suficient timp pentru memorarea tuturor celor 500 de valori, instrumentul revine la modul normal de măsurare, iar butoanele sunt reactivate.*

Înainte de a începe memorarea automată a măsurătorilor, selectați frecvența de eșantionare dorită folosind meniul **Sampling Rate** (Frecvență de eșantionare) din programul WinLog97 (a se vedea Achiziția automată a datelor – setarea intervalelor de eșantionare de la pagina 150).

1. **Opriți** instrumentul (apăsând tasta **POWER** (Pornire/oprire)).
2. Apoi, mențineți apăsat butonul **STO** (Memorare) în timp ce **porniți** din nou instrumentul. Pe ecranul LCD, mesajul **Sto** (Memorare) este afișat timp de cca o secundă.
3. Măsurătorile normale de concentrație a gazelor sunt afișate timp de cca două minute.
4. După două minute, instrumentul afișează numărul eșantionului (începând de la**000**), apoi valoarea măsurată a concentrației gazului, urmată de**[- - -]** pentru a indica faptul că valoarea măsurată este memorată.

5. Acest proces de stocare se repetă automat, cu frecvența specificatî în meniul Sampling Rate (Rată eșantionare) din programul WinLog97. Valorile sunt memorate în ordine, la numerele de eșantion de la **000** la **499**.

   Notă: *Dacă nu ați șters valorile memorate anterior, procesul de memorare suprascrie automat valorile vechi pe măsură ce sunt memorate valori noi.*

6. Pentru a opri memorarea automată, **opriți** instrumentul (apăsând tasta **POWER** (Pornire/oprire)) în timp ce acesta se află în modul normal de măsurare, nu în timpul memorării automate a datelor.
7. Dacă **porniți** din nou instrumentul fără a menține apăsat butonul **STO** (Memorare), instrumentul va reveni în modul de măsurare automată.

   Notă: *Dacă întrerupeți accidental memorarea automată a datelor oprind instrumentul în timp ce acesta memorează o valoare, iar apoi încercați să descărcați valorile memorate cu programul WinLog97, va fi afișat un mesaj Windows* ***Checksum Error*** *(Eroare sumă de verificare) și nu veți putea vizualiza datele măsurătorilor. În această situație, reveniți la instrument și înregistrați manual o valoare (conform instrucțiunilor din* Achiziția manuală a datelor *de la pagina 146)*. Apoi, veți putea descărca pe PC setul original de valori.*

6.4.2 Achiziția manuală a datelor

Notă: *Nu puteți memora manual datele măsurătorilor dacă instrumentul a fost deja configurat pentru memorarea automată a datelor.*

1. Pentru prima măsurătoare pe care doriți să o memorați, apăsați butonul **STO** (Memorare) o dată pentru a afișa un număr de eșantion. Numărul implicit de eșantion este 000 (pentru prima accesare) sau o valoare rezultată prin adunarea cu 1 a ultimei poziții din memorie utilizate pentru stocarea datelor.
2. Puteți mări sau reduce acest număr apăsând **butoanele-săgeată sus/jos** în interval de câteva secunde.
3. Dacă decideți în acest moment să nu memorați măsurătoarea respectivă, așteptați cinci secunde; afișajul va reveni la modul de măsurare. Puteți, de asemenea, închide acest proces apăsând butonul **MEAS** (Măsurare).
4. Apăsați **STO**(Memorare) a doua oară, în interval de cinci secunde de la prima apăsare. Instrumentul va afișa pentru scurt timp un mesaj de ștergere **[- - -]**, urmat de valoarea măsurată a concentrației de gaz, care apare timp de cca trei secunde
5. Mesajul **[- - -]** este afișat în timpul memorării valorii măsurate respective
6. Repetați pașii de mai sus pentru a memora măsurători suplimentare.

   Dacă ați memorat prima valoare cu numărul de eșantion **001**, instrumentul va mări automat următoarea poziție de memorare, care va avea numărul de eșantion **002**. Puteți mări sau reduce acest număr apăsând **butoanele-săgeată sus/jos**. Dacă etichetați o valoare măsurată cu același număr de eșantion utilizat pentru o valoare memorată anterior, noua valoare va suprascrie valoarea memorată anterior.

6.4.3 Vizualizarea măsurătorilor memorate

1. **Opriți** instrumentul (apăsând tasta **POWER** (Pornire/oprire)).
2. Mențineți apăsat **butonul-săgeată sus** în timp ce **reporniți** instrumentul. Pe LCD va apărea numărul poziției unui eșantion.
3. Derulați pozițiile numerotate ale eșantioanelor pentru toate valorile memorate folosind **butoanele-săgeată sus** și **jos**.
4. Pentru a afișa valoarea reală a concentrației de gaz măsurată într-un anumit eșantion, apăsați butonul **STO** (Memorare). Pe afișajul LCD apare valoarea memorată pentru eșantionul respectiv.
5. Apăsați din nou **STO** (Memorare) pentru a reveni la afișarea următoarei poziții numerotate, de unde puteți continua derularea sau vizualiza o altă valoare memorată.
6. Pentru a reveni la modul de măsurare, **opriți** instrumentul și apoi **reporniți-l** fără a menține apăsat niciun alt buton.

6.5 Memorarea și accesarea măsurătorilor de pe PC

Dacă ați efectuat măsurători și le-ați memorat în instrument, le puteți transfera în programul WinLog97 pentru vizualizare, copiere, salvare și imprimare. Consultați și Configurarea opțiunilor de la pagina 149 pentru informații suplimentare privind programul WinLog97.

6.5.1 Descărcarea valorilor memorate

Pentru a descărca rezultatele memorate de pe instrument pe PC, alegeți opțiunea de date **DownLoad** (Descărcare) din meniul**Logger** (Jurnalizator).

Fereastra **DownLoad**(Descărcare) afișează rezultatele măsurătorilor memorate pe instrument. În fereastră apar cinci coloane de date:

- Sample (Eșantion) (numerele eșantioanelor, în ordine)ordine)
- Gas (Gaz) (concentrația gazului măsurat)
- Date (Data) (data măsurătorii)
- Time (Oră) (ora măsurătorii)
- Sample Description (Descriere eșantion)

Descrierile pot fi modificate în aplicațiile dvs. folosind procedurile descrise mai jos.

6.5.2 Modificarea descrierilor punctului de eșantionare

Pentru a facilita identificarea locațiilor diferitelor puncte de eșantionare memorate pe instrument, puteți alege comanda **Sampling Point Description** (Descriere punct de eșantionare) din meniul **Logger**(Jurnalizator) pentru a afișa caseta de dialog.

Valorile de măsurare plasate în pozițiile de la 0 la 499 (identificate ca Text 0, Text 1 etc.) pot fi descrise conform preferințelor utilizatorului. Faceți dublu clic pe o anumită poziție (sau faceți clic pe **Modify** (Modificare)), apoi introduceți o descriere în casetă. Alegeți **OK** după ce ați introdus descrierea.

Atunci când selectați **Close**(Închidere) pentru această casetă, modificările sunt salvate și vor apărea din nou în coloana **Sample Description** (Descriere eșantion) pentru **următoarea** listă descărcată. Aceste descrieri pot fi modificate din nou mai târziu, în funcție de necesități.

6.5.3 Copierea valorilor

Pentru a copia rezultatele în **memoria de copiere Windows** și a le insera apoi într-o foaie de cablu, un procesor de text sau un alt program Windows care acceptă informațiile în format de text tabelar, selectați opțiunea **Clipboard** (Memorie de copiere) din meniul **Export**.

6.5.4 Salvarea valorilor

Pentru a salva o listă a măsurătorilor într-un fișier text (**.txt**) care poate fi deschis în programul WinLog97 sau importat ca fișier în alte programe Windows, alegeți opțiunea **Save As** (Salvare ca) din meniul **File** (Fișier). Va apărea o casetă de dialog, cu suficient spațiu pentru completarea unui nume din opt litere. (Programul va atașa automat extensia**.txt** acestor fișiere.) Dacă ați salvat anterior și alte fișiere, o listă a numelor acestora va fi afișată estompat. Așa cum este cazul și în alte programe Windows, puteți utiliza casetele **Directories** (Directoare) și **Drives** (Unități) pentru a salva fișierul în alte locuri. Puteți, de asemenea, introduce direct unitatea și directorul atunci când salvați fișierul.

6.5.5 Imprimarea valorilor

Pentru a converti lista de măsurători în format tabelar și a o trimite către imprimanta Windows, alegeți opțiunea **Print** (Imprimare) din meniul **File** (Fișier). Programul vă va solicita să introduceți informațiile **Title** (Titlu) și **Author** (Autor). Rețineți că valoarea **Date** (Data) este stabilită de către sistemul dvs. de operare. Lista imprimată rezultată va include aceste informații pe fiecare pagină.

6.5.6 Ștergerea valorilor memorate

Pentru a șterge toate valorile stocate în instrument prin intermediul programului WinLog97, alegeți opțiunea **Clear Data** (Ștergere date) din meniul **Logger** (Jurnalizator). Deoarece această acțiune va șterge memoria de stocare a instrumentului, un mesaj de avertizare va fi afișat mai întâi. Selectați **OK** pentru a afișa următoarea casetă de dialog și a confirma acțiunea de ștergere. Selectați **Clear** (Ștergere) pentru a porni procesul de ștergere a memoriei. După finalizarea procesului, în această casetă va apărea mesajul **Reset should be completed** (Trebuie finalizată resetarea).

Notă: *Puteți realiza același lucru într-o manieră pasivă, permițând pur și simplu analizorului să suprascrie valorile vechi cu valori noi.*

6.6 Monitorizarea măsurătorilor în timp real

Poate fi util să analizați un anumit punct de eșantionare prin intermediul meniului **Monitoring** (Monitorizare) din programul WinLog97. Pentru a utiliza această diagramă de monitorizare, este necesar ca instrumentul să fie conectat la PC. Alegeți **Monitoring** (Monitorizare) din meniul WinLog97 pentru a afișa diagrama.

Diagrama Monitoring (Monitorizare) afișează concentrația gazului (cu albastru), temperatura (cu roșu) și presiunea (cu verde) pe măsură ce eșantionul este măsurat de către instrument. Diagrama este actualizată direct pe baza măsurătorilor efectuate de către instrument, cu frecvența definită prin rezoluția temporală setată în caseta **TIMEBASE** (Bază temporală) definită în colțul din stânga-jos al diagramei.

Faceți clic pe săgețile sus/jos de la **TIMEBASE** (Bază temporală) pentru a schimba rezoluția temporală a diviziunilor diagramei. Fiecare marcaj de diviziune de pe linia de referință (1, 2, ...10) poate reprezenta un interval de la 30 de secunde la 2½ ore, asigurând afișarea simultană a valorilor eșantioanelor dintr-un interval de timp care poate dura de la 5 minute la 25 de ore. Frecvența de actualizare a diagramei este determinată de rezoluția temporală selectată.

Bază temporală	Frecvență de actualizare*	Maximum de eșantioane (10 diviziuni)
30 secunde/diviziune	5 secunde/eșantion	60
1 minut/diviziune	5 secunde/eșantion	120
10 minute/diviziune	5 secunde/eșantion	1200
30 minute/diviziune	9 secunde/eșantion	2000
1 oră/diviziune	18 secunde/eșantion	2000
2,5 ore/diviziune	45 secunde/eșantion	2000
*Frecvența de actualizare a acestei diagrame nu depinde de frecvența de achiziție (a se vedea Achiziția automată a datelor – setarea intervalelor de eșantionare de la pagina 150).		

Faceți clic pe caseta **Continuous** (Continuu) din colțul din dreapta-jos pentru a activa sau dezactiva actualizarea continuă a diagramei. Atunci când această casetă este bifată, diagrama se derulează continuu după ce ajunge la cea de-a **10**-a diviziune, iar cele mai vechi eșantioane dispar din diagramă. Atunci când caseta **Continuous** (Continuu) nu este bifată, diagrama nu mai afișează rezultate noi după ce ajunge la cea de-a **10**-a diviziune, iar toate măsurătorile ulterioare se pierd.

Faceți clic pe săgețile sus/jos pentru fiecare variabilă de măsurare (**GAS** (Gaz), **TEMPERATURE** (Temperatură) și **PRESSURE** (Presiune)) din partea dreaptă a diagramei pentru a schimba scala valorii respective pe diagramă. Afișarea fiecărei variabile de măsurare poate fi activată sau dezactivată prin alegerea butonului corespunzător **On** (Activat) sau **Off** (Dezactivat) din partea dreaptă a diagramei.

Dacă măsurătorile nu sunt reprezentate corect în diagramă, încercați să utilizați o valoare mai mare sau mai mică a scalei sau bazei temporale decât cea afișată. Reglați acești factori de scalare **înainte** de a începe operațiunea de monitorizare. În colțul din dreapta-jos al diagramei apar, de asemenea, valorile actualizate regulat **Gas** (Gaz), **Temperature** (Temperatură) și **Pressure** (Presiune) ale ultimului eșantion.

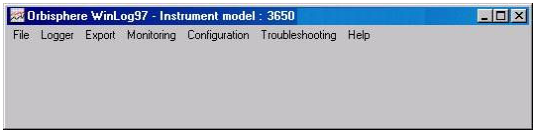
Utilizați butoanele din partea de jos a diagramei pentru a controla monitorizarea în timp real. Alegeți **Go** (Pornire) pentru a șterge diagrama și a porni afișarea în timp real a valorilor monitorizate, **Stop** (Oprire) pentru a opri monitorizarea în timp real sau **Copy** (Copiere) pentru a copia datele din diagramă în format text, în memoria de copiere Windows. Aceste informații pot fi inserate din memoria de copiere în orice aplicație Windows, cum ar fi o foaie de calcul sau un procesor de text. La final, alegeți **Close** (Închidere) pentru a închide fereastra Monitoring (Monitorizare).

Secţiunea 7 Configurarea opțiunilor

Programul WinLog97 este o parte integrantă a analizorului. Executat în Microsoft Windows®, acesta permite afișarea și analiza a până la 500 de valori măsurate și memorate. Programul include, de asemenea, o funcție specială de monitorizare, care permite computerului să înregistreze diagrame, și o funcție de testare a echipamentului hardware, cu ajutorul căreia vă puteți asigura că sistemul se află în stare bună de funcționare.

7.1 Informații de bază privind meniul principal

La pornirea programului, acesta afișează meniul principal, care se afișează automat pe întreg ecranul la deschidere și are următorul aspect:



- La **File** (Fișier) se regăsesc funcțiile Windows tipice de gestionare a fișierelor.
- Meniul **Logger** (Jurnalizator) permite descărcarea valorilor măsurate de pe instrument, modificarea listei eșantioanelor care pot fi utilizate pentru identificarea pozițiilor punctelor de eșantionare sau ștergerea valorilor salvate pe instrument.
- Funcția **Export** transferă informațiile în memoria de copiere Windows, permițând apoi inserarea acestora în alte programe Windows. Acest lucru este util în special atunci când utilizați programe de tip foaie de calcul, însă informațiile pot fi inserate și în procesoare de text.
- Meniul **Monitoring** (Monitorizare) creează o diagramă actualizată a măsurătorilor în timp real (a se vedea Monitorizarea măsurătorilor în timp real de la pagina 148). Și acestea pot fi salvate, la rândul lor, în memoria de copiere Windows.
- În meniul **Configuration**(Configurare), puteți vedea modul în care sistemul a fost configurat pentru aplicația dvs. Puteți schimba portul COM al PC-ului, membrana senzorului, frecvența de achiziție automată a datelor sau modul de calibrare a senzorului. Puteți, de asemenea, bloca butonul **CAL** (Calibrare) al instrumentului sau, pentru calibrarea cu ajutorul unui gaz de calibrare, puteți introduce procentul gazului de calibrare.
- Meniul **Troubleshooting**(Depanare) include o serie de teste, permite depanarea ceasului și efectuarea unei proceduri de calibrare a presiunii barometrice.
- Meniul **Help** (Ajutor) oferă accesul la fișierul de ajutor și permite identificarea programului WinLog97.

7.2 Conectarea instrumentului la PC

Pentru conexiunea hardware dintre instrument și PC, consultați Instrument 3650Ex - Conexiune PC de la pagina 141. Meniul **Configuration** (Configurare), **Serial port** (Port serial) vă permite să selectaţi unul dintre cele patru porturi seriale de comunicaţii.

În general, portul **COM1** este utilizat pentru conectarea mouse-ului; încercaţi mai întâi portul **COM2**. Pentru activarea acestui port poate fi necesar programul separat SetUp, furnizat împreună cu PC-ul. Faceţi clic pe **OK** pentru a activa portul selectat. Dacă portul selectat aici este adecvat, programul WinLog97 va reveni la meniul principal. În caz contrar, se va afişa mesajul **RS232 ERRORS** (Erori RS232), care vă va solicita să selectaţi un alt port.

7.3 Verificarea configurației instrumentului

Pentru a vă asigura că analizorul este configurat conform necesităților, alegeți opțiunea **Configuration** (Configurare), **Configuration view** (Vizualizare configurație).

Puteți modifica unele dintre aceste setări folosind programul WinLog97. Setările care pot fi modificate și informațiile privind aceste setări sunt indicate în următoarea secțiune, **Configurarea instrumentului**. Dacă observați pe ecran elemente neașteptate pe care nu le puteți corecta, contactați reprezentantul Hach Lange.

7.4 Configurarea instrumentului

Analizorul poate fi configurat rapid pentru aplicația dvs. cu ajutorul următoarelor opțiuni din meniul **Configuration** (Configurare). Pentru modificarea configurației, este necesar ca instrumentul să fie conectat la PC.

7.4.1 Achiziția automată a datelor – setarea intervalelor de eșantionare

Instrumentul poate funcționa ca dispozitiv autonom de achiziție a datelor, înregistrând automat măsurătorile gazelor, împreună cu data și ora acestora, și memorând până la 500 de astfel de valori. Alegând meniul **Configuration** (Configurare), **Sampling Rate** (Frecvență de eșantionare) din programul WinLog97, puteți selecta intervalele de timp (frecvența de achiziție) pentru această capabilitate de stocare.

Utilizați bara glisantă pentru a vizualiza și selecta o frecvență de eșantionare, de la 15 secunde la 1 oră. Frecvența selectată este afișată în fereastra **Acquisition rate**(Frecvență de achiziție). Faceți clic pe **OK** pentru a salva această valoare. După selectarea valorii dorite, puteți utiliza instrumentul pentru achiziția de date în mod independent de programul WinLog97, conform descrierii din Achiziția automată a datelor de la pagina 145.

Notă: *Frecvența de achiziție setată în acest meniu nu depinde de frecvența de actualizare a diagramei de monitorizare, descrisă în Monitorizarea măsurătorilor în timp real de la pagina 148. Meniul frecvenței de eșantionare se aplică numai achiziției automate a datelor, în timp ce frecvența de actualizare a diagramei este utilizată numai pentru afișarea în timp real a rezultatelor prin intermediul diagramei de monitorizare.*

7.4.2 Selectarea membranei

Poate fi necesar să utilizați tipuri diferite de membrană pentru diferitele aplicații. Firește, recalibrarea va fi necesară după orice înlocuire a membranei (a se vedea Calibrarea senzorului de la pagina 152). Trebuie să luați, de asemenea, în calcul modificări ale debitului și timpului de reacție necesar, conform specificațiilor din Manualul senzorului, furnizat împreună cu instrumentul.

Pentru a reconfigura analizorul, alegeți **Configuration** (Configurare), **Membrane** (Membrană) pentru a afișa o casetă cu modelele de membrană disponibile. Alegeți **OK** după selectarea membranei dorite.

7.4.3 Selectarea tipului de calibrare

7.4.3.1 Selectarea de pe PC

Puteți utiliza opțiunea **Configuration** (Configurare), **Calibration mode** (Mod calibrare) pentru a selecta modul în care va fi calibrat instrumentul.

Notă: *Pot fi selectate numai modurile de calibrare aplicabile pentru senzorul dvs. Celelalte vor fi afișate estompat.*

Alegeți **In Air** (În aer) pentru a permite calibrarea senzorului în aer. Alegeți **In Line** (În circuit) pentru a calibra senzorul direct în circuitul de eșantionare, folosind un eșantion cu concentrație cunoscută de gaz. Pentru modelele de instrumente care măsoară eșantioane gazoase, puteți selecta pentru calibrare opțiunea **In a Span Gas** (Într-un gaz de calibrare). Alegeți **OK** după selectarea modului dorit.

7.4.3.2 Selectarea de pe instrument

1. **Opriți** alimentarea instrumentului
2. Porniți instrumentul menținând apăsat butonul **CAL** (Calibrare) și apoi apăsând butonul **POWER** (Pornire/oprire) fără a elibera butonul **CAL** (Calibrare)
3. Pe afișajul instrumentului va apărea indicația **SPA** (Gaz de calibrare) pentru calibrarea cu gaz de calibrare, **LI** (În circuit) pentru calibrarea în circuit sau **Air** (Aer) pentru calibrarea în aer
4. Utilizați **butoanele-săgeată sus/jos** pentru a alege modul dorit
5. Apăsați butonul **STO** (Memorare) pentru a seta modul selectat. Instrumentul afișează indicația **Sto** (Memorare) timp de câteva secunde, apoi revine la modul de măsurare.

7.4.4 Blocarea butonului CAL (Calibrare) al instrumentului.

Puteți utiliza meniul **Configuration** (Configurare), **Calibration Key Status** (Stare tastă calibrare) pentru a preveni recalibrarea accidentală a senzorului de la tastatura instrumentului.

Selectați **Disabled** (Dezactivat) pentru a bloca butonul **CAL** (Calibrare) de pe tastatură. Pentru a debloca această funcție, alegeți **Enabled** (Activat). Alegeți **OK** după selectarea modulului dorit.

7.4.5 Verificarea intervalului de calibrare a senzorului

Atunci când calibrarea este efectuată în modul **In Air** (În aer) sau **In a Span Gas** (Într-un gaz de calibrare), curentul de măsurare al senzorului este comparat cu curentul ideal pentru membrana selectată, pentru ca sistemul să determine dacă poate finaliza sau nu calibrarea. Puteți utiliza meniul **Configuration** (Configurare), **Calibration Range Checking** (Verificare interval de calibrare) pentru a activa sau dezactiva verificarea de către instrument a intervalului de calibrare a senzorului.

Alegeți opțiunea **Disabled** (Dezactivat) pentru a efectua calibrarea fără a verifica valoarea curentului de măsurare, într-un interval de 0–999% din curentul ideal.

Atunci când opțiunea selectată este **Enabled** (Activat), curentul de măsurare din momentul calibrării trebuie să fie între 25 și 175% din curentul ideal; dacă valoarea se află în afara acestor limite, calibrarea eșuează, iar pe ecranul LCD al instrumentului apare indicația **Err** (Eroare). Alegeți **OK** după selectarea modulului dorit.

Notă: *Este recomandat să lăsați funcția de verificare a intervalului activată. În situațiile care implică măsurători speciale, poate fi necesar să dezactivați verificarea intervalului. Este necesar, însă, să contactați un reprezentant Hach Lange pentru mai multe informații înainte de a dezactiva funcția.*

7.4.6 Introducerea valorii unui gaz de calibrare

Atunci când calibrați senzorul într-un gaz de calibrare, utilizați meniul **Configuration** (Configurare), **Span Gas** (Gaz de calibrare) pentru a introduce concentrația gazului care va fi măsurat în gazul de calibrare. Introduceți procentul de gaz măsurat din gazul de calibrare (de ex. 10,00%), apoi selectați **OK**.

7.4.7 Utilizarea dublă (numai pentru modelul 3650/113)

7.4.7.1 Modificare de pe PC

Utilizați meniul **Configuration** (Configurare), **Dual Use** (Utilizare dublă) pentru a schimba faza de măsurare (dizolvată sau gazoasă) pentru analizorul 3650/113 cu utilizare dublă. Alegeți opțiunea **ppm (dissolved)** (ppm (dizolvat)) pentru a seta instrumentul în vederea măsurării gazelor dizolvate în lichide sau opțiunea **% (gaseous)** (% (gazos)) pentru a seta instrumentul în vederea măsurării în faza gazoasă.

7.4.7.2 Modificare de la instrument

1. **Oprirea** alimentării instrumentului
2. Porniți instrumentul menținând apăsat **butonul-săgeată jos** și apoi apăsând butonul **POWER** (Pornire/oprire) fără a elibera **butonul-săgeată jos**
3. Instrumentul va afișa mai întâi indicația **USE** (Utilizare), urmată de indicația **dIS** pentru măsurătorile în lichide în fază dizolvată sau indicația **gAS** pentru măsurătorile în fază gazoasă
4. Utilizați **butoanele-săgeată sus/jos** pentru a alege modul dorit
5. Apăsați butonul **STO** (Memorare) pentru a seta modul selectat. Instrumentul afișează indicația **Sto** (Memorare) timp de câteva secunde, apoi revine la modul de măsurare

Secţiunea 8 Calibrarea

8.1 Calibrarea presiunii

Deoarece instrumentul este etanș la umezeală, trebuie să deschideți comutatorul supapei de descărcare a senzorului de presiune barometrică, aflat în partea de sus a instrumentului, pentru a permite instrumentului să ajungă la echilibru cu presiunea atmosferică și să efectueze măsurători precise ale presiunii barometrice. Acest lucru trebuie efectuat la fiecare calibrare. Pentru a deschide supapa de descărcare, mențineți comutatorul apăsat timp de cinci secunde, apoi eliberați-l.

Dacă aveți acces la un barometru precis, poate fi util să calibrați senzorul intern de presiune barometrică al instrumentului. Puteți face acest lucru folosind programul PC WinLog97. Alegeți **Troubleshooting** (Depanare), **Pressure Calibration** (Calibrare presiune); va apărea un mesaj informativ, care vă va avertiza că datele curente de calibrare a presiunii instrumentului vor fi pierdute.

Alegeți **OK** pentru a continua. Apoi, va fi afișată caseta de dialog **Pressure Calibration** (Calibrare presiune). Valoarea **Measured Pressure** (Presiune măsurată) indică valoarea curentă de presiune măsurată de instrument.

Introduceți presiunea atmosferică curentă, în mbari, în caseta de introducere **Calibration Pressure** (Presiune calibrare). Alegeți **Calibrate** (Calibrare) pentru a comanda instrumentului să măsoare și să afișeze valoarea **Measured Pressure** (Presiune măsurată) cu ajutorul acestei valori de calibrare. Alegeți **Quit** (Ieșire) odată ce calibrarea presiunii este efectuată satisfăcător, pentru a reveni la modul normal de funcționare.

8.2 Verificarea intervalului de calibrare a senzorului

Atunci când calibrarea este efectuată în modul Calibrarea senzorului de la pagina 152, noul curent de calibrare trebuie să reprezinte 25–175% din curentul ideal (stocat în memoria nevolatilă a instrumentului pentru fiecare membrană). În caz contrar, instrumentul va afișa indicația **Err** (Eroare) pe ecranul LCD, iar sistemul nu se va calibra. Dacă sistemul nu poate fi calibrat, senzorul necesită, foarte probabil, lucrări de service.

Notă: *Puteți activa sau dezactiva verificarea intervalului de calibrare folosind programul WinLog97 (a se vedea Verificarea intervalului de calibrare a senzorului de la pagina 151). Este recomandat să lăsați această funcție de verificare activată. În situațiile care implică măsurători speciale, poate fi necesar să dezactivați verificarea intervalului. Acest lucru va permite calibrarea pe un interval de la 0 la 999% din curentul ideal. Contactați un reprezentant Hach Lange înainte de a dezactiva această funcție de verificare a intervalului.*

8.3 Calibrarea senzorului

În momentul livrării, senzorul este deja pre-calibrat. Acesta trebuie, însă, recalibrat la punctul de utilizare, înainte de prima măsurătoare și după fiecare înlocuire a membranei. Dacă ați înlocuit membrana, așteptați stabilizarea acesteia timp de cel puțin o jumătate de oră înainte de a efectua calibrarea.

Dacă doriți să verificați precizia calibrării, readuceți analizorul în modul de măsurare și comparați concentrația afișată a gazului cu valoarea din tabelele corespunzătoare, aflate în broșura **Tabele de calibrare** furnizată împreună cu instrumentul.

Calibrarea este stocată intern și este valabilă pe întreaga durată de viață a membranei senzorului; prin urmare, procedura de calibrare nu trebuie repetată decât la următoarea înlocuire a membranei.

Senzorul poate fi calibrat cu un gaz de calibrare, direct în circuit, cu ajutorul unui eșantion lichid, sau în aer. Puteți selecta modul de calibrare folosind programul WinLog97 sau direct de pe instrument (a se vedea Selectarea tipului de calibrare de la pagina 150 pentru mai multe detalii).

8.3.1 Calibrarea în gaz de calibrare

Puteți utiliza procedura de calibrare într-un gaz de calibrare dacă aveți o sursă de gaz a cărui concentrație de O_2(în unități procentuale) este cunoscută. Pentru a efectua acest tip de calibrare, instrumentul trebuie setat pentru calibrarea **In a span gas** (Într-un gaz de calibrare). Această procedură implică și utilizarea programului WinLog97.

Porniți instrumentul, dacă este necesar, și așteptați timp de cca un minut stabilizarea valorii afișate. Apoi, expuneți senzorul la un eșantion de gaz de calibrare având o concentrație cunoscută de oxigen. Introduceți procentul de oxigen din gazul de calibrare folosind programul WinLog97 (a se vedea Introducerea valorii unui gaz de calibrare de la pagina 151).

1. Apăsați butonul **CAL** (Calibrare). Nu uitați că este posibil ca acest buton să fi fost blocat pentru prevenirea resetării accidentale (pentru detalii, consultați Blocarea butonului CAL (Calibrare) al instrumentului. de la pagina 150).
2. Un mesaj de ștergere **[- - -]** este afișat pentru scurt timp.
3. Apăsați din nou butonul **CAL** (Calibrare) în interval de 3 secunde.
4. Curentul măsurat este afișat ca procent din curentul ideal.
5. După stabilizarea valorii afișate, apăsați din nou butonul **CAL** (Calibrare).

   Dacă noul curent de calibrare este de 25–175% din curentul ideal, instrumentul va afișa indicația **CAL**(Calibrare) și va reveni la modul de măsurare. Calibrarea este acum finalizată; senzorul este calibrat și puteți continua cu măsurătorile. Dacă noul curent de calibrare nu se înscrie în acest

interval, instrumentul va afișa indicația **Err** (Eroare) și va reveni la modul de măsurare. Sistemul nu va fi calibrat, iar senzorul poate necesita lucrări de service.

8.3.2 Calibrarea în circuit

Procedura de calibrare în circuit poate fi utilizată pentru calibrarea senzorului instalat în instrument, cu ajutorul unui eșantion de lichid având o concentrație cunoscută de oxigen dizolvat. Pentru a efectua acest tip de calibrare, instrumentul trebuie setat pentru calibrarea **In line** (În circuit). Porniți instrumentul, dacă este necesar, și așteptați timp de cca un minut stabilizarea valorii afișate. Expuneți senzorul la un eșantion de lichid având o concentrație cunoscută de gaz.

1. Apăsați butonul **CAL** (Calibrare). Nu uitați că este posibil ca acest buton să fi fost blocat pentru prevenirea resetării accidentale (pentru detalii, consultați Blocarea butonului CAL (Calibrare) al instrumentului. de la pagina 150).
2. Un mesaj de ștergere **[- - -]** este afișat pentru scurt timp.
3. Apăsați din nou butonul **CAL** (Calibrare) în interval de 3 secunde.
4. Pe LCD va fi afișată intermitent o valoare măsurată, care reprezintă concentrația de oxigen din eșantionul de calibrare.
5. Presupunând că valoarea conținutului de gaz este cunoscută, puteți regla valoarea afișată folosind **tastele-săgeată sus/jos**.
6. După reglarea valorii afișate la concentrația cunoscută, apăsați din nou butonul **CAL** (Calibrare).
7. Instrumentul afișează indicația **CAL** (Calibrare) și revine la modul de măsurare.

8.3.3 Calibrarea în aer (numai pentru senzorii de oxigen)

Senzorul de oxigen poate fi calibrat cu precizie în aer. Pentru a efectua acest tip de calibrare, instrumentul trebuie setat pentru calibrarea **In air** (În aer).

Pentru a calibra senzorul în aer, va fi necesar să îl extrageți din suportul de montare sau camera de debit și să ștergeți grila de protecție a senzorului (dacă este cazul).

Calibrarea este efectuată în mod optim cu ajutorul capacului de depozitare care a protejat senzorul în timpul transportului. Puneți în capac câteva picături de apă de la robinet, scuturați capacul pentru a îndepărta excesul de apă și apoi fixați-l pe senzor cu ajutorul colierului. Este indicat să nu strângeți complet capacul, pentru a evita comprimarea aerului din interior. Capacul și senzorul trebuie să aibă aproximativ aceeași temperatură.

Porniți instrumentul, dacă este necesar, și așteptați timp de cca un minut stabilizarea valorii afișate.

1. Apăsaţi butonul **CAL** (Calibrare). Nu uitați că este posibil ca acest buton să fi fost blocat pentru prevenirea resetării accidentale (pentru detalii, consultați Blocarea butonului CAL (Calibrare) al instrumentului. de la pagina 150).
2. Un mesaj de ștergere **[- - -]** este afișat pentru scurt timp.
3. Apăsaţi din nou butonul **CAL** (Calibrare) în interval de 3 secunde.
4. Curentul măsurat este afișat ca procent din curentul ideal.
5. După stabilizarea valorii afișate, apăsați din nou butonul **CAL** (Calibrare).

   Dacă noul curent de calibrare este de 25–175% din curentul ideal, instrumentul va afișa indicația **CAL**(Calibrare) și va reveni la modul de măsurare. Calibrarea este acum finalizată; senzorul este calibrat și puteți continua cu măsurătorile. Dacă noul curent de calibrare nu se înscrie în acest interval, instrumentul va afișa indicația **Err**(Eroare) și va reveni la modul de măsurare. Sistemul nu va fi calibrat, iar senzorul poate necesita lucrări de service.

Secţiunea 9 Întreţinerea

9.1 Instrument

În cazul în care apar probleme cu instrumentul, vă rugăm să contactați reprezentantul local de service Hach Lange.

9.2 Senzor

Pentru informații privind întreținerea și service-ul senzorului, consultați **Manualul senzorului**, furnizat împreună cu instrumentul.

Secţiunea 10 Depanarea

Dacă analizorul are un comportament anormal (nu se calibrează, afișează valori necorespunzătoare ale măsurătorilor etc.) și ați încercat să remediați problema efectuând procedura de service al senzorului, însă nu ați avut succes, puteți utiliza meniul **Troubleshooting**(Depanare) al programului PC WinLog97 pentru a vă asigura că instrumentul este configurat corect pentru aplicația dvs. și se află în stare bună de funcționare.

Pentru efectuarea acestor teste, instrumentul trebuie să fie conectat la PC și să se afle în modul de măsurare.

10.1 Testarea portului serial

În mod normal, analizorul vă va informa în cazul deconectării conexiunii la portul (serial) RS-232. Puteți verifica, însă, conexiunea și utilizând meniul **Troubleshooting** (Depanare), **Serial Link Test**(Testare conexiune serială), care permite afișarea pe instrument a unui mesaj de testare.

Introduceți caracterele de text în caseta**Text to be sent** (Text de trimis), apoi faceți clic pe **Send** (Trimitere). În cazul în care conexiunea serială funcționează corect, același text va fi afișat pe instrument în caseta **Echo** (Ecou). Alegeți **Cancel** (Anulare) pentru a părăsi caseta de testare.

10.2 Testarea tastaturii

Folosind opțiunea **Troubleshooting** (Depanare), **Keyboard Test** (Test tastatură), puteți verifica dacă toate butoanele analizorului funcționează corect.

Apăsați oricare dintre butoanele instrumentului (***exceptând butonul*** de **pornire/oprire**) timp de cel puțin o secundă. În mod normal, pătratul corespunzător de pe ecran trebuie să se întunece. Alegeți **Cancel** (Anulare) pentru a părăsi caseta de testare.

10.3 Testarea afișajului

Selectând **Troubleshooting** (Depanare), **Display Test** (Testare afișaj), puteți transmite unidirecțional informații de la computer către instrument.

Introduceți un număr în caseta **Number** (Număr); puteți, de asemenea, selecta una dintre cele trei poziții pentru unitățile barei indicatoare de la marginea din dreapta a ecranului LCD). Apoi, alegeți **Send** (Trimitere). În mod normal, numărul și poziția barei indicatoare vor apărea pe ecranul LCD al instrumentului.

10.4 Setările ceasului

Alegeți opțiunea **Clock settings** (Setări ceas) pentru a seta data și ora instrumentului.

Primul ecran afișează data și ora curente, așa cum sunt acestea setate pe instrument. Dacă acestea sunt corecte, selectați **Ok**; în caz contrar, dacă este necesară modificarea datei sau a orei, alegeți **Modify** (Modificare) pentru a afișa următorul ecran. Introduceți data și ora curentă și selectați **Ok** pentru a memora în instrument aceste valori. Toate măsurătorile vor fi adnotate cu data și ora corectă atunci când sunt descărcate în programul WinLog97.

10.5 Vizualizarea tensiunilor analogice

Vizualizarea **Analog Voltage** (Tensiuni analogice) de la **Troubleshooting** (Depanare) oferă o prezentare în timp real a tensiunilor utilizate de către sistem pentru a transmite informații privind curentul, temperatura și presiunea senzorului. Acest lucru este util atunci când încercați să identificați o problemă a instrumentului în timpul unei discuții directe sau telefonice cu reprezentantul Hach Lange.Hach Lange.

Atunci când efectuați acest test, dacă sistemul depășește intervalul normal de funcționare, puteți primi, de exemplu, mesajul **The current input is saturated** (Introducerea curentă este saturată). Pot apărea mesaje de avertizare similare atunci când sunt depășite limitele de temperatură și presiune.

Limitele de tensiune pentru funcționarea normală sunt următoarele:

- Canalul de curent: de la -1,5 V la +1,5 V
- Canalul de temperatură: de la +10 mV la +4 V
- Canalul de presiune: de la -100 mV la +100 mV

Fereastra **Range** (Interval) din partea dreaptă a tensiunii **Current channel** (Canal de curent) indică unul dintre cele patru intervale ale instrumentului: 0 (sensibilitate mică) – 3 (sensibilitate maximă).

10.6 Vizualizarea măsurătorilor

La **Troubleshooting** (Depanare), **Measurements View** (Vizualizare măsurători), sunt confirmate, pe monitorul PC-ului, valorile de concentrație a gazului și temperatură a eșantionului pe care instrumentul trebuie să le afișeze pe LCD. Selectați **Cancel** (Anulare) pentru a închide acest ecran.

Оглавление

1 Содержание на стр. 156
2 Характеристики на стр. 156
3 Онлайн-руководство пользователя на стр. 157
4 Общая информация на стр. 157
5 Монтаж на стр. 161
6 Интерфейс пользователя на стр. 166
7 Настройка параметров на стр. 171
8 Калибровка на стр. 174
9 Техническое обслуживание на стр. 176
10 Выявление и устранение неисправностей на стр. 176

Раздел 1 Содержание

Характеристики на стр. 156
Общая информация на стр. 157
Монтаж на стр. 161
Интерфейс пользователя на стр. 166
Настройка параметров на стр. 171
Калибровка на стр. 174
Техническое обслуживание на стр. 176
Выявление и устранение неисправностей на стр. 176

Раздел 2 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

2.1 Прибор 3650EX

Характеристика	Данные
Питание	Неперезаряжаемая литиевая батарея модели 32960
Время автономной работы	60 часов непрерывного использования
Дрейф сигнала	< 0,5% показания между сеансами обслуживания
Последовательный выход (RS232)	Скорость передачи данных в бит/с: 9600; стоповый бит: 1; стартовый бит: 0; проверка четности: нет;
Диапазон температурной компенсации	-5–60° C
Диапазон рабочих температур	0–45° C
Размеры (В x Ш x Г)	150 мм x 115 мм x 220 мм
Масса	2,4 кг
Класс защиты корпуса	IP 65/NEMA 4
Стандарты ЭМС	EN 61326
Стандарты взрывозащиты	EN 60079-0; EN 60079-11
LCIE 03 ATEX 6003 X	Ex II 1 G, EX ia IIC T4 Ga
Сертификация ISO	ISO9001/EN29001

2.2 Блок интерфейса 29122

Характеристика	Данные
Питание	120 В переменного тока 50/60 Гц (модель 29122.A)
	230 В переменного тока 50/60 Гц (модель 29122.B)
Потребляемая мощность	11 ВА (модель 29122.A)
	7 ВА (модель 29122.B)
Предохранитель	Макс. сила тока 250 мА (модель 29122.A)
	Макс. сила тока 100 мА (модель 29122.B)
Диапазон рабочих температур	0–45° C
Размеры (В x Ш x Г)	70 мм x 140 мм x 190 мм
Масса	0,65 кг
Класс защиты корпуса	IP 20
Материалы корпуса	Акрилонитрилбутадиенстирол FR (V0)
Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС)	EN 61326-1
Директива по низковольтному оборудованию	EN61010-1

2.3 Измеряемый газ анализатора и параметры отображения

Модель прибора	Измеряемый газ	Единицы отображения результатов	Максимальное разрешение дисплея
3650EX/111	Кислород	ppm или ppb (жидкий)	1 ppb
3650EX/112	Кислород	%/ppm (газообразный)	1 ppm
3650EX/113	Кислород	ppm (жидкий)	0,001 ppm
		% (газообразный)	0,001%
3650EX/114	Кислород	кПа/Па (газообразный)	1 Па
3650EX/115	Кислород	бар/мбар (газообразный)	1 мбар
3650EX/211	Водород	ppm или ppb (жидкий)	0,01 ppb
3650EX/212	Водород	%/ppm (газообразный)	0,01 ppm

Раздел 3 Онлайн-руководство пользователя

Это Базовое руководство пользователя содержит меньше информации, чем руководство пользователя, доступное на веб-сайте производителя.

Раздел 4 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.

4.1 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.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая оборудованием защита не нарушена, не используйте или не устанавливайте данное оборудование никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

4.2 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 и повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

4.3 Блок интерфейса (модель 29122)

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вероятность взрыва. Использовать блок интерфейса 29122 допускается исключительно в безопасной зоне. Использование во взрывоопасной зоне запрещено.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Блок интерфейса подключают исключительно к заземленной сетевой розетке.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Стандарты безопасности требуют, чтобы питание блок интерфейса можно было отключить в непосредственной близости от него.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтаж блок интерфейса должен осуществляться исключительно квалифицированными специалистами, имеющими разрешение на работы с электрическим оборудованием в соответствии с действующими местными нормативными актами.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию (включая замену предохранителей) необходимо отключить блок интерфейса от источника питания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током и опасность возгорания. Использовать исключительно комплектный кабель питания. К выполнению работ, описанных в разделе «Монтаж» настоящего руководства, допускаются исключительно квалифицированные специалисты. Обязательно соблюдение всех действующих местных норм безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается замена съемных кабелей питания кабелями ненадлежащего размера.

4.4 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений 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 опасность поражения электрическим током и/или на возможность получения смертельной электротравмы.
	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 заземление.
	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.
	Изделия, имеющие данную маркировку, должны использоваться только в безопасных зонах, и **никогда** не должны использоваться во взрывоопасных зонах.

4.5 Соответствие требованиям по искробезопасности

Газоанализаторы Orbisphere серии 3650Ex были сертифицированы на соответствие требованиям искрозащищенности следующими органами:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Примечание: *LCIE — это уполномоченный орган номер 0081 согласно европейской директиве ATEX.*

LCIE удостоверяет, что настоящий электрический прибор соответствует основным требованиям по охране труда и технике безопасности: EN 60079-0, EN 60079-11.

Согласно Сертификату испытаний типового образца на соответствие требованиям ЕС номер LCIE 03 ATEX 6003 X данные приборы получили следующую маркировку: Ex II 1G EX ia IIC T4 Ga

Таблица 1 Сертификация ATEX

Категория	Пояснение
Ex II 1 G	Маркировка ATEX: работа на поверхности в условиях постоянного присутствия взрывоопасного газа.
Ex	Взрывозащищенный прибор, соответствующий указанным ниже общим стандартам:
ia	Тип защиты: высшая категория, коэффициент запаса 1,5 при любой комбинации двух неисправностей: никакая комбинация двух неисправностей прибора 3650Ex не может привести к образованию искры или нагреву, способным вызвать воспламенение взрывоопасной атмосферы.
IIC	Группа газов: соответствует наиболее горючим газам, в т. ч. водороду.
T4	Температурный класс: максимальная температура на поверхности 135º C.
Ga	Уровень взрывозащиты.

4.5.1 Специальные условия использования

Используйте только неперезаряжаемый элемент типа LS 26500 SAFT. Замена элемента допускается во взрывоопасной зоне.

Использование внешнего источника питания не допускается в опасной зоне. Внешнее звено должно быть оборудовано защитными средствами, обеспечивающими ограничение напряжения при использовании в неопасной зоне.

Корпус оборудования более чем на 15% состоит из алюминия. Он должен быть установлен таким образом, чтобы не допустить угрозы возникновения искр в результате трения или удара.

Пользователь должен принять все необходимые меры, чтобы избежать риска возникновения электростатического разряда на доступных металлических и неметаллических частях корпуса.

4.5.2 Отправить Orbisphere 3650EX на ремонт

Важная информация

Для транспортировки портативного прибора измерения кислорода Orbisphere 3650EX существует специальные правила. Прибор содержит специальную литиевую батарею, которая в соответствии с действующими на данный момент правилами ADR, IMDG или IATA[1] считается опасным грузом для всех типов транспортировки и на нее распространяются специальные правила по обращению с опасными грузами.

Чтобы отправить прибор на ремонт или техническое обслуживание, **обязательно извлеките литиевую батарею из устройства**. Не отправляйте батарею. Чтобы извлечь батарею, см. раздел Элементы питания на стр. 163.

Извлеките батарею, чтобы не допустить нарушения правил транспортировки опасных грузов.

[1] ADR — это европейское соглашение по международной транспортировке опасных грузов на дорогах. IMDG — это международный кодекс морской перевозки опасных грузов. IATA — это международная ассоциация воздушного транспорта.

Раздел 5 Монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током и опасность возгорания. Использовать исключительно комплектный кабель питания. К выполнению работ, описанных в разделе «Монтаж» настоящего руководства, допускаются исключительно квалифицированные специалисты. Обязательно соблюдение всех действующих местных норм безопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Питание данного устройства осуществляется от специальной взрывозащищенного литиевого элемента питания без возможности повторной зарядки (модель 32960).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Допускается установка или замена элемента питания в опасной зоне.

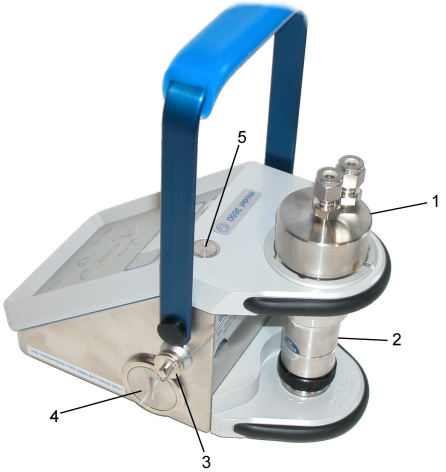
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается производить короткое замыкание элемента питания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прибор можно подключить к ПК посредством блока сопряжения (модель 29122) **исключительно в безопасной зоне**.

Рисунок 1 Портативный анализатор 3650Ex



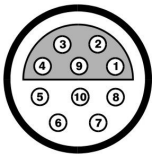
1 Проточная камера	**3** Порт RS232	**5** Клапан сброса барометрического давления датчика
2 Электрохимический датчик	**4** Крышка элемента питания	

Искрозащищенный портативный анализатор 3650Ex представляет собой автономный прибор, предназначенный для измерения концентрации кислорода или водорода в жидких или газообразных пробах с помощью. электрохимических датчиков (EC) в опасных зонах.

Прибор представляет собой портативное устройство, которое можно располагать удобным для анализа пробы образом.

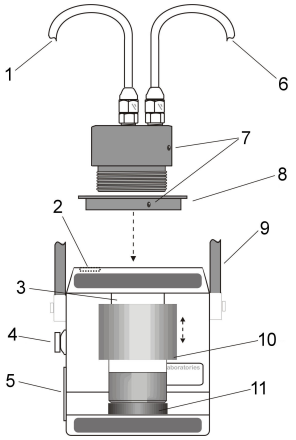
5.1 Монтаж датчика

Электрохимический датчик подключается к базе прибора посредством разъема LEMO с 10 контактами. Для фиксации датчика используют стопорную гайку. Как правило, датчик поставляется уже смонтированным на приборе. В противном случае можно получить исчерпывающие указания по монтажу в **Руководстве по эксплуатации датчика**, которое поставляется вместе с прибором.

Соединение	Сигнал датчика	LEMO с 10 контактами
	Охранное кольцо	Контакт 1
	Не используется	Контакт 2
	Измерение температуры	Контакт 3
	Противоэлектрод	Контакт 4
	Не используется	Контакт 5
	Измерение температуры	Контакт 6
	Не используется	Контакт 7
	Не используется	Контакт 8
	Рабочий электрод	Контакт 9
	Не используется	Контакт 10

5.2 Монтаж проточной камеры

Рисунок 2 3650Ex (вид сзади) с проточной камерой 32007E



1 Вход	**5** Крышка элемента питания	**9** Выдвижная ручка для переноски
2 Переключатель клапана сброса барометрического давления датчика	**6** Выход	**10** Муфта датчика
3 Датчик	**7** Направляющие штифты	**11** Стопорная гайка датчика
4 Разъем и крышка RS-232	**8** Редукторное кольцо	

Проточная камера модели 32007E служит для пропускания жидкой или газообразной пробы через электрохимический датчик. Она крепится к датчику посредством резьбовой муфты, а затем герметизируется с помощью двух уплотнительных колец.

Вход в проточную камеру расположен на главной оси, а выход смещен. Для подключения к входному и выходному отверстиям используются прозрачные трубки диаметром ¼ дюйма или 6 мм. Входное и выходное отверстия подключают с помощью компрессионных штуцеров к источнику пробы и к линии слива, соответственно.

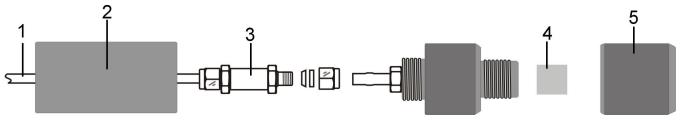
Также в комплект поставки может входить переходник для трубки подачи пробы модели 32051, с помощью которого входная трубка проточной камеры крепится к точке отбора пробы.

5.3 Переходник для трубки подачи пробы (дополнительно)

К входной трубке проточной камеры может крепиться переходник модели 32051A. Данный переходник, в свою очередь, крепится на трубку из нержавеющей стали или эластичного материала диаметром 6 мм или ¼ дюйма с помощью резиновой прокладки модели 32813 (или модели 32814 для трубок диаметром 8 мм).

Для плотного обжима трубки подачи пробы используется уплотнительное кольцо.

Рисунок 3 Переходник трубки подачи пробы



1 Входная трубка	**3** Обратный клапан	**5** Уплотнительное кольцо
2 Футляр	**4** Резиновая прокладка (2 шт. в комплекте)	

5.4 Установка ПО для ПК WinLog97

Установите на ПК программное обеспечение WinLog97. Для этого вставьте в привод ПК комплектный компакт-диск и запустите программу установки. Просто следуйте указаниям на экране. По завершении установки создастся новая группа программ Windows **Orbisphere**, которая будет содержать ПО и файлы справки.

5.5 Соединения

5.5.1 Элементы питания

Питание прибора осуществляется от элементов питания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

С данным прибором может использоваться исключительно взрывозащищенный неперезаряжаемый литиевый элемент питания модели 32960.

Для установки взрывозащищенного литиевого элемента питания необходимо сначала отвинтить крышку отсека элементов питания, которая находится на правой стороне прибора (см. рис. 1 на с. 21), с помощью монеты или отвертки на плоский шлиц. Затем вставьте в отсек элементы питания (установка в продольном направлении, положительным концом вперед) и закройте крышку.

Время автономной работы прибора от нового элемента питания составляет 60 часов. Когда заряд элементов питания уменьшится, в левом углу ЖК-экрана прибора появится предупреждение **LO BAT** (низкий заряд элемента питания).

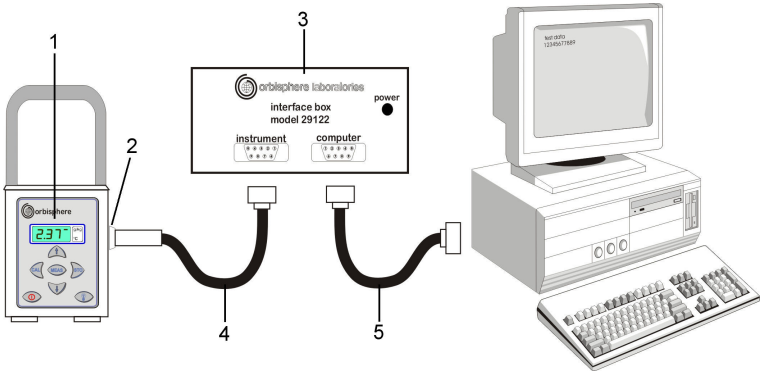
5.5.2 Прибор 3650Ex. Подключение к ПК

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вероятность взрыва. Использовать блок интерфейса 29122 допускается исключительно в безопасной зоне. Использование во взрывоопасной зоне **запрещено**.

Блок интерфейса работает с питанием 115 В или 230 В переменного тока. Перед подключением питания проверьте правильность его параметров. При подключении к источнику питания на блоке загорается зеленый светодиод.

Рисунок 4 Подключение прибора к ПК



1 Прибор модели 3650EX	**3** Блок интерфейса модели 29122	**5** Кабель типа 32538
2 RS-232 LEMO-6	**4** Кабель типа 32511	

Блок интерфейса модели 29122 следует использовать для подключения прибора 3650EX к персональному компьютеру (ПК), как показано на Рисунок 4. Данный блок преобразует сигналы ТТЛ прибора в поддерживаемые RS-232 сигналы.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

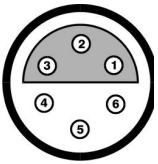
Данное подключение должно производиться исключительно **в безопасной зоне**.

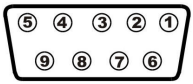
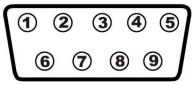
Вместе с блоком интерфейса 29122 поставляются два кабеля:

- кабель модели 32511 для подключения разъема LEMO-6 прибора 3650EX к блоку интерфейса.
- кабель модели 32538 для подключения блока интерфейса к ПК.

Подключения необходимо производить, как показано на Рисунок 4.

Примечание: *Когда блок интерфейса подключается к прибору 3650Ex, он также служит источником питания прибора, отключая его при этом от внутреннего источника питания (элемента питания).*

Соединение	Псевдосигнал RS232	LEMO с 6 контактами
	Передаваемые данные (TTL-TXD)	Контакт 1
	Получаемые данные (TTL-RXD)	Контакт 2
	Не используется	Контакт 3
	Не используется	Контакт 4
	Вход внешнего напряжения (используется с блоком сопряжения модели 29122 **только** в безопасной зоне)	Контакт 5
	Земля	Контакт 6

	Гнездовой разъем блока интерфейса к прибору с 9 контактами	Штекерный разъем блока интерфейса к ПК с 9 контактами
		
Контакт 2	Передаваемые данные ТТЛ (TXD)	Передаваемые данные RS-232 (TXD)
Контакт 3	Получаемые данные ТТЛ (RXD)	Получаемые данные RS-232 (RXD)
Контакт 5	Питание (B+)	Земля
Контакт 9	Земля	Не используется
Другие контакты не используются		

Примечание: *Если для подключения к ПК используется переходник, убедитесь, что он годится для данной цели и что доступны все девять контактов. Некоторые переходники с 25 на 9 контактов предназначаются для конкретной задачи, например для мыши, и поэтому в них могут быть доступны только некоторые контакты.*

5.6 Порядок действий при монтаже

5.6.1 Настройка часов прибора

В случае использования прибора для сохранения измерений с целью последующей выгрузки на ПК, необходимо проверить настройки даты и времени встроенных часов прибора, как описано в Настройки часов на стр. 177.

5.6.2 Электрохимический датчик

Перед выполнением каких-либо измерений с помощью датчиков GA2800 ATEX необходимо выполнить процедуру подготовки, описанную в **Руководстве по эксплуатации датчика GA2x00.** Для других датчиков ATEX выполните процедуру обслуживания, описанную в **Руководстве по эксплуатации электрохимических датчиков**.

5.6.3 Проточная камера

На входе и выходе проточной камеры модели 32007E не должно находиться никаких помех. Камера устанавливается с помощью муфты датчика, как показано на Рисунок 2 на стр. 162. Для предотвращения перекручивания частей камеры во время работы на ее поверхности предусмотрены направляющие штифты.

При переключении между жидкими и газообразными пробами необходимо убедиться, что мембрана датчика является сухой. Следует удостовериться, что давление газа, выпускаемого из выходной трубки проточной камеры (в газообразном режиме), соответствует атмосферному и является постоянным.

5.7 Хранение

В конце рабочего дня очистите прибор и блок интерфейса (если используется) с помощью влажной ткани. Промойте проточную камеру чистой водой во избежание засорения проходных каналов. Перед следующим использованием, возможно, потребуется повторить предварительную подготовку датчика (см. Предварительное кондиционирование датчиков на стр. 167).

Если предполагается, что датчик не будет использоваться несколько месяцев, необходимо очистить датчик, как описано в **Руководстве по эксплуатации датчика**, и поместить его на хранение сухим, без электролита, с надетой защитной калибровочной крышкой.

Раздел 6 Интерфейс пользователя

6.1 Клавиатура и функциональные клавиши

На передней панели прибора имеется трехразрядный жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей). Маркер с правой стороны ЖК-дисплея служит для различения отображения концентрации газа и температуры. Также этот маркер используется для отображения единиц измерения (ppm, ppb, % и т. д.) в зависимости от модели прибора. В правой части ЖК-дисплея имеется метка единиц измерения, которая настроена на заводе-изготовителе в соответствии с вашими задачами.

Помимо органов управления, имеющихся на передней панели, в верхней части прибора также предусматривается переключатель клапана сброса давления, позволяющий добиться равновесия с атмосферным давлением при калибровке датчика или при измерении газовых проб в %. На клавиатуре панели имеются следующие кнопки.

	Переключатель питания. Служит для включения и выключения питания. Прибор запускается в режиме измерения
	Переводит прибор в режим измерения
	Калибрует анализатор по эталонной пробе. Данную кнопку можно заблокировать из ПО WinLog97 для ПК
	Сохраняет в память измеренное значение
	Подсветка ЖК-дисплея в течение примерно трех минут
 	Переключение между отображениями концентрации газа и температуры в режиме измерения, увеличение или уменьшение номера записи во время сохранения или просмотра содержимого памяти, а также настройка калибровочного значения во время калибровки

Для запуска анализатора нажмите на клавиатуре переключатель **ПИТАНИЯ** (расположен снизу слева на клавиатуре). При включении питания прибор быстро отображает номер модели, а затем запускается в режиме измерения. Нажав одну из следующих кнопок во время запуска, можно получить доступ к другим функциям прибора.

	Калибровка датчика — см. Калибровка датчика на стр. 175
	Запуск автоматического сбора данных — см. Автоматический сбор данных на стр. 167

	Просмотр данных в памяти — Просмотр сохраненных измерений на стр. 169
	Отобразить информацию для идентификации программы

6.2 Выполнение измерений

После калибровки системы можно начинать выполнение измерений. Подключите верхнее входное отверстие к точке отбора пробы. Как правило, для этого в место соединения устанавливают пробоотборный кран. Расход пробы можно регулировать, поворачивая регулировочную ручку с насечкой, выполненную из нержавеющей стали и расположенную в верхней части проточной камеры.

Значения минимального расхода, пределы измерений и время отклика для различных доступных мембран приводятся в прилагаемом **Руководстве по эксплуатации датчика**.

Для переключения между измерением концентрации газа и измерением температуры нажмите кнопки **со стрелками вверх/вниз**.

Чтобы подсветить ЖК-дисплей на время около трех минут, нажмите кнопку **Подсветка**.

Примечание: *Для измерения концентрации в газообразных пробах в процентах (%) нужно периодически открывать клапан сброса барометрического давления в верхней части прибора, чтобы дать давлению внутри прибора уравновеситься с барометрическим.*

6.3 Предварительное кондиционирование датчиков

Если предварительно кондиционировать датчик перед снятием показаний, его работа может оказаться более быстрой и точной. Можно выполнять предварительное кондиционирование перед каждой серией измерений, в зависимости от частоты использования.

Чтобы выполнить предварительное кондиционирование, подключите проточную камеру к удобному источнику проб с ожидаемым или более низким уровнем O_2. Если измерение проводится для насыщенных углекислым газом проб, используйте газированную воду для предварительного кондиционирования. Откройте пробоотборный кран проточной камеры так, чтобы внутрь проходила лишь тонкая струйка. Затем включите прибор и посмотрите на ЖК-дисплей. Можно увидеть падение значений.

При измерении в диапазоне 0,1 ppm для отображения падения до этого уровня понадобится весьма незначительное время, в то время как при измерениях на уровне ppb датчику, возможно, придется оставаться под действием пробы не менее получаса. Более точное представление о нужном времени придет с опытом.

Когда на ЖК-дисплее отобразится ожидаемый уровень O_2, перекройте подачу пробы. Теперь датчик прошел предварительное кондиционирование и готов к использованию.

6.4 Сохранение изменений в памяти прибора

Данный прибор может сохранить до 500 измеренных значений газа с номерами от 0 до 499, при этом для каждого измерения записываются текущие дата и время. Эту информацию можно получить вручную или автоматически, как описано ниже.

Перед сохранением измерений необходимо проверить настройки даты и времени встроенных часов прибора, как описано в Настройки часов на стр. 177.

6.4.1 Автоматический сбор данных

Примечание: *Если прибор настроен автоматически сохранять данные измерений, все кнопки кроме* ***ПИТАНИЯ*** *будут отключены. Когда пройдет достаточно времени для сохранения всех 500 значений, прибор вернется в режим нормального измерения и кнопки снова станут активными.*

Перед началом автоматического сохранения измерений нужно сначала выбрать желаемую частоту отбора проб, воспользовавшись меню **Sampling Rate** (Частота отбора проб) в программе WinLog97 (см. Автоматический сбор данных: настройка интервалов отбора проб на стр. 172).

1. **Выключите** прибор (для этого нажмите кнопку **ПИТАНИЕ**).
2. При повторном **включении** прибора нажмите и удерживайте кнопку **STO** (Сохранение). На ЖК-дисплее в течение одной секунды будет отображаться сообщение **Sto** (Сохранение).
3. Примерно в течение двух минут отображаются нормальные измерения концентрации газа.
4. По истечении двух минут прибор отобразит номер пробы (начиная с **000**), а затем значение измерения концентрации газа, за которым следует **[- - -]**, чтобы показать, что измерение сохраняется.
5. Данная последовательность сохранения повторяется автоматически с частотой, установленной в меню Sampling Rate (Частота отбора проб) в программе WinLog97. Значения сохраняются по очереди с номерами от **000** до **499**.

   Примечание: *Если не стереть ранее сохраненные значения, программа будет перезаписывать новые данные поверх старых по мере сохранения новых.*
6. Чтобы завершить автоматическое сохранение, **выключите** прибор (нажав кнопку **ПИТАНИЕ**). В момент выключения прибор должен находиться в нормальном режиме измерения, а не в процессе автоматического сохранения данных.
7. Еще раз **включите** прибор, не удерживая кнопку **STO**. Прибор вернется в режим измерения.

   Примечание: *Если случайно прервать автоматическое сохранение данных, выключив прибор, когда он находится в процессе сохранения значения, а затем попытаться выгрузить сохраненные значения с помощью программы WinLog97, появится сообщение* ***Ошибка контрольной суммы*** *Windows, при этом просмотреть данные измерений окажется невозможно. В этом случае необходимо вернуться к прибору и вручную записать еще одно значение (как описано в* Сбор данных вручную *на стр. 168*). Затем можно будет выгрузить исходный набор значений на ПК.*

6.4.2 Сбор данных вручную

Примечание: *Если прибор уже настроен для автоматического сохранения данных, то сохранение измерений вручную будет недоступно.*

1. Для сохранения первого нужного измерения нажмите кнопку **STO** (Сохранение) один раз, чтобы отобразить номер пробы. По умолчанию номер пробы 000 (при первом доступе) или последняя позиция в памяти, куда были сохранены данные, плюс 1.
2. В течение трех секунд этот номер можно увеличить или уменьшить с помощью клавиш **стрелок вверх или вниз**.
3. Чтобы в этот момент отказаться от сохранения данного измерения, нужно всего лишь подождать пять секунд, и дисплей вернется в режим измерения. Также можно выйти из этой процедуры, нажав кнопку **MEAS** (Измерение).
4. Еще раз нажмите кнопку **STO** (Сохранение) в течение пяти секунд после первого нажатия. Прибор отобразит короткое сообщение об очистке **[- - -]**, после которого в течение трех секунд будет отображаться измеренное значение концентрации газа.
5. Сообщение **[- - -]** отображается, пока происходит сохранение соответствующего значения.
6. Для сохранения дополнительных измерений повторите описанные выше шаги.

   Если первое значение было сохранено как проба **001**, прибор автоматически увеличит позицию сохранения следующего значения на единицу и пометит его как пробу **002**. Этот номер можно увеличить или уменьшить с помощью клавиш **стрелок вверх или вниз**. Если присвоить значению номер пробы, который уже использован для ранее сохраненного значения измерения, новое измерение перезапишет ранее сохраненное значение.

6.4.3 Просмотр сохраненных измерений

1. **Выключите** прибор (для этого нажмите кнопку **ПИТАНИЕ**).
2. При повторном **включении** прибора нажмите и удерживайте кнопку **со стрелкой вверх**. На ЖК-дисплее отобразится номер позиции пробы.
3. Прокрутите список номеров всех сохраненных значений, используя кнопки **со стрелкой вверх** и **со стрелкой вниз**.
4. Для просмотра действительного измеренного значения концентрации газа для конкретного номера нажмите кнопку **STO** (Сохранение). На ЖК-дисплее отобразится значение, сохраненное для данного номера пробы.
5. Чтобы вернуться к просмотру следующего номера пробы, продолжения просмотра списка или просмотра других сохраненных значений еще раз нажмите **STO**.
6. Чтобы вернуться в режим измерения, **выключите** прибор, а затем снова **включите** его, не удерживая при этом никакие другие кнопки.

6.5 Сохранение измерений и доступ к ним с ПК

Если измерения были выполнены и сохранены в приборе, можно перенести их в программу WinLog97 для просмотра, копирования, сохранения и вывода на печать. Для получения дополнительной информации о программе WinLog97 см. также Настройка параметров на стр. 171.

6.5.1 Выгрузка сохраненных значений

Для выгрузки сохраненных результатов из прибора на ПК выберите команду **DownLoad** (Выгрузка данных) в меню **Logger** (Регистратор).

В окне **DownLoad** (Выгрузка) представлены сохраненные на приборе измерения. Данные в окне сгруппированы по пяти столбцам:

- Sample (порядковый номер пробы);
- Gas (концентрация измеряемого газа);
- Date (дата измерения);
- Time (время измерения);
- Sample Description (описание пробы).

Описания можно изменять для конкретной задачи, используя описанные ниже процедуры.

6.5.2 Изменение описания точки отбора пробы

Чтобы облегчить определение места отбора пробы, сохраняемого прибором, можно выбрать команду **Sampling Point Description** (Описание точки отбора пробы) в меню **Logger** (Регистратор), после чего откроется диалоговое окно.

Значения измерений, позиции которых в памяти прибора нумеруются от 0 до 499 (определяются как Text 0, Text 1 и т. д.), можно описать любым желаемым образом. Дважды щелкните нужную позицию (или нажмите **Modify** (Изменить)), затем введите в поле описание. По завершении ввода нажмите **OK**.

После **закрытия** этого окна внесенные изменения будут сохранены и отобразятся в столбце **Sample Description** (Описание пробы) **следующего** загруженного списка. Впоследствии эти описания можно будет еще раз изменить при необходимости.

6.5.3 Копирование значений

Чтобы скопировать результаты в **буфер обмена Windows** и потом вставить эти данные в электронную таблицу, текстовый редактор или другую программу Windows, поддерживающую ввод текста в виде таблицы, выберите команду **Clipboard** (Буфер обмена) в меню **Export** (Экспорт).

6.5.4 Сохранение значений

Чтобы сохранить список измерений в виде текстового файла (**.txt**), который можно будет вызывать из программы WinLog97 или импортировать в виде файла в другие программы Windows, выберите команду **Save As** (Сохранить как) из меню **File** (Файл). Откроется

диалоговое окно с полем, в которое можно будет ввести имя длиной до восьми букв. (Программа автоматически прикрепляет окончание **.txt** к подобным файлам). Если есть уже сохраненные раннее файлы, также откроется список имен таких файлов (неактивны, выделены серым цветом). Как и во всех программах Windows, для определения другого места сохранения можно использовать поля **Directories** (Папки) и **Drives** (Диски). Также во время сохранения файла можно ввести диск и папку самостоятельно.

6.5.5 Печать значений

Чтобы перевести данный список измерений в табличный формат и отправить на печать на принтер Windows, выберите команду **Print** (Печать) из меню **File** (Файл). Программа попросит указать информацию **Title** (Название) и **Author** (Автор). Обратите внимание, что значение **Date** (Дата) задается операционной системой. Итоговый печатный список будет содержать эту информацию на каждой странице.

6.5.6 Сброс сохраненных значений

Чтобы сбросить все значения, сохраненные с помощью программы WinLog97, выберите команду **Clear Data** (Очистить данные) в меню **Logger** (Регистратор). Поскольку это действие приведет к удалению всего содержимого хранилища памяти прибора, сначала появится предупреждение. Нажмите **OK**, откроется следующее диалоговое окно, требующее подтверждения действия сброса. Выберите **Clear** (Очистить), чтобы начать очистку памяти. Когда эта процедура завершится, в окне появится сообщение **Reset should be completed** (Необходимо завершить сброс).

Примечание: *Аналогичного результата можно добиться пассивно, позволив анализатору перезаписать набор сохраненных значений новыми.*

6.6 Мониторинг измерений в реальном времени

Можно проанализировать конкретную точку отбора проб, воспользовавшись меню **Monitoring** (Мониторинг) программы WinLog97. Чтобы воспользоваться графиком контроля, необходимо подключить прибор к ПК. Выберите в меню WinLog97 **Monitoring** (Мониторинг). Откроется окно с графиком.

На графике контроля отображаются концентрация газа (синий), температура (красный) и давление (зеленый) по мере выполнения прибором измерений для пробы. График обновляется непосредственно измерениями от прибора с частотой, определяемой шкалой времени, которая настраивается в окне **TIMEBASE** (Масштаб времени) в правом углу графика.

Чтобы изменить масштаб делений оси времени на графике, нажмите указатели «вверх»/«вниз» в **TIMEBASE** (Масштаб времени). Каждое деление вдоль оси (1, 2, ...10) может иметь цену от 30 с до 2½ ч, обеспечивая от 5 минут до 25 часов непрерывного отображения измерений пробы. Частота обновления графика определяется выбранной временной шкалой.

Масштаб времени	Частота обновления*	Максимум проб (10 делений)
30 с/деление	5 с/проба	60
1 минута/деление	5 с/проба	120
10 минут/деление	5 с/проба	1200
30 минут/деление	9 с/проба	2000
1 ч/деление	18 с/проба	2000
2,5 ч/деление	45 с/проба	2000
*Данная частота обновления графика не зависит от частоты сбора данных (см. Автоматический сбор данных: настройка интервалов отбора проб на стр. 172).		

Чтобы включить или отключить непрерывное ведение графика, установите или снимите флажок **Continuous** (Непрерывно) в нижнем правом углу. Если флажок установлен, график будет непрерывно прокручиваться после достижения **10** деления, а более старые пробы будут потеряны, исчезнув в левой части графика. Если флажок **Continuous** (Непрерывно) снят,

после достижения **10** деления график прекращает отображать новые результаты, и все последующие измерения окажутся потеряны.

Чтобы изменить масштаб графика для какого-либо значения, щелкните указатели «вверх»/«вниз» для каждой из измеряемых переменных (**GAS** (Газ), **TEMPERATURE** (Температура) и **PRESSURE** (Давление)) в правой части графика. Все измеряемые переменные можно отображать или скрывать на графике, выбирая надлежащее положение переключателя **On** (ВКЛ) или **Off** (ВЫКЛ) справа от графика.

Если измерения не отображаются на графике надлежащим образом, попробуйте увеличить или уменьшить масштаб значения или времени. Данные коэффициенты масштабирования необходимо настроить **до** начала контроля. В нижнем правом углу графика также отображаются значения **Gas** (Концентрация газа), **Temperature** (Температура) и **Pressure** (давление) для самой последней пробы.

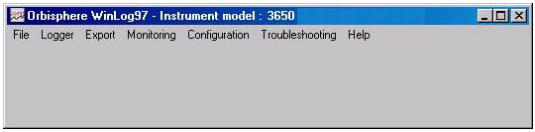
Для управления контролем в реальном времени используйте кнопки в нижней части графика. Выберите **Go** (Начать) для очистки графика и начала отображения в реальном времени, **Stop** (Стоп) для прекращения контроля в реальном времени и **Copy** (Копировать) для копирования данных графика в буфер обмена Windows в виде текстовой информации. Эту информацию можно вставить из буфера обмена в любое приложение Windows, например в электронную таблицу или текстовый процессор. Наконец выберите **Close** (Закрыть), чтобы закрыть окно контроля.

Раздел 7 Настройка параметров

Программа WinLog97 является неотъемлемой частью анализатора. Эта программа работает под ОС Microsoft Windows® и позволяет просматривать и анализировать до 500 сохраненных значений измерений. Также эта программа включает в себя специальную функцию контроля, позволяющую использовать компьютер в качестве диаграммного самописца, а также позволяет проводить аппаратные испытания, чтобы убедиться в исправности системы.

7.1 Основные сведения о главном меню

При запуске программы отображается главное меню. Оно автоматически разворачивается при открытии и содержит следующие пункты:



- **File** (Файл): выполняет стандартные операции Windows над файлами;
- **Logger** (Регистратор): позволяет выгружать значения измерений из прибора, изменять список проб, который используется для идентификации точек отбора проб, а также сбрасывать сохраненные в приборе значения;
- **Export** (Экспорт): помещает информацию в буфер обмена Windows, что позволяет затем вставить ее напрямую в другие программы Windows. Данная функция особенно полезна при работе с табличными процессорами, однако можно вставлять информацию также и в текстовые процессоры;
- **Monitoring** (Мониторинг): создает график измерений в реальном времени (см. Мониторинг измерений в реальном времени на стр. 170). Эти данные также можно сохранить в буфер обмена Windows;
- **Configuration** (Конфигурация): позволяет увидеть, как была настроена система для ваших задач. Здесь можно изменить порт COM на ПК, мембрану датчика, частоты автоматического сбора данных или режим калибровки датчика. Также можно заблокировать кнопку прибора **CAL** (Калибровка) или калибровку с помощью калибровочного газа либо ввести процентную долю для калибровочной смеси;
- **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей): содержит ряд испытаний, позволяет настроить часы и выполнить процедуру калибровки барометрического давления;
- **Help** (Справка): предлагает доступ к файлу справки и позволяет просмотреть идентификационные данные программы WinLog97.

7.2 Прибор — подключение к ПК

Сведения об аппаратном подключении прибора к ПК см. в Прибор 3650Ex. Подключение к ПК на стр. 163. В меню **Configuration** (Конфигурация) имеется пункт **Serial port** (Последовательный порт), который позволяет выбрать один из четырех последовательных коммуникационных портов.

Как правило, порт **COM1** используется для подключения мыши, поэтому сначала попробуйте использовать порт **COM2**. Возможно, для активации данного порта придется найти отдельную программу установки, которая поставляется вместе с ПК. Для активации выбранного порта нажмите **OK**. Если выбранный порт окажется подходящим, программа WinLog97 вернется в главное меню. В противном случае отобразится сообщение **RS232 ERRORS** (Ошибка RS232), рекомендующее выбрать другой порт.

7.3 Просмотр конфигурации прибора

Чтобы убедиться, что анализатор настроен ожидаемым образом, выберите в меню **Configuration** (Конфигурация) команду **Configuration view** (Просмотр конфигурации).

С помощью программы WinLog97 можно изменить ряд подобных настроек. Настройки, которые можно изменить, а также связанная с ними информация перечислены в разделе, **Конфигурирование прибора**. Если на экране будут отображаться не описанные в данном руководстве пункты, которые нельзя исправить, обратитесь к своему представителю Hach Lange.

7.4 Конфигурирование прибора

Анализатор можно с легкостью настроить в соответствии с предстоящими задачами, используя команды меню **Configuration** (Конфигурация). Для изменения конфигурации необходимо подключить прибор к ПК.

7.4.1 Автоматический сбор данных: настройка интервалов отбора проб

Прибор может функционировать как автономное устройство для сбора данных, автоматически записывающее измеренные значения концентрации газа, снабжая их датой и временем, и способное хранить до 500 подобных записей. Выберите в меню **Configuration** (Конфигурация) программы WinLog97 команду **Sampling Rate** (Частота отбора проб). Эта команда позволяет настроить интервалы (частоты сбора) для данной функции сохранения.

Для просмотра и настройки частоты отбора проб (в пределах от 15 с до 1 ч) используйте ползунок. Выбранная частота отображается в окне **Acquisition rate** (Частота сбора данных). Для сохранения этой частоты нажмите **OK**. После настройки данного параметра прибор можно будет использовать для сбора данных автономно, без программы WinLog97, как описано в Автоматический сбор данных на стр. 167.

Примечание: *Частота сбора данных, настроенная с помощью данного меню, не зависит от частоты обновления графика контроля, описанной в Мониторинг измерений в реальном времени на стр. 170. Меню частоты отбора проб относится только к автоматическому сбору данных, в то время как частота обновления графика используются лишь для отображения на графике контроля результатов в реальном времени.*

7.4.2 Выбор мембраны

Возможно, окажется, что для разных задач необходимо использовать разные типы мембран. Естественно, при смене мембраны необходимо повторить процедуру калибровки (см. Калибровка датчика на стр. 175). Нужно также учесть необходимость коррекции значений расхода и времени отклика, указанных в прилагаемом руководстве по эксплуатации датчика.

Чтобы повторно конфигурировать анализатор, выберите в меню **Configuration** (Конфигурация) команду **Membrane** (Мембрана). Откроется окно, содержащее доступные модели мембран. Выберите нужную мембрану и нажмите **OK**.

7.4.3 Выбор типа калибровки

7.4.3.1 Выбор из ПК

Для выбора способа калибровки датчика можно выбрать команду **Calibration mode** (Режим калибровки) из меню **Configuration** (Конфигурация).

Примечание: *Можно выбрать только те режимы калибровки, которые доступны для вашего датчика. Все остальные режимы будут неактивны.*

Выберите **In Air** (По воздуху), чтобы откалибровать датчик по воздуху. Выберите **In Line** (В линии), чтобы откалибровать датчик прямо в пробоотборной линии по пробе с известным содержанием газа. Для тех моделей приборов, которые измеряют газообразные пробы, можно выбрать для калибровки **In a Span Gas** (По калибровочному газу). Выберите нужный режим и нажмите **OK**.

7.4.3.2 Выбор из прибора

1. **Выключите** питание прибора.
2. Включите прибор, нажав кнопку **CAL** (Калибровка), а затем нажав кнопку **ПИТАНИЕ**, не отпуская кнопку **CAL** (Калибровка).
3. На дисплее прибора отобразится либо **SPA** (Калибровочный газ) для калибровки калибровочной смесью, либо **LI** (В линии) для калибровки в линии, либо **Air** (Воздух) для калибровки по воздуху.
4. Для изменения выбранного режима используйте кнопки **со стрелками вверх и вниз**.
5. Чтобы установить выбранный режим, нажмите **STO** (Сохранение). В течение нескольких секунд на дисплее прибора отображается надпись **Sto**, затем прибор возвращается в режим измерения.

7.4.4 Блокировка кнопки калибровки прибора

Для предотвращения случайной калибровки датчика вследствие непреднамеренного нажатия клавиши на клавиатуре прибора можно воспользоваться командой **Calibration Key Status** (Статус кнопки калибровки) в меню **Configuration** (Конфигурация).

Чтобы заблокировать кнопку **CAL** (Калибровка), выберите вариант **Disabled** (Отключена). Чтобы разблокировать кнопку, выберите **Enabled** (Включена). Выберите нужный режим и нажмите **OK**.

7.4.5 Проверка диапазона значений калибровки датчика

Если калибровка выполняется в режимах **In Air** (По воздуху) или **In a Span Gas** (По калибровочному газу), сила тока измерения датчика сравнивается с идеальным значением силы тока для выбранной мембраны, что позволяет определить, завершена ли калибровка. С помощью команды **Calibration Range Checking** (Проверка диапазона значений калибровки) в меню **Configuration** (Конфигурация) можно включать или отключать проверку диапазона значений калибровки прибора.

Выберите **Disabled** (Отключена), чтобы производить калибровку без проверки силы тока измерения, в диапазоне от 0% до 999% идеальной силы тока.

Если выбрать значение **Enabled** (Включена), сила тока измерения должна составлять от 25% до 175% идеальной силы тока; если значение выходит за эти пределы, калибровка считается неудавшейся, и на ЖК-дисплее прибора отображается надпись **Err** (Ошибка). Выберите нужный режим и нажмите **OK**.

Примечание: *Рекомендуется оставлять проверку диапазона значений калибровки включенной. В некоторых особых ситуациях измерения может понадобиться отключить проверку диапазона значений. Однако перед отключением этой функции рекомендуется проконсультироваться с представителем Hach Lange.*

7.4.6 Ввод значения калибровочного газа

При калибровке датчика калибровочной смесью воспользуйтесь меню **Configuration** (Конфигурация), **Span Gas** (Калибровочный газ) и введите концентрацию газа, которая должна быть измерена в поверочной смеси. Введите процентную долю измеряемого газа в калибровочной смеси (например, 10,00%), затем нажмите **OK**.

7.4.7 Двойное использование (только для модели 3650/113)

7.4.7.1 Изменение из ПК

Для изменения измеряемой фазы (растворенная или газообразная) для анализатора двойного применения модели 3650/113 воспользуйтесь командой **Dual Use** (Двойное использование) из

меню **Configuration** (Конфигурация). Чтобы настроить прибор на измерение растворенной фазы в жидкостях, выберите **ppm (dissolved)** (ppm раствор), а для измерения газообразной фазы выберите **% (gaseous)** (%, газообразный).

7.4.7.2 Изменение из прибора

1. **Выключите** питание прибора.
2. Включите прибор, нажав кнопку **стрелки вниз**, а затем нажав кнопку **ПИТАНИЕ**, не отпуская кнопку **со стрелкой вниз**.
3. Сначала на дисплее прибора отобразится **USE** (Использование), затем появится надпись **dIS** (Раствор) для измерения концентрации растворенной фазы в жидкости или **gAS** (Газ) для измерения концентрации газообразной фазы.
4. Для изменения выбранного режима используйте кнопки **со стрелками вверх и вниз**.
5. Чтобы установить выбранный режим, нажмите **STO** (Сохранение). В течение нескольких секунд на дисплее прибора отображается надпись **Sto**, затем прибор возвращается в режим измерения.

Раздел 8 Калибровка

8.1 Калибровка давления

Поскольку прибор является влагонепроницаемым, для достижения равновесия с атмосферным давлением и получения точного показания для барометрического давления необходимо открыть клапан сброса барометрического давления в верхней части прибора. Данную операцию необходимо производить при каждой калибровке. Чтобы открыть клапаны сброса, нажмите переключатель и удерживайте его нажатым в течение пяти секунд, затем отпустите.

Если имеется доступ к точному барометру, можно откалибровать встроенный датчик барометрического давления инструмента. Подобная калибровка выполняется с помощью программы WinLog97 для ПК. Выберите **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей), **Pressure Calibration** (Калибровка давления), и на дисплее появится предупреждение о том, что текущая калибровка давления будет потеряна.

Выберите **OK** для продолжения. Затем открывается окно **Pressure Calibration** (Калибровка давления), предлагающее процедуру калибровки. Значение **Measured Pressure** (Измеренное давление) соответствует текущему показанию давления прибора.

Введите в поле ввода **Calibration Pressure** (Давление калибровки) текущее атмосферное давление в мбар. Выберите **Calibrate** (Калибровать), чтобы посмотреть показание прибора и отобразить **Measured Pressure** (Измеренное давление) с помощью данного значения калибровки. Если калибровка давления признана удовлетворительной, и нужно вернуться к нормальной работе, нажмите **Quit** (Выход).

8.2 Проверка диапазона значений калибровки

При калибровке датчика по воздуху или по калибровочному газу, как описано в Калибровка датчика на стр. 175, новое значение силы тока калибровки должно находиться в пределах от 25% до 175% идеальной силы тока (эти значения сохраняются для каждой мембраны в постоянное запоминающее устройство прибора). В противном случае на ЖК-дисплее прибора отобразится **Err** (Ошибка), и калибровка системы не будет выполнена. Если не удастся выполнить калибровку системы, вероятно, понадобится обслуживание датчика.

Примечание: *Включить или отключить данную проверку диапазона значений калибровки можно из программы WinLog97 (см.* Проверка диапазона значений калибровки датчика *на стр. 173**). Рекомендуется оставлять данную функцию проверки включенной. В некоторых особых ситуациях измерения может понадобиться отключить проверку диапазона значений. В этом случае станет возможна калибровка в пределах от 0% до 999% идеальной силы тока. Перед отключением функции проверки значений диапазона рекомендуется связаться с представителем Hach Lange.*

8.3 Калибровка датчика

Поставляемые датчики предварительно откалиброваны. Однако перед первым использованием датчика, а также после каждой замены мембраны необходимо повторить калибровку на месте эксплуатации. Если произошла только замена мембраны, необходимо подождать минимум полчаса после замены, прежде чем пытаться произвести калибровку.

Если нужно проверить точность калибровки, верните анализатор в режим измерения и сравните отображаемую концентрацию газа со значением из соответствующих таблиц, приведенных в прилагаемом буклете **Калибровочные таблицы**.

Калибровка сохраняется во встроенной памяти и является действительной в течение всего срока службы мембраны, таким образом, не нужно повторять процедуру калибровки до следующей замены мембраны.

Откалибровать датчик можно либо по калибровочному газу, либо непосредственно в линии по жидкой пробе, либо по воздуху. Выбрать режим калибровки можно с помощью программы WinLog97 или непосредственно из прибора (для получения дополнительной информации см. Выбор типа калибровки на стр. 172).

8.3.1 Калибровка по калибровочному газу

Процедура калибровки по калибровочному газу может использоваться, если имеется газовая смесь с известной концентрацией O_2 (в %). Для выполнения данного типа калибровки прибор нужно перевести в режим калибровки **In a Span Gas** (По калибровочному газу). Эта процедура также требует использования программы WinLog97.

Если необходимо, включите прибор и подождите около минуты, пока не установится отображаемое измерение. Затем подвергните датчик действию пробы газа с известной концентрацией кислорода. С помощью программы WinLog97 введите процентное содержание кислорода в калибровочной смеси (см. Ввод значения калибровочного газа на стр. 173).

1. Нажмите кнопку **CAL** (Калибровка). Необходимо помнить, что эта кнопка может быть заблокирована во избежание случайного нажатия (подробнее см. Блокировка кнопки калибровки прибора на стр. 173).
2. Появляется короткое сообщение о сбросе **[- - -]**.
3. В течение 3 с еще раз нажмите кнопку **CAL** (Калибровка).
4. Отобразится процентная доля измеренной силы тока от идеальной.
5. Если показание стабильно, еще раз нажмите **CAL** (Калибровка).

   Если новое значение силы тока калибровки находится в пределах от 25% до 175% идеальной силы тока, то на дисплее прибора отобразится надпись **CAL** (Калибровка), после чего прибор вернется в режим измерения. Калибровка теперь закончена, датчик откалиброван, и можно приступать к измерениям. Если новое значение силы тока калибровки выходит за указанные пределы, на дисплее отображается надпись **Err** (Ошибка), и прибор возвращается в режим измерения. Выполнить калибровку системы не удалось, и, вероятно, понадобится обслуживание датчика.

8.3.2 Калибровка в линии

Процедура калибровки в линии может использоваться для калибровки датчика непосредственно в линии по жидкой пробе с известным содержанием растворенного кислорода. Для выполнения данного типа калибровки прибор нужно перевести в режим калибровки **In line** (В линии). Если необходимо, включите прибор и подождите около минуты, пока не установится отображаемое измерение. Подвергните прибор действию жидкой пробы с известной концентрацией газа.

1. Нажмите кнопку **CAL** (Калибровка). Необходимо помнить, что эта кнопка может быть заблокирована во избежание случайного нажатия (подробнее см. Блокировка кнопки калибровки прибора на стр. 173).
2. Появляется короткое сообщение о сбросе **[- - -]**.
3. В течение 3 с еще раз нажмите кнопку **CAL** (Калибровка).

4. На ЖК-дисплее появится мигающая надпись с измерением концентрации кислорода в калибровочной пробе.
5. Если предположить, что содержание газа является известной величиной, можно изменить отображаемое значение с помощью клавиш **со стрелками вверх и вниз**.
6. После того как показание будет изменено на значение известной концентрации, снова нажмите кнопку **CAL** (Калибровка).
7. Прибор отображает надпись **CAL** (Калибровка) и возвращается в режим измерения.

8.3.3 Калибровка по воздуху (только для датчиков кислорода)

Датчики кислорода можно точно откалибровать по воздуху. Для выполнения данного типа калибровки прибор нужно перевести в режим калибровки **In air** (По воздуху).

Чтобы откалибровать датчик по воздуху, нужно извлечь его из крепления или из проточной камеры и насухо вытереть защитную решетку датчика (если имеется).

Для оптимальной калибровки рекомендуется использовать крышку для хранения, которая защищала датчик во время транспортировки. Поместите на крышку несколько капель водопроводной воды, стряхните излишки и прикрепите крышку к датчику с помощью муфты. Рекомендуется оставлять крышку слегка незатянутой во избежание сжатия воздуха внутри. Температура крышки и датчика должна быть одинаковой.

Если необходимо, включите прибор и подождите около минуты, пока не установится отображаемое измерение.

1. Нажмите кнопку **CAL** (Калибровка). Необходимо помнить, что эта кнопка может быть заблокирована во избежание случайного нажатия (подробнее см. Блокировка кнопки калибровки прибора на стр. 173).
2. Появляется короткое сообщение о сбросе **[- - -]**.
3. В течение 3 с еще раз нажмите кнопку **CAL** (Калибровка).
4. Отобразится процентная доля измеренной силы тока от идеальной.
5. Если показание стабильно, еще раз нажмите **CAL** (Калибровка).

   Если новое значение силы тока калибровки находится в пределах от 25% до 175% идеальной силы тока, то на дисплее прибора отобразится надпись **CAL** (Калибровка), после чего прибор вернется в режим измерения. Калибровка теперь закончена, датчик откалиброван, и можно приступать к измерениям. Если новое значение силы тока калибровки выходит за указанные пределы, на дисплее отображается надпись **Err** (Ошибка), и прибор возвращается в режим измерения. Выполнить калибровку системы не удалось, и, вероятно, понадобится обслуживание датчика.

Раздел 9 Техническое обслуживание

9.1 Прибор

Если с прибором возникли какие-либо проблемы, обратитесь к местному представителю сервисной службы Hach Lange.

9.2 Датчик

Для получения информации об обслуживании датчика см. прилагаемое **Руководство по эксплуатации датчика**.

Раздел 10 Выявление и устранение неисправностей

Если анализатор ведет себя необычно (ошибки калибровки, неправильные значения измерений и т. п.), и вы пытались устранить проблему, выполнив обслуживание датчика, однако безуспешно, возможно, будет полезно воспользоваться меню **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей) программы WinLog97 для ПК, чтобы убедиться, что конфигурация прибора соответствует выполняемым задачам и что прибор исправен.

Для выполнения подобных испытаний прибор необходимо подключить к ПК и перевести в режим измерения.

10.1 Испытания линии последовательной передачи данных

Как правило, анализатор информирует пользователя о разрыве соединения по последовательному каналу RS-232 (если требуется). Однако можно подтвердить исправность соединения, воспользовавшись в меню **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей) командой **Serial Link Test** (Испытание последовательного интерфейса) и отправив тестовое сообщение с прибора.

Введите текстовые символы в поле **Text to be sent** (Текст на отправку), затем нажмите **Send** (Отправить). Если канал последовательной передачи данных работает надлежащим образом, то текст будет принят прибором и отправлен обратно, таким образом, в поле **Echo** (Эхо) отобразится тот же самый текст. Для выхода из этого текстового поля выберите **Cancel** (Отмена).

10.2 Испытание клавиатуры

В меню **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей) имеется команда **Keyboard Test** (Испытание клавиатуры), которая показывает, правильно ли работают кнопки анализатора.

Нажмите любую кнопку анализатора (***за исключением*** кнопки **ВКЛ/ВЫКЛ**) и удерживайте ее нажатой в течением минимум одной секунды. На экране должен потемнеть соответствующий квадрат. Для выхода из этого текстового поля выберите **Cancel** (Отмена).

10.3 Испытание дисплея

В меню **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей) имеется команда **Display Test** (Испытание дисплея), которая позволяет односторонний обмен данными между компьютером и прибором.

Введите число в поле **Number** (Число) (можно также выбрать одну из трех позиций единиц измерения для крайней правой индикаторной панели ЖК-дисплея). Затем выберите **Send** (Отправить). На ЖК-дисплее прибора должны отобразиться соответствующие число и позиция индикаторной панели.

10.4 Настройки часов

С помощью команды **Clock setting** (Настройка часов) можно задать дату и время для прибора.

На первом экране отображается текущая дата и время, заданные в приборе. Если эти значения верны, выберите **OK**, в противном случае требуется изменить дату и/или время. Для этого выберите **Modify** (Изменить). Откроется следующий экран. Введите текущую дату и время и выберите **OK**, чтобы сохранить запись в приборе. При выгрузке в программу WinLog97 все измерения снабжаются соответствующей информацией о дате и времени.

10.5 Просмотр аналоговых значений напряжения

В меню **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей) выберите команду **Analog Voltage View** (Просмотр аналогового напряжения). Эта команда дает возможность просматривать в реальном времени напряжения, используемые системой для передачи данных о силе тока, температуре и давлении от датчика. Эта функция полезна для выявления проблем с прибором во время консультации с представителем сервисной службы Hach Lange на месте эксплуатации или по телефону.

При выполнении данного испытания в случае выхода системы за пределы допустимого диапазона может быть получено, например, такое сообщение: **The current input is saturated** (Насыщение тока на входе). Появляются также аналогичные предупреждения о превышении пределов по температуре и по давлению.

Пределы напряжения для нормальной работы:

- Канал силы тока: от -1,5 В до +1,5 В

- Канал температуры: от +10 мВ до +4 мВ
- Канал давления: от -100 мВ до +100 мВ

В окне **Range** (Диапазон) с правой стороны от напряжения **Current channel** (Канал силы тока) отображается один из четырех диапазонов прибора: от 0 (менее чувствительный) до 3 (самый чувствительный).

10.6 Просмотр измерений

В меню **Troubleshooting** (Выявление и устранение неисправностей) имеется команда **Measurements View** (Просмотр измерений), которая позволяет подтвердить на мониторе ПК, что должно отображаться на ЖК-дисплее для концентрации газа и температуры прибора. Для выхода из этого экрана выберите **Cancel** (Отмена).



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 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach, 2013-2015, 2017–2019, 2023.
All rights reserved. Printed in Germany.