DOC024.98.93005

ORBISPHERE Model 3650 Portable Analyzer

03/2016, Edition 4

Basic User Manual
Basishandbuch
Manuel d'utilisation de base
Manual básico del usuario
Basisgebruikershandleiding
Начальное руководство пользователя
Manual de utilizare de bază

English 3
Deutsch 19
Français 36
Español 53
Nederlands 70
Русский 87
Română 105

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Power supply	Batteries: two C-type cells, NiCd or alkaline, each 26 x 50 mm, 2.4 - 3 volts total
Power autonomy	40 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	-5 to 100°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 requirements	EN61326-1: EMC Directive
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE compliance	EN61010-1: LVD Directive
ISO certification	ISO9001/EN29001

Display options

Instrument model	Display units	Maximum display resolution
3650/111	ppm/ppb (liquid) ppm (liquid) only	1 ppb 0.001 ppm
3650/112	%/ppm (gaseous)	1 ppm
3650/113	ppm (liquid) % (gaseous)	0.001 ppm 0.001%

General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this 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.

Safety information

NOTICE

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

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

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

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.

Precautionary labels

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

	This symbol, when noted on a product, indicates a potential hazard which could cause serious personal injury and/or death. The user should reference this instruction manual for operation and/or safety information.
	This symbol, when noted on a product enclosure or barrier, indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists and indicates that only individuals qualified to work with hazardous voltages should open the enclosure or remove the barrier.
	This symbol, when noted on the product, indicates the presence of devices sensitive to electrostatic discharge and indicates that care must be taken to prevent damage to them.
	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.

Installation

Figure 1 3650 Portable analyzer



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

The ORBISPHERE 3650 instrument is a self-contained portable analyzer, configured to make oxygen concentration measurements in gaseous or liquid samples, with Electrochemical (EC) Sensors.

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

Sensor installation

The sensor has a threaded collar and calibration cap, and a screw-on protection cap to prevent disturbances to the membrane. A plastic screw-on base at its rear provides a stand for servicing, and protects the sensor's screw-on 10-pin LEMO connection.

The 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.

Shipping conditions can have adverse effects on the sensor, thus you should perform a sensor service as described in the accompanying **Sensor Manual** before trying to make measurements.

Flow chamber installation

The model 32007F flow chamber draws the liquid or gaseous sample past the 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.

Regulate the sample flow using the adjustment knob on top of the flow chamber. 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.

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.

Connections

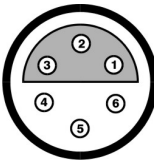
Batteries

The instrument is designed to work on battery power.

If battery power should drop, a **LO BAT** warning appears in the instrument LCD's top-left corner, and they should be replaced.

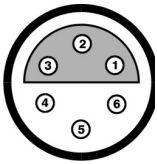
External power (optional)

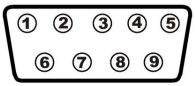
The instrument is usually powered by the batteries supplied. You can, however, power it from an external +5VDC source (as supplied by an electronics supply store). Connect the 2-wire output from this source, using a model 28083 male 6-pin LEMO plug, to the RS-232 connector on the right side of the instrument.

Connection	LEMO-6 Pin	Description
	Pin 1	Not used
	Pin 2	Not used
	Pin 3	Not used
	Pin 4	Not used
	Pin 5	External +5VDC voltage input
	Pin 6	Ground

Instrument - PC connection

An RS-232 cable is supplied with the instrument, with a 6-pin LEMO plug on one end and a 9-pin D-Type plug on the other.

Connection	LEMO-6 Pin	Description
	Pin 1	Transmitted data (TXD)
	Pin 2	Received data (RXD)
	Pin 3	Not used
	Pin 4	Not used
	Pin 5	Not used
	Pin 6	Ground

Connection	LEMO-6 Pin	Description
	Pin 1	Not used
	Pin 2	RS-232 Transmitted Data (TXD)
	Pin 3	RS-232 Received Data (RXD)
	Pin 4	Not used
	Pin 5	Ground
	Pin 6	Not used
	Pin 7	Not used
	Pin 8	Not used
	Pin 9	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.*

It is not necessary to keep the PC connected to the instrument during measurement. This connection is required for downloading stored measurements, real-time monitoring, reviewing and changing configuration parameters and testing the instrument from the PC.

Installation checklist

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 18.

Electrochemical sensor

Shipping conditions can have adverse effects on the sensor, thus you should perform a sensor service as described in the accompanying **Sensor Manual** before trying to make measurements.

Flow chamber

The model 32007F flow chamber's inlet and outlet should be free of any obstructions. Regulate the sample flow using the adjustment knob on top of the flow chamber.

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.

Storage when not used

At the end of the workday, run clean water through the flow chamber to prevent passageways from clogging. You may wish to repeat preconditioning (see Preconditioning sensors on page 9) 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.

User interface

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 15
	Start automatic data acquisition - see Automatic data acquisition on page 9
	Start memory storage view - see Viewing stored measurements on page 10
	Display program identification information

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.*

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.

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 18.

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 13).

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 10**). You can then download your original set of values to your PC.*

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.

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.

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 12 for additional information on the WinLog97 program.

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.

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.

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.

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.

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.

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.*

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
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 13).		

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.

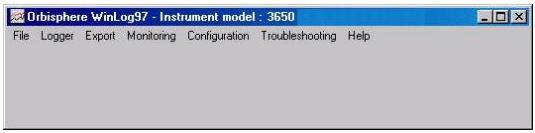
Use the buttons at the bottom of the chart to control real-time monitoring. Choose **Go** to clear the chart and start real-time monitoring display, **Stop** to stop real-time monitoring and **Copy** to copy the data from the chart as text information to the Windows Clipboard. This information can be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

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.

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 11). 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.

Instrument - PC connection

For the hardware connection of the instrument to a PC, see Instrument - PC connection on page 6. 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.

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.

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.

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 9.

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 11*. *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.*

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 15). 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.

Selecting type of calibration

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.

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

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.

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.*

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**.

Dual use (model 3650/113 only)

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.

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

Calibration

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.

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 14 for more details).

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 14).

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 14 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.

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 14 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.

Calibration in air

The 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 14 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.

Calibration range checking

When calibrating the sensor in air or in a span gas, as detailed in Sensor calibration on page 15, 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 14). 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.*

Maintenance

Instrument batteries

The instrument operates on battery power (two standard C-type cells). If battery power should drop, a **LO BAT** warning message appears in the instrument LCD's top-left corner.

To install the batteries, unscrew the battery cap (on the right side of the instrument) with a coin or flat screwdriver, place the cells lengthwise into the battery compartment (positive end first), and then replace the cap. Refer to the diagram on the back of the instrument.

Rechargeable nickel-cadmium batteries may be used - expect about 40 hours of autonomy. Alkaline batteries provide the longest continuous use though mercury-free batteries are available that present less of a disposal problem.

Make sure that a fully charged (or fresh) set is installed before switching on the instrument.

Sensor

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

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

Spezifikationen

Die Spezifikationen können ohne Vorankündigung Änderungen unterliegen.

Spezifikation	Details
Stromversorgung	Batterien: 2 Batterien Typ C, NiCd oder Alkaline, jeweils 26 x 50 mm, 2,4 - 3 V
Batterieautonomie	40 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	-5 bis 100°C
Abmessungen (HxBxT)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Gewicht	2,4 kg
Schutzart	IP 65/NEMA 4
EMV-Anforderungen	EN61326-1: EMV-Richtlinie
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-Konformität	EN61010-1: Niederspannungsrichtlinie
ISO-Zertifizierung	ISO9001/EN29001

Optionen Anzeige

Instrumentenmodell	Anzeigeeinheiten	Max. Auflösung der Anzeige
3650/111	ppm/ppb (Flüssigkeit) nur ppm (Flüssigkeit)	1 ppb 0,001 ppm
3650/112	%/ppm (gasförmig)	1 ppm
3650/113	ppm (Flüssigkeit) % (gasförmig)	0,001 ppm 0.001%

Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. 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.

Sicherheitshinweise

HINWEIS

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

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

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

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 geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

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

Warnaufkleber

Bitte lesen Sie alle Aufkleber und Schilder, die am Produkt angebracht sind. Die Nichtbeachtung kann zu Verletzungen von Personen oder Beschädigungen des Produkts führen. Im Handbuch werden auf die am Gerät angebrachten Symbole in Form von Warnhinweisen verwiesen.

	Dieses Symbol auf einem Produkt zeigt eine potenzielle Gefahr an, die zu ernsthaften Verletzungen und/oder zum Tod führen kann. Der Benutzer soll dieses Handbuch bei der Bedienung des Geräts und/oder für Sicherheitsinformationen verwenden.
	Dieses Symbol auf einer Verkleidung oder Schranke des Produkts weist auf die Gefahr von Stromschlägen hin und macht darauf aufmerksam, dass ausschließlich für die Arbeit mit gefährlichen Spannungen qualifiziertes Personal die Verkleidung öffnen oder die Schranke entfernen sollte.
	Dieses Symbol auf dem Produkt weist auf das Vorhandensein von Bauteilen hin, die durch elektrostatische Entladungen gestört werden können und macht darauf aufmerksam, dass mit Vorsicht vorgegangen werden muss, um Schäden an diesen Bauteilen zu vermeiden.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Instrument an Wechselstrom angeschlossen werden muss.

	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen in der Europäischen Union nicht als Haushaltsabfall oder in öffentlichen Abfallentsorgungssystemen entsorgt werden. Altgeräte können ohne zusätzliche Kosten für den Verbraucher an den Hersteller für die Entsorgung zurückgegeben werden.
	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.

Installation

Abbildung 1 3650 tragbarer Analysator



1 Entlastungsventil Luftdrucksensor	**4** Flusskammer
2 RS232-Schnittstelle oder externes Netzteil	**5** EC-Sensor
3 Batteriekappe	

Der ORBISPHERE 3650 ist ein tragbarer Analysator für die Messung der Sauerstoffkonzentration in gasförmigen und flüssigen Proben mit elektronischen (EC) Sensoren.

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

Sensorinstallation

Der Sensor weist einen Gewindekragen, eine Kalibrierungskappe und eine aufgeschraubte Schutzkappe zur Vermeidung von Beschädigungen der Membran auf. Eine aufgeschraubte Plastikbasis auf der Rückseite dient als Ständer für die Wartung und schützt die EMO-Steckverbindung des Sensors.

Der Sensor wird über die 10-polige LEMO-Steckverbindung an die Basis des Instruments angeschlossen. Eine Sperrmutter hält den Sensor. Normalerweise wird der Sensor bereits am Instrument montiert geliefert.

Durch den Versand kann der Sensor beeinträchtigt werden und daher sollte eine Wartung des Sensors wie im beiliegenden **Sensorhandbuch** beschrieben ausgeführt werden, bevor Messungen vorgenommen werden.

Installation der Flusskammer

Die Flusskammer Modell 32007F zieht die flüssige oder gasförmige Probe durch dem 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.

Stellen Sie die Probenflussrate mit dem Knauf oben auf der Flusskammer ein. 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.

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.

Anschlüsse

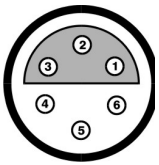
Batteries

Das Instrument ist für den Betrieb mit Batterieversorgung ausgelegt.

Falls die Batteriespeisung abfällt, erscheint eine Warnung **LO BAT** in der oberen linken Ecke des LCD-Displays des Instruments und in diesem Fall müssen die Batterien ersetzt werden.

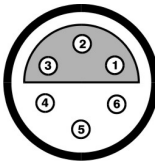
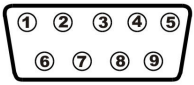
Externe Stromversorgung (optional)

Das Instrument wird normalerweise über die mitgelieferten Batterien gespeist. Sie können es jedoch über eine externe 5 V Gleichstromquelle (im Handel erhältlich) speisen. Schließen Sie den Zweidrahtausgang dieser Quelle mit einem 6-poligen LEMO-Stecker (Modell 28083) an die Steckverbindung RS-232 auf der rechten Seite des Instruments an.

Belegung	LEMO-6 Kontaktstifte	Beschreibung
	Kontaktstift 1	Nicht verwendet
	Kontaktstift 2	Nicht verwendet
	Kontaktstift 3	Nicht verwendet
	Kontaktstift 4	Nicht verwendet
	Kontaktstift 5	Externer 5 V Gleichstrom-Eingang
	Kontaktstift 6	Masse

Anschluss des Instruments an den PC

Zum Lieferumfang des Instruments gehört ein RS-232-Kabel mit einer 6-poligen LEMO-Steckverbindung an einem Ende und einer 9-poligen Steckverbindung D-Typ am anderen Ende.

Belegung	LEMO-6 Kontaktstifte	Beschreibung
	Kontaktstift 1	Übertragene Daten (TXD)
	Kontaktstift 2	Empfangene Daten (RXD)
	Kontaktstift 3	Nicht verwendet
	Kontaktstift 4	Nicht verwendet
	Kontaktstift 5	Nicht verwendet
	Kontaktstift 6	Masse
	Kontaktstift 1	Nicht verwendet
	Kontaktstift 2	RS-232 übertragene Daten (TXD)
	Kontaktstift 3	RS-232 empfangene Daten (TXD)
	Kontaktstift 4	Nicht verwendet
	Kontaktstift 5	Masse
	Kontaktstift 6	Nicht verwendet
	Kontaktstift 7	Nicht verwendet
	Kontaktstift 8	Nicht verwendet
	Kontaktstift 9	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 und bei ihnen sind nicht alle Kontaktstifte verfügbar.*

Es ist nicht erforderlich, dass der PC während der Messung an das Instrument angeschlossen bleibt. Der Anschluss ist nur für das Herunterladen der gespeicherten Messungen, die Echtzeitüberwachung, die Überprüfung und die Änderung der Konfigurationsparameter sowie das Testen des Instruments mit dem PC erforderlich.

Checkliste für die Installation

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 35 beschrieben überprüfen.

Elektrochemischer Sensor

Durch den Versand kann der Sensor beeinträchtigt werden und daher sollte eine Wartung des Sensors wie im beiliegenden **Sensorhandbuch** beschrieben ausgeführt werden, bevor Messungen vorgenommen werden.

Flusskammer

Ein- und Auslass der Flusskammer Modell 32007F müssen frei von Verstopfungen sein. Stellen Sie die Probenflussrate mit dem Knauf oben auf der Flusskammer ein.

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.

Lagerung bei Außerbetriebnahme

Spülen Sie die Flusskammer am Ende des Arbeitstags mit Wasser aus, um Verstopfungen zu vermeiden. Nehmen Sie vor der nächsten Benutzung eine erneute Vorkonditionierung vor (siehe Vorkonditionierung der Sensoren auf Seite 25)

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.

Benutzeroberfläche

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 32
	Startet die automatische Datenerfassung - siehe Automatische Datenerfassung auf Seite 26
	Startet die Speicheranzeige - siehe Abgespeicherte Messungen anzeigen auf Seite 27
	Zeigt die Informationen zur Identifizierung des Programms an

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.*

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.

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 35 beschrieben überprüft werden.

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 30).

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 26). Sie können Ihren Originaldatensatz auf Ihren PC herunterladen.*

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.

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.

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 29.

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.

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.

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.

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.

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.

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.*

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 30).		

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.

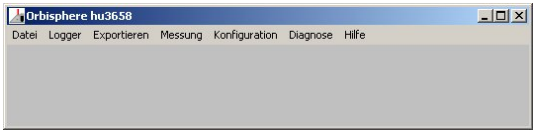
Verwenden Sie die Tasten unten auf der Tabelle, um die Echtzeitüberwachung zu steuern. Wählen Sie **Weiter**, um die Tabelle zu löschen und die Anzeige der Echtzeitüberwartung zu starten, **Halt**, um die Echtzeitüberwachung anzuhalten, und **Copieren** , um die Daten aus der Tabelle als Textinformation 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.

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.

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 28). 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.

Anschluss des Instruments an den PC

Für den Hardware-Anschluss des Instruments an den PC siehe Anschluss des Instruments an den PC auf Seite 22. 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.

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.

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.

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 26 beschrieben.

Hinweis: *Der in diesem Menü eingestellte Speicherzyklus ist unabhängig von der in Überwachung der Messungen in Echtzeit auf Seite 28 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.*

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 32). 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.

Auswahl des Kalibriermodus

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.

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

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.

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.*

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**.

Duale Verwendung (nur Modell 3650/113)

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.

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

Kalibrierung

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.

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 30).

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 31).

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 31 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.

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 31 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.

Kalibrierung in Luft

Der Sensor 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 31 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.

Überprüfung des Kalibrierungsbereiches

Bei der Kalibrierung des Sensors in Luft oder in einem Kalibriergas, wie in Sensorkalibrierung auf Seite 32 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 31). 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.*

Wartung

Batterien

Das Instrument ist batteriebetrieben (zwei Standardbatterien Typ C). Falls die Batteriespeisung abfällt, erscheint eine Warnmeldung **LO BAT** in der oberen linken Ecke des LCD-Displays des Instruments.

Schrauben Sie zum Einlegen der Batterie die Batterieabdeckung (auf der rechten Seite des Instruments) mit einer Münze oder einem Flachschraubendreher ab. Legen Sie die Batterien in Längsrichtung in das Batteriefach (Pluspol zuerst). Nehmen Sie dabei auf das Diagramm auf der Rückseite des Instruments Bezug.

Es können aufladbare Nickelkadmium-Batterien verwendet werden. In dem Fall beträgt die Batterieautonomie ca. 40 Stunden. Alkalinbatterien bieten einen längeren Dauerbetrieb und queckersilberfreie Batterien sind umweltfreundlicher.

Stellen Sie sicher, dass ein vollständig geladener (oder neuer) Batteriesatz eingelegt wurde, bevor Sie das Instrument einschalten.

Sensor

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

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

Spécifications

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

Spécification	Détails
Alimentation	Piles: deux piles type C, NiCd ou alcalines, 26 x 50 mm chacune, 2,4–3 volts au total
Durée de vie des piles	40 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 5 à 100 °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
Exigences EMC	EN61326-1: Directive CEM
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Conformité CE	EN61010-1: Directive basse tension
Certification ISO	ISO9001/EN29001

Options d'affichage

Modèle d'instrument	Unités d'affichage	Résolution maximum d'affichage
3650/111	ppm/ppb (liquide) ppm (liquide) seulement	1 ppb 0,001 ppm
3650/112	%/ppm (gaz)	1 ppm
3650/113	ppm (liquide) % (gaz)	0,001 ppm 0.001%

Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce 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.

Consignes de sécurité

AVIS

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.

Interprétation des indications de risques

⚠ 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.

Étiquettes de mise en garde

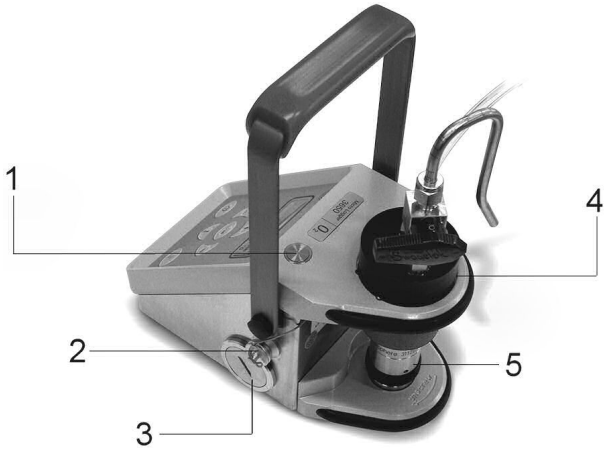
Lisez toutes les étiquettes fixées au produit. Dans le cas contraire, des blessures ou des dégâts au produit peuvent se produire. Un symbole sur l'appareil est désigné dans le manuel avec une instruction de mise en garde.

	Lorsqu'il est apposé sur un produit, ce symbole indique un risque potentiel qui pourrait provoquer des dommages corporels graves et/ou la mort. L'utilisateur doit se référer à ce manuel d'instructions pour l'utilisation et/ou les informations de sécurité.
	Ce symbole, apposé sur un boîtier ou sur une barrière, indique qu'un risque de choc électrique et/ou d'électrocution existe et indique que seules les personnes qualifiées pour travailler avec des tensions dangereuses sont habilitées à ouvrir le boîtier ou à enlever une barrière.
	Ce symbole, apposé sur le produit, indique la présence de dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises pour éviter de les endommager.
	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.

Montage

Figure 1 Analyseur portatif 3650



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

L'instrument ORBISPHERE 3650 est un analyseur autonome portatif configuré pour effectuer des mesures de la concentration en oxygène dans les échantillons gazeux ou liquides, avec électrochimique (EC) Capteurs.

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

Installation du capteur

Le capteur possède un collier fileté et un capuchon d'étalonnage, ainsi qu'un capuchon de protection vissé pour éviter les parasites à la membrane. Une base vissée en plastique située à l'arrière sert de support pour la réparation et protège la connexion LEMO 10 broches vissée du capteur.

Le capteur 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.

Les conditions de transport peuvent avoir un effet négatif sur le capteur et il est donc recommandé d'effectuer une réparation du capteur selon la description du **Manuel des capteurs** avant d'effectuer toute mesure.

Installation de la chambre de circulation

La chambre de circulation modèle 32007F prélève l'échantillon liquide ou gazeux après le capteur 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.

Réguler le débit de l'échantillon en utilisant le bouton de réglage sur le dessus de la chambre de circulation. 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.

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.

Connexions

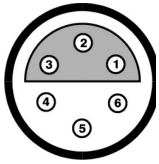
Batteries

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

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, indiquant que les piles doivent être remplacées.

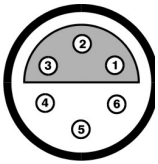
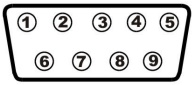
Alimentation électrique externe (en option)

L'instrument est normalement alimenté par les piles fournies. Vous pouvez cependant utiliser une alimentation externe +5VDC (tel que fourni par un magasin de fournitures électroniques). Branchez la sortie 2-fils de cette source, en utilisant un modèle 28083 LEMO mâle à 6 broches, au connecteur RS-232 situé à droite de l'instrument.

Connexion	LEMO 6 broches	Désignation
	Broche 1	Non utilisé
	Broche 2	Non utilisé
	Broche 3	Non utilisé
	Broche 4	Non utilisé
	Broche 5	Entrée de tension externe +5 VDC
	Broche 6	Masse

Instrument - Raccordements à l'ordinateur

Le câble RS-232 fourni avec l'instrument est doté d'une fiche LEMO à 6 broches d'un côté et d'une fiche de type D à 9 broches de l'autre.

Connexion	LEMO 6 broches	Désignation
	Broche 1	Transmission de données (TXD)
	Broche 2	Réception de données (RXD)
	Broche 3	Non utilisé
	Broche 4	Non utilisé
	Broche 5	Non utilisé
	Broche 6	Masse
	Broche 1	Non utilisé
	Broche 2	Transmission de données RS-232 (TXD)
	Broche 3	Réception de données RS-232 (TXD)
	Broche 4	Non utilisé
	Broche 5	Masse
	Broche 6	Non utilisé
	Broche 7	Non utilisé
	Broche 8	Non utilisé
	Broche 9	Non utilisé

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.*

Il n'est pas nécessaire de laisser l'ordinateur branché à l'instrument pendant la mesure. Cette connexion est nécessaire pour le téléchargement des mesures mémorisée, la surveillance en temps réel, la révision et la modification des paramètres, ainsi que le test de l'instrument à partir de l'ordinateur.

Liste de contrôle d'installation

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 52.

Capteur électrochimique

Les conditions de transport peuvent avoir un effet négatif sur le capteur et il est donc recommandé d'effectuer une réparation du capteur selon la description du **Manuel des capteurs** avant d'effectuer toute mesure.

Chambre de circulation

L'entrée et la sortie de la chambre de circulation modèle 32007F ne doivent pas être obstruées. Réguler le débit de l'échantillon en utilisant le bouton de réglage sur le dessus de la chambre de circulation.

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.

Stockage en cas d'inutilisation

À la fin de la journée de travail, 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 42) 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.

Interface utilisateur

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 49
	Lance l'acquisition automatique des données - voir Acquisition automatique des données à la page 43
	Lance l'affichage du stockage de la mémoire - voir Affichage des mesures mémorisées à la page 44
	Affiche les informations d'identification du programme

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.*

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.

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 52.

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 47).

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 43). Vous pouvez ensuite télécharger votre jeu de données d'origine sur votre ordinateur.*

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.

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.

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 46 pour plus d'informations sur le programme WinLog97.

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.

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.

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**.

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.

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.

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.*

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 47).		

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.

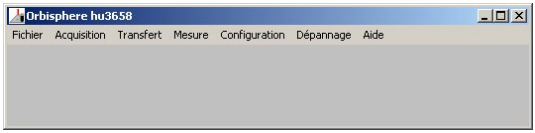
Utilisez les boutons en bas du graphique pour contrôler la surveillance en temps réel. Choisissez **Marche** pour effacer le graphique et lancer l'affichage de la surveillance en temps réel, **Arrêt** pour arrêter la surveillance en temps réel et **Copier** pour copier les données du graphique sous forme 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.

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.

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 45). 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.

Instrument - Raccordements à l'ordinateur

Pour le raccordement matériel de l'instrument à un ordinateur, voir Instrument - Raccordements à l'ordinateur à la page 39. 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.

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.

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.

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 43.

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 45. 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.*

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 49). 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.

Sélection du type d'étalonnage

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.

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

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.

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.*

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**.

Double utilisation (modèle 3650/113 uniquement)

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.

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

Étalonnage

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.

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 47 pour plus de détails).

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 48).

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 48 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.

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 48 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.

Étalonnage dans l'air

Le capteur 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 48 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.

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 49), 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 48). 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.*

Entretien

Batteries de l'instrument

L'instrument fonctionne avec l'alimentation d'une batterie (deux piles standard type C). 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.

Pour installer les piles, dévissez le couvercle des piles (à droite de l'instrument) avec une pièce de monnaie ou un tournevis plat, placez les piles dans le sens de la longueur dans le compartiment (pôle positif en premier), puis remontez le couvercle. Référez-vous au schéma au dos de l'instrument.

Vous pouvez utiliser des piles rechargeables au nickel-cadmium - pour environ 40 heures d'autonomie. Les piles alcalines fournissent la plus longue autonomie, bien que des piles sans mercure soient disponibles et présentent moins de problèmes pour l'élimination.

Assurez-vous que des piles complètement chargées (ou neuves) sont installées avant de mettre en marche l'instrument.

Capteur

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

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Fuente de alimentación	Baterías: dos de tipo C, NiCd o alcalinas, cada una de 26 x 50 mm, 2,4–3 voltios en total
Duración de las baterías	40 horas de uso continuo
Desvío de señal	< 0,5% de lectura entre servicio
Salida serie (RS232)	Velocidad de baudios: 9600; Bit de parada = 1; Bit de inicio = 0; Paridad = Ninguna
Intervalo de compensación de temperatura	-5 a 60°C
Límites de funcionamiento del instrumento	-5 a 100°C
Dimensiones (H x A x F)	150 mm x 115 mm x 220 mm
Peso	2.4 kg
Protección de caja	IP65/NEMA 4
Requisitos EMC	EN61326-1: Directiva EMC
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Conformidad CE	EN61010-1: Directiva de baja tensión
Certificación ISO	ISO9001/EN29001

Opciones de pantalla

Modelo de instrumento	Unidades de visualización	Resolución de pantalla máxima
3650/111	ppm/ppb (líquido) ppm (líquido) sólo	1 ppb 0,001 ppm
3650/112	%/ppm (gaseoso)	1 ppm
3650/113	ppm (líquido) % (gaseoso)	0,001 ppm 0,001%

Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

Información de seguridad

AVISO

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

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

⚠ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

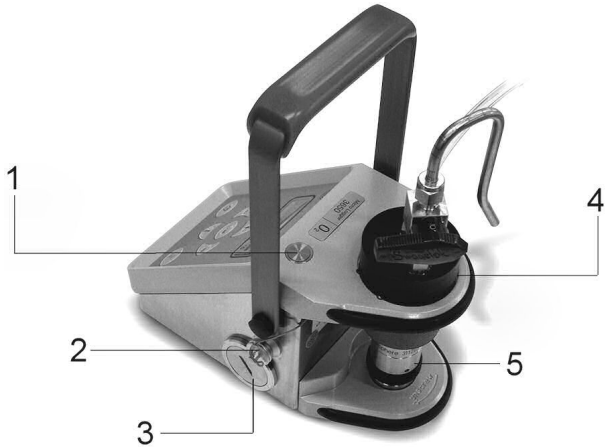
Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y marcas pegadas al producto. Se pueden producir lesiones personales o daños en el producto si no se tienen en cuenta. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica el peligro potencial de que se puedan ocasionar lesiones personales graves y/o la muerte. El usuario debe consultar este manual de instrucciones para obtener información sobre su funcionamiento y/o seguridad.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo o en el material de embalaje) indica el riesgo de un golpe eléctrico o bien una electrocución. Esto significa que el bastidor o bien el embalaje debe abrirse solamente por personal calificado para los trabajos con tensiones peligrosas.
	Este símbolo, cuando aparece en el producto, indica la presencia de dispositivos sensibles a descargas electrostáticas y que debe tenerse cuidado para evitar que se dañen tales dispositivos.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Los productos marcados con este símbolo contienen sustancias o elementos tóxicos o peligrosos. El número dentro del símbolo especifica el período de uso con protección medioambiental en años.

Instalación

Figura 1 Analizador portátil 3650



1 Válvula de alivio de sensor de presión barométrica	**4** Cámara de flujo
2 Puerto RS232 o fuente de alimentación externa	**5** Sensor EC
3 Tapa de batería	

El instrumento ORBISPHERE 3650 es un analizador portátil autónomo que está configurado para realizar mediciones de concentraciones de oxígeno en muestras gaseosas o líquidas, con sensores electroquímicos (EC).

El instrumento es una unidad portátil y debe colocarse correctamente según la muestra que vaya a analizarse.

Instalación del sensor

El sensor tiene un collarín roscado y una tapa de calibración, además de una tapa de protección atornillada para impedir daños a la membrana. Una base atornillada de plástico en la parte posterior ofrece un soporte para tareas de servicio y protege la conexión LEMO de 10 patillas atornillada del sensor.

El sensor se conecta a la base del instrumento con un conector LEMO de 10 patillas. Una tuerca de bloqueo sujeta al sensor para que quede colocado en su sitio. Por lo general, el sensor se envía ya instalado en el instrumento.

Las condiciones de envío pueden afectar negativamente al sensor, por lo que es necesario realizar una intervención de servicio del sensor como se describe en el **Manual del sensor** proporcionado antes de intentar realizar mediciones.

Instalación de la cámara de flujo

La cámara de flujo modelo 32007F toma la muestra líquida o gaseosa que pasa por el sensor. Está conectada al sensor con un collarín roscado y después sellada al sensor con dos juntas tóricas.

La entrada situada de forma central en la cámara de flujo y la salida situada de manera excéntrica en la cámara de flujo usan un tubo de plástico transparente de 1/4 pulgadas o 6 mm de diámetro. Conecte los accesorios mediante compresión a la fuente de muestras y al tubo de drenaje, respectivamente.

Regule el flujo de la muestra con el regulador de ajuste que se encuentra en la parte superior de la cámara de flujo. Cuando cambie de muestras líquidas a gaseosas, asegúrese de que la membrana

del sensor esté seca. Asegúrese de que el gas del tubo de salida de la cámara de flujo (en modo gaseoso) sale a presión atmosférica y de forma constante.

Instalación del programa de PC WinLog97

Instale el programa WinLog97 en el PC insertando el CD proporcionado en el PC y ejecutando el programa de instalación (SetUp). Siga simplemente las instrucciones que aparecen en la pantalla. Cuando termine, se creara un nuevo grupo de programas de Windows denominado **Orbisphere** que contiene el software y los archivos de ayuda.

Conexiones

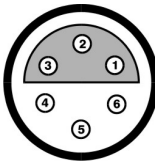
Baterías

El instrumento está diseñado para funcionar con baterías.

En caso de que quede poca batería, aparece una advertencia **[LO BAT]** (Nivel bajo de baterías) en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD del instrumento y es necesario sustituirlas.

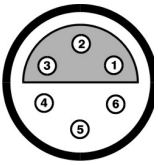
Fuente de alimentación externa (opcional)

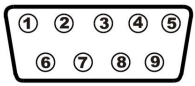
El instrumento recibe la alimentación normalmente de las baterías proporcionadas. Sin embargo, puede suministrarle energía desde una fuente de alimentación externa de +5V CD (proporcionada por un tienda de suministros electrónicos). Conecte la salida de 2 cables de esta fuente, con un enchufe LEMO macho de 6 patillas modelo 28083, al conector RS-232 en el lado derecho del instrumento.

Conexión	LEMO de 6 patillas	Descripción
	Patilla 1	No usada
	Patilla 2	No usada
	Patilla 3	No usada
	Patilla 4	No usada
	Patilla 5	Entrada de tensión externa de +5V CD
	Patilla 6	Conexión a tierra

Conexión del instrumento y el PC

Con el instrumento, se proporciona un cable RS-232 con un enchufe LEMO de 6 patillas en un extremo y un enchufe de tipo D de 9 patillas en el otro extremo.

Conexión	LEMO de 6 patillas	Descripción
	Patilla 1	Datos transmitidos (TXD)
	Patilla 2	Datos recibidos (RXD)
	Patilla 3	No usada
	Patilla 4	No usada
	Patilla 5	No usada
	Patilla 6	Conexión a tierra

Conexión	LEMO de 6 patillas	Descripción
	Patilla 1	No usada
	Patilla 2	Datos transmitidos RS-232 (TXD)
	Patilla 3	Datos recibidos RS-232 (RXD)
	Patilla 4	No usada
	Patilla 5	Conexión a tierra
	Patilla 6	No usada
	Patilla 7	No usada
	Patilla 8	No usada
	Patilla 9	No usada

Nota: *Si utiliza un adaptador para la conexión al PC, asegúrese de que está diseñado para este fin y de que, por tanto, tiene las nueve patillas accesibles. Algunos adaptadores de 25 a 9 patillas se proporcionan para usos específicos, como con un ratón, y es posible que sólo tengan determinadas patillas disponibles.*

No es necesario mantener el PC conectado al instrumento durante la medición. Esta conexión se necesita para descargar mediciones almacenadas, realizar supervisiones en tiempo real, revisar y modificar parámetros de configuración, y probar el instrumento desde el PC.

Lista de instalación

Configuración del reloj del instrumento

Si utiliza el instrumento para almacenar mediciones que van a descargarse en un PC, debe comprobar la configuración de fecha y hora del reloj interno del instrumento como se describe en Configuración del reloj en la página 69.

Sensor electroquímico

Las condiciones de envío pueden afectar negativamente al sensor, por lo que es necesario realizar una intervención de servicio del sensor como se describe en el **Manual del sensor** proporcionado antes de intentar realizar mediciones.

Cámara de flujo

La entrada y la salida de la cámara de flujo del modelo 32007F no deben tener obstrucciones. Regule el flujo de la muestra con el regulador de ajuste que se encuentra en la parte superior de la cámara de flujo.

Cuando cambie de muestras líquidas a gaseosas, asegúrese de que la membrana del sensor esté seca. Asegúrese de que el gas del tubo de salida de la cámara de flujo (en modo gaseoso) sale a presión atmosférica y de forma constante.

Almacenamiento cuando no se use

Al final del día, deje correr agua limpia por la cámara de flujo para impedir que se obstruyan los conductos. Tal vez desee repetir un preacondicionamiento (consulte Preacondicionamiento de los sensores en la página 59) antes del siguiente uso.

Si no tiene previsto usar el sensor hasta pasados unos meses, debe limpiar el sensor como se indica en el **Manual del sensor** y después guárdelo seco, sin electrolito, y con la tapa de calibración colocada para protegerlo.

Interfaz de usuario

Teclado y teclas de función

El panel frontal del instrumento tiene una pantalla de cristal líquido (LCD) de tres dígitos. La pantalla LCD incluye un marcador en el lado derecho para distinguir entre la visualización de concentración

de gas y de temperatura. Este marcador también indica las unidades de medición (ppm, ppb, %, etc.) en función del modelo de instrumento. A la derecha de la pantalla LCD hay una etiqueta que muestra las unidades de medición configuradas de fábrica para el uso específico que se le vaya a dar.

Además de los controles indicados en el panel frontal, también hay un interruptor de válvula de alivio de presión arriba del instrumento que permite el equilibrio de la presión atmosférica para la calibración del sensor o para las mediciones en muestras gaseosas en unidades de %. El teclado del panel dispone de los siguientes controles tipo botón:

	Interruptor de encendido. Enciende y apaga el instrumento. El instrumento inicia en modo de medición.
	Pone el instrumento en el modo de medición.
	Calibra el analizador frente a una muestra de referencia. Este botón se puede bloquear desde el programa de PC WinLog97.
	Almacena un valor de medición en la memoria.
	Activa la retroiluminación de la pantalla LCD durante aproximadamente tres minutos.
 	Cambia entre las pantallas de medición de concentración de gas y temperatura en el modo de medición, aumenta o disminuye el número de almacenamiento durante la vista de almacenamiento o memoria, o configura un valor de calibración durante la calibración.

Para iniciar el analizador, pulse el interruptor de **encendido** (situado en la parte inferior izquierda del teclado). Al encender el instrumento, el instrumento muestra brevemente el número de modelo y después se inicia en modo de medición. Puede tener acceso a otras funciones del instrumento presionando una de estas teclas mientras se enciende:

	Calibración del sensor; consulte Calibración del sensor en la página 66
	Inicia la adquisición automática de datos; consulte Adquisición automática de datos en la página 59
	Inicia la vista de almacenamiento en memoria; consulte Visualización de las mediciones almacenadas en la página 60
	Muestra la información de identificación del programa.

Realización de mediciones

Una vez calibrado el sistema, podrá empezar a realizar mediciones. Conecte el tubo de entrada montado en la parte superior para aceptar la muestra; esto normalmente se realiza con la conexión a una válvula de muestreo. El flujo de la muestra se puede regular ajustando el regulador de acero inoxidable moleteado en la parte superior de la cámara de flujo.

El **Manual del sensor** proporciona los valores de velocidades mínimas del flujo, límites de medición y tiempos de respuesta para las distintas membranas disponibles.

Para cambiar entre la medición de gas y la medición de temperatura, pulse los botones de **flecha arriba/abajo**.

Para que la pantalla LCD se ilumine durante aproximadamente tres minutos, pulse el botón **Backlight** (Retroiluminación).

Nota: *Para las mediciones de muestras gaseosas en unidades de %, debe abrir de vez en cuando el interruptor de la válvula de alivio del sensor de presión barométrica situado en la parte superior del instrumento con el fin de que la presión dentro del instrumento se equilibre con la presión barométrica.*

Preacondicionamiento de los sensores

Realice un preacondicionamiento del sensor antes de efectuar lecturas para obtener un primer resultado más rápido y exacto. Tal vez desee llevar a cabo el preacondicionamieno antes de cada serie de mediciones en función de la frecuencia de uso.

Para realizar el preacondicionamiento, conecte la cámara de flujo a una fuente de muestreo adecuada con los niveles de O_2 esperados o con niveles inferiores. Si se llevan a cabo mediciones de muestras carbonatadas, haga el preacondicionamiento con agua carbonatada. Abra la válvula de muestreo en la cámara de flujo, justo lo suficiente para un goteo. A continuación, encienda el instrumento y observe la pantalla LCD. Verá la caída de los valores.

Si está realizando una medición en el intervalo de 0,1 ppm, solo se necesitará un breve tiempo para que el valor visualizado en la pantalla caiga a este nivel, mientras que las mediciones de nivel ppb pueden requerir que el sensor esté expuesto a la muestra durante media hora o más tiempo. A medida que gane experiencia podrá ajustarlo a sus propias necesidades.

Una vez que la pantalla LCD muestre el nivel esperado de O_2, cierre la muestra. El sensor estará ahora preacondicionado y listo para el uso.

Almacenamiento de mediciones en el instrumento

El analizador almacenará hasta 500 valores de medición de gas, etiquetados con los números del 0 al 499, junto con la fecha y hora actuales de cada medición. Tiene la opción de adquirir esta información de forma manual o automática como se describe abajo.

Antes de almacenar las mediciones, debe comprobar la configuración de fecha y hora del reloj interno del instrumento como se describe en Configuración del reloj en la página 69.

Adquisición automática de datos

Nota: *Cuando el instrumento se utiliza para almacenar automáticamente datos de mediciones, todos los botones excepto la tecla de* ***encendido*** *están deshabilitados. Si transcurre el suficiente tiempo para almacenar todos los 500 valores, el instrumento volverá al modo de medición normal y los botones se volverán a habilitar.*

Antes de que empiece el almacenamiento automático de la medición, seleccione la velocidad de muestreo deseada usando el menú **Sampling Rate** (Velocidad de muestreo) del programa WinLog97 (consulte Adquisición automática de datos: configuración de los intervalos de muestreo en la página 64).

1. **Apague** el instrumento; para ello, pulse la tecla **POWER** (Encendido).
2. A continuación, mantenga pulsado el botón **STO** mientras vuelve a **encender** el instrumento. La pantalla LCD mostrará el mensaje **Sto** durante aproximadamente un segundo.
3. Las mediciones de concentración de gas normal se muestran durante aproximadamente dos minutos.

4. Transcurridos dos minutos, el instrumento muestra el número de muestra (empezando por **000**) y luego el valor de medición de concentración de gas seguido de **[---]** para indicar que se está almacenando la medición.
5. Esta secuencia de almacenamiento se repite de forma automática, a la tasa especificada en el menú Sampling Rate (Tasa de muestreo) del programa WinLog97. Los valores se almacenan de manera secuencial, con números de muestra del **000** al **499**.

   Nota: *Si no ha borrado los valores almacenados previamente, la secuencia de almacenamiento sobrescribe automáticamente los valores antiguos según el orden de almacenamiento.*
6. Para finalizar el almacenamiento automático, **apague** el instrumento (para ello, pulse la tecla **POWER** (Encendido)) mientras está en el modo de medición normal y no mientras está en curso un almacenamiento automático de datos.
7. Si se vuelve a **encender** el instrumento sin mantener pulsado el botón **STO**, el instrumento volverá al modo de medición.

   Nota: *Si interrumpe por error el almacenamiento automático de datos al apagar el instrumento mientras está en curso el almacenamiento de un valor y a continuación intenta descargar los valores almacenados por el programa WinLog97, obtendrá el mensaje* ***Checksum Error*** *(Error de suma de comprobación) de Windows y no podrá ver los datos de medición. Si ocurre esto, vuelva al instrumento y registre manualmente un valor más (como se describe en* Adquisición manual de datos *en la página 60)**. A continuación, puede descargar el conjunto original de valores en el PC.*

Adquisición manual de datos

Nota: *No es posible almacenar manualmente los datos de mediciones si el instrumento ya se ha configurado para almacenar los datos de manera automática.*

1. Para la primera medición que desee almacenar, pulse el botón **STO** una vez para mostrar un número de muestra. El número de muestra predeterminado es 000 (para el primer acceso) o la última posición de memoria usada al almacenar los datos, incrementada con un valor de 1.
2. Para aumentar o disminuir este número, pulse los botones de **flecha arriba/abajo** antes de transcurridos tres segundos.
3. En caso de que decida en ese momento no almacenar esa medición concreta, espere simplemente cinco segundos y la pantalla volverá al modo de medición. Puede salir también de esta rutina si pulsa el botón **MEAS**.
4. Pulse **STO** una segunda vez al cabo de cinco segundos desde la primera vez. El instrumento muestra a continuación un breve mensaje de borrado **[---]**, seguido del valor de medición de concentración de gas durante aproximadamente tres segundos.
5. El mensaje **[---]** se muestra cuando se almacena este valor de medición.
6. Repite los pasos de arriba para almacenar mediciones adicionales.

   Si almacenó el primer valor como la muestra **001**, el instrumento aumentará automáticamente la siguiente ubicación de almacenamiento y la etiquetará como la muestra **002**. Para aumentar o disminuir este número, pulse los botones de **flecha arriba/abajo**. Si etiqueta un número de muestra igual que un valor de medición previamente almacenado, el nuevo valor de medición sobrescribirá el valor almacenado anteriormente.

Visualización de las mediciones almacenadas

1. **Apague** el instrumento (para ello pulse la tecla **POWER** (Encendido)).
2. Mantenga pulsado el botón de **flecha arriba** mientras vuelve a **encender** el instrumento. La pantalla LCD mostrará un número de ubicación de muestra.
3. Desplácese por las ubicaciones de muestra numeradas de todos los valores almacenados mediante los botones de **flecha arriba** y de **flecha abajo**.
4. Para ver el valor de medición de concentración de gas real de un número de muestra concreto, pulse el botón **STO**. La pantalla LCD muestra ahora el valor almacenado para ese número de muestra.

5. Pulse **STO** una segunda vez para volver a mostrar la siguiente ubicación numerada y siga desplazándose por los valores o vea otro valor almacenado.
6. Para volver al modo de medición, **apague** el instrumento y vuelva a **encenderlo** sin mantener presionado ningún otro botón.

Almacenar y acceder a las mediciones de la PC

Si ha realizado mediciones y las ha almacenado en el instrumento, puede presentarlas en el programa WinLog97 para verlas, copiarlas, guardarlas e imprimirlas. Consulte también Configuración de opciones en la página 63 para obtener información adicional sobre el programa WinLog97.

Descarga de los valores almacenados

Para descargar los resultados almacenados del analizador al PC, seleccione el comando **DownLoad** (Descargar) en el menú **Logger** (Herramienta de registro).

La ventana **DownLoad** (Descargar) presenta una vista de las mediciones almacenadas del instrumento. La ventana contiene cinco columnas de datos:

- Sample (Muestra): número de secuencia de la muestra
- Gas (Gas): concentración del gas medido
- Date (Fecha): fecha de la medición
- Time (Hora): hora de la medición
- Sample Description (Descripción de la muestra)

Las descripciones se pueden modificar para las aplicaciones específicas que desee con los procedimientos descritos abajo.

Alteración de las descripciones de los puntos de muestreo

Para facilitar la identificación de las ubicaciones de varios puntos de muestreo almacenados por el analizador, puede seleccionar el comando **Sampling Point Description** (Descripción de puntos de muestreo) en el menú **Logger** (Herramienta de registro) para abrir el cuadro de diálogo.

Los valores de medición que se van a insertar en las posiciones del 0 al 499 (identificadas como Text 0, Text 1, etc.) se pueden describir del modo que se desee. Haga doble clic en una posición concreta, o haga clic en **Modify** (Modificar), y después escriba una descripción en el cuadro. Seleccione **OK** (Aceptar) cuando termine de introducir una descripción.

Al pulsar **Close** (Cerrar) para este cuadro, las modificaciones se guardarán y aparecerán en la columna **Sample Description** (Descripción de la muestra) para la **siguiente** lista descargada. Estas descripciones se pueden volver a modificar más tarde a medida que cambien las necesidades.

Copia de los valores

Para copiar los resultados en el **Portapapeles de Windows** de modo que los datos se puedan pegar en una hoja de cálculo, un documento de un procesador de texto u otro programa de Windows que admita información de texto en formato de tabla, seleccione el comando **Clipboard** (Portapapeles) en el menú **Export** (Exportar).

Guardado de los valores

Para guardar esta lista de mediciones como un archivo de texto (**.txt**) al que se pueda llamar con el programa WinLog97 o que se pueda importar como un archivo en otros programas de Windows, seleccione el comando **Save As** (Guardar como) en el menú **File** (Archivo). Aparecerá un cuadro de diálogo con un espacio para introducir un nombre de 8 letras (el programa agrega automáticamente el sufijo **.txt** a estos archivos.) Si ha guardado archivos anteriores, aparecerá también una lista atenuada de estos nombres. De forma similar a los programas Windows, los cuadros **Directories** (Directorios) y **Drives** (Unidades) se pueden usar para buscar otras ubicaciones donde guardar los archivos. También puede escribir usted mismo la unidad y el directorio donde guardar el archivo.

Impresión de los valores

Para asignar a esta lista de mediciones un formato de tabla y enviarla a la impresora de Windows, seleccione el comando **Print** (Imprimir) en el menú **File** (Archivo). El programa le solicitará que introduzca la información de **Title** (Título) y **Author** (Autor). Tenga en cuenta que el valor de **Date**

(Fecha) lo fija el sistema operativo. La lista impresa resultante incluirá esta información en cada página.

Borrado de los valores almacenados

Para borrar todos los valores almacenados en el instrumento a través del programa WinLog97, seleccione el comando **Clear Data** (Borrar datos) en el menú **Logger** (Registrador). Puesto que esta acción borrará la memoria de almacenamiento del instrumento, aparece una advertencia en primer lugar. Seleccione **OK** (Aceptar) para abrir el siguiente cuadro de diálogo y confirmar la acción de borrado. Seleccione **Clear** (Borrar) para iniciar la operación de borrado de la memoria. Cuando termine la tarea, aparecerá el mensaje **Reset should be completed** (El restablecimiento debe haberse completado) en este cuadro.

Nota: *Puede realizar esto mismo de manera pasiva si permite que el analizador sobrescriba un conjunto de valores almacenados por unos nuevos.*

Supervisión de las mediciones en tiempo real

Es posible que desee analizar un punto de muestreo concreto a través del menú Monitoring (Supervisión) del programa WinLog97. Para usar este gráfico de supervisión, el instrumento debe estar conectado al PC. Seleccione **Monitoring** (Supervisión) en el menú WinLog97 para mostrar una pantalla de gráfico.

El gráfico Monitoring (Supervisión) muestra la concentración de gas (en azul), la temperatura (en rojo) y la presión (en verde) mientras el instrumento mide la muestra. El gráfico se actualiza directamente a partir de las mediciones del instrumento, a una tasa determinada por la escala de tiempo configurada en el cuadro **TIMEBASE** (Base de tiempo) en la esquina inferior derecha del gráfico.

Haga clic en los punteros arriba/abajo de **TIMEBASE** para cambiar la escala de tiempo de las divisiones del gráfico. Es posible crear marcas de división en la línea de base (1, 2, ... 10) para representar de 30 segundos a 2 horas y media, proporcionando una visualización continua de las muestras desde 5 minutos a 25 horas. La tasa de actualización del gráfico se determina en función de la escala de tiempo seleccionada..

Timebase (Base de tiempo)	Tasa de actualización*	Máximo de muestras (10 divisiones)
30 segundos/división	5 segundos/muestra	60
1 minuto/división	5 segundos/muestra	120
10 minutos/división	5 segundos/muestra	1,200
30 minutos/división	9 segundos/muestra	2,000
1 hora/división	18 segundos/muestra	2,000
2,5 horas/división	45 segundos/muestra	2,000
*La tasa de actualización de este gráfico es independiente de la tasa de adquisición (consulte Adquisición automática de datos: configuración de los intervalos de muestreo en la página 64).		

Haga clic en la casilla **Continuous** (Continuo) situada en la esquina inferior derecha para habilitar o deshabilitar la generación continua del gráfico. Cuando esta casilla está activada, el gráfico se desplaza continuamente después de alcanzar la división **10** y las muestras más antiguas se pierden a la izquierda del gráfico. Cuando la casilla **Continuous** no está activada, el gráfico deja de mostrar nuevos resultados tras alcanzar la división **10** y todas las mediciones siguientes se pierden.

Haga clic en los punteros arriba/abajo de cada variable de medición (**GAS**, **TEMPERATURE** [Temperatura] y **PRESSURE** [Presión]) a la derecha del gráfico para cambiar la escala de ese valor en el gráfico. La visualización de cada variable de medición se puede activar o desactivar si se selecciona el indicador **On** (Activar) u **Off** (Desactivar) apropiado a la derecha del gráfico.

Si no se crea un gráfico correcto de las mediciones, intente usar una escala de valores o base de tiempo mayor o menor que la mostrada. Ajuste estos factores de la escala **antes** de iniciar la operación de supervisión. En la esquina inferior derecha del gráfico, también se presentan los valores actuales de **Gas**, **Temperature** (Temperatura) y **Pressure** (Presión) de la última muestra.

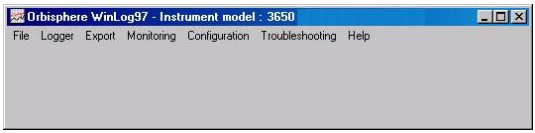
Utilice los botones de la parte inferior del gráfico para controlar la supervisión en tiempo real. Seleccione **Go** (Ir) para borrar el gráfico y la pantalla de supervisión en tiempo real, **Stop** (Detener) para detener la supervisión en tiempo real y **Copy** (Copiar) para copiar los datos del gráfico como información de texto en el Portapapeles de Windows. Esta información se puede pegar desde el Portapapeles en cualquier aplicación Windows, como una hoja de cálculo o un documento de procesador de texto. Por último, seleccione **Close** (Cerrar) para cerrar la ventana Monitoring (Supervisión).

Configuración de opciones

El programa WinLog97 forma parte del analizador. Si se ejecuta en Microsoft Windows®, le permite ver y analizar hasta 500 valores de medición almacenados. El programa también incluye una función de supervisión especial, que permite al PC actuar como herramienta de registro de gráficos y realizar una prueba del hardware para garantizar que el sistema funciona correctamente.

Descripción básica del menú principal

Al iniciar el programa, aparece el menú principal, que se maximiza al abrir el programa y tiene la siguiente apariencia:



- El menú **File** (Archivo) ofrece las funciones de administración de archivos típicas de Windows.
- El menú **Logger** (Registrador) le permite descargar valores de medición del instrumento, realizar modificaciones a la lista de muestras que se puede utilizar para identificar ubicaciones de puntos de muestreo o borrar los valores almacenados del instrumento.
- El menú **Export** (Exportar) coloca la información en el Portapapeles de Windows de modo que se pueda pegar directamente en otros programas de Windows. Es especialmente útil cuando se trabaja con programas de hoja de cálculo, pero la información se puede pegar también en programas de procesamiento de texto.
- El menú **Monitoring** (Supervisión) crea un gráfico de las mediciones en tiempo real (consulte Supervisión de las mediciones en tiempo real en la página 62). Estos también se pueden guardar en el Portapapeles de Windows.
- El menú **Configuration** (Configuración) le permite ver cómo se ha configurado el sistema para la aplicación específica. También puede bloquear el puerto COM del PC, la membrana del sensor, la velocidad de adquisición de datos automática o el modo de calibración del sensor. Asimismo, puede bloquear el botón **CAL** del instrumento, así como introducir el porcentaje de gas patrón en el caso de una calibración con gas patrón.
- El menú **Troubleshooting** (Solución de problemas) incluye una serie de pruebas, le permite configurar el reloj y habilita una rutina de calibración de la presión barométrica.
- El menú **Help** (Ayuda) le permite acceder al archivo de ayuda y muestra la identificación del programa WinLog97.

Conexión del instrumento y el PC

Para conectar el hardware del instrumento a un PC, consulte Conexión del instrumento y el PC en la página 56. El menú **Configuration** (Configuración), **Serial port** (Puerto serie) le permite seleccionar uno de los cuatro puertos de comunicaciones serie.

Por lo general, **COM1** se utiliza para conectar un ratón; por lo tanto, pruebe primero el puerto **COM2**. Es posible que otro programa de su PC necesite que se active este puerto. Haga clic en **OK** (Aceptar) para activar el puerto seleccionado. Si el puerto seleccionado aquí está disponible, el programa WinLog97 volverá al menú principal. En caso contrario, verá el mensaje **RS232 ERRORS** (Errores de RS232) que le advierte de que seleccione otro puerto.

Revisión de la configuración del instrumento

Para revisar si el analizador se ha configurado del modo previsto, seleccione el comando **Configuration** (Configuración), **Configuration view** (Ver configuración).

Puede cambiar varias de estas opciones de configuración con el programa WinLog97. La configuración que se puede modificar y la información relativa a esta configuración se indica en la siguiente sección, **Configuración del instrumento**. Sin embargo, si ve en la pantalla algunas opciones que no esperaba y que no puede corregir, póngase en contacto con el representante de Hach Lange.

Configuración del instrumento

El analizador se puede configurar fácilmente para la aplicación específica mediante los siguientes comandos del menú **Configuration** (Configuración). El instrumento se debe conectar al PC para que sea posible cambiar su configuración.

Adquisición automática de datos: configuración de los intervalos de muestreo

El instrumento puede funcionar como un dispositivo de adquisición de datos independiente y registrar automáticamente las mediciones de gas con la fecha y hora, además de almacenar hasta 500 de estos valores. Si selecciona el menú **Configuration** (Configuración), **Sampling Rate** (Tasa de muestreo) del programa WinLog97, podrá seleccionar los intervalos (tasa de adquisición) de esta función de almacenamiento.

Utilice la barra deslizante para ver y seleccionar una tasa de muestreo, de 15 segundos a 1 hora. La tasa seleccionada se muestra en la ventana **Acquisition rate** (Tasa de adquisición). Haga clic en **OK** (Aceptar) para guardar esta tasa. Una vez realizada esta selección, el analizador se puede usar de forma independiente al programa WinLog97 para la adquisición de datos, como se describe en Adquisición automática de datos en la página 59.

Nota: *La tasa de adquisición configurada en este menú es independiente de la tasa de actualización del gráfico de supervisión que se describe en* Supervisión de las mediciones en tiempo real *en la página 62*. *El menú Sampling Rate (Tasa de muestreo) sólo es aplicable a la adquisición automática de datos, mientras que la tasa de actualización del gráfico solamente se utiliza para mostrar los resultados en tiempo real en el gráfico de supervisión.*

Selección de la membrana

Es posible que necesite usar un tipo diferente de membrana para otras aplicaciones. Como es lógico, con cada cambio de membrana, es necesario volver a realizar la calibración (consulte Calibración del sensor en la página 66). También debe considerar los cambios en las velocidades de flujo necesarias y los tiempos de respuesta, valores que se especifican en el Manual del sensor suministrado.

Para volver a configurar el analizador, seleccione **Configuration** (Configuración) y **Membrane** (Membrana) para abrir el cuadro donde se muestran los modelos de membrana disponibles. **Seleccione OK (Aceptar) cuando esté seleccionada la membrana deseada.**

Selección del tipo de calibración

Selección desde el PC

Puede usar el comando **Configuration** (Configuración), **Calibration medium** (Medio de calibración) para seleccionar cómo se calibra el sensor.

Nota: *Solo se pueden seleccionar los modos de calibración aplicables al sensor. Los demás aparecerán atenuados.*

Seleccione **In Air** (En aire) para permitir la calibración del sensor en aire. Seleccione **In Line** (En línea) para calibrar el sensor directamente en la línea de muestreo, en una muestra con contenido de gas conocido. En los modelos de instrumento que miden muestras gaseosas, puede seleccionar **In a Span Gas** (En gas patrón) para calibrar. Seleccione **OK** (Aceptar) cuando esté seleccionado el modo deseado.

Selección desde el instrumento

1. **Apague** el instrumento.
2. Encienda el instrumento presionando el botón **CAL** y luego pulse el botón de **encendido** mientras sigue manteniendo pulsado el botón **CAL**.
3. El instrumento mostrará **SPA** para la calibración de gas patrón, **LI** para la calibración en línea o **Air** (Aire) para la calibración en aire.
4. Utilice los botones de **flecha arriba/abajo** para cambiar el modo que desee.
5. Pulse el botón **STO** para configurar el modo seleccionado. El instrumento muestra **Sto** durante unos segundos y después vuelve al modo de medición.

Bloqueo del botón CAL del instrumento

Puede utilizar el menú **Configuration** (Configuración), **Calibration Status** (Estado de calibración del sensor) para impedir que se repita una calibración del sensor por error con el teclado del instrumento.

Seleccione **Disabled** (Deshabilitado) para bloquear el botón **CAL** del teclado. Para desbloquear esta función, seleccione **Enabled** (Habilitado). Seleccione **OK** (Aceptar) cuando esté seleccionado el modo deseado.

Comprobación del intervalo de calibración del sensor

Cuando la calibración se realiza en los modos **In Air** (En aire) o **In a Span Gas** (En gas patrón), la corriente de medición del sensor se compara con una corriente ideal para la membrana seleccionada con el fin de determinar si se debe completar o no la calibración. Puede utilizar el menú **Configuration** (Configuración), **Calibration Range Checking** (Comprobación del intervalo de calibración) para activar la comprobación del intervalo de calibración del sensor en el instrumento.

Seleccione **Disabled** (Desactivado) para realizar la calibración sin comprobar el valor de la corriente de medición, dentro del intervalo de 0% y 999% de la corriente ideal.

Si se configura como **Enabled** (Activado), la corriente de medición en la calibración debe estar comprendida entre el 25% y el 175% de la corriente ideal; si el valor está fuera de estos límites, la calibración dará errores y se mostrará **Err** en la pantalla LCD del instrumento. Seleccione **OK** (Aceptar) cuando esté seleccionado el modo deseado.

Nota: *Se recomienda dejar activada la comprobación del intervalo. En situaciones especiales de medición, puede ser necesario desactivar la comprobación del intervalo. No obstante, póngase en contacto con un representante de Hach Lange para obtener más información antes de desactivar esta función.*

Introducción del valor de un gas patrón

Cuando calibre el sensor en un gas patrón, use el menú **Configuration** (Configuración), **Span Gas** (Gas patrón) para introducir la concentración del gas que se va a medir en el gas patrón. Introduzca el porcentaje del gas de medición en el gas patrón (por ejemplo, 10,00%) y después seleccione **OK** (Aceptar).

Uso doble (solo modelo 3650/113)

Cambio desde el PC

Use el menú **Configuration** (Configuración), **Dual Use** (Uso doble) para cambiar la fase de medición (ya sea disuelta o gaseosa) para el analizador de uso doble modelo 3650/113. Seleccione **ppm (dissolved)** (ppm (disuelta)) para configurar el instrumento para la medición de la fase disuelta en líquidos, o bien, **% (gaseous)** (% (gaseosa)) para configurar el instrumento para la medición de la fase gaseosa.

Cambio desde el instrumento

1. **Apague** el instrumento.
2. Encienda el instrumento; para ello, mantenga pulsado el botón **flecha abajo** y luego pulse el botón de **encendido** mientras sigue manteniendo pulsado el botón **flecha abajo**.
3. En primer lugar, el instrumento mostrará **USE** (Usar) seguido de **dIS** para la medición de la fase disuelta de líquidos o **gAS** para la medición de la fase gaseosa.

4. Utilice los botones de **flecha arriba/abajo** para cambiar el modo que desee.
5. Pulse el botón **STO** para configurar el modo seleccionado. El instrumento muestra **Sto** durante unos segundos y después vuelve al modo de medición.

Calibración

Calibración de la presión

Como el instrumento está sellado frente a la humedad, debe abrir el interruptor de la válvula de alivio de presión barométrica situado encima del instrumento para permitir que el instrumento logre un equilibrio de la presión atmosférica y realizar una lectura exacta de la presión barométrica. Esto debe realizarse con cada calibración. Para abrir la válvula de alivio, presione y mantenga presionado durante 5 segundos y después suelte.

Si tiene acceso a un barometro preciso, tal vez desee calibrar el sensor de presión barométrica interno del instrumento. Esto se realiza con el programa de PC WinLog97. Seleccione **Troubleshooting** (Solución de problemas), **Pressure Calibration** (Calibración de la presión). Aparecerá un mensaje informativo que le advierte de que se perderá la calibración de presión actual del instrumento.

Elija **OK** (Aceptar) para continuar. El procedimiento de calibración muestra después el cuadro de diálogo **Pressure Calibration** (Calibración de la presión). El valor **Measured Pressure** (Presión medida) muestra la lectura de presión actual del instrumento.

Introduzca la presión atmosférica actual, en mbares, en el cuadro **Calibration Pressure** (Presión de calibración). Seleccione **Calibrate** (Calibrar) para que el instrumento lea y muestre el valor de **Measured Pressure** (Presión medida) con este valor de calibración. Seleccione **Quit** (Salir) cuando esté satisfecho con la calibración de presión para volver al modo normal.

Calibración del sensor

El sensor se entrega precalibrado. Sin embargo, se debe volver a calibrar in situ cuando se utilice por primera vez y siempre después de cada cambio de membrana. Si acaba de sustituir la membrana, deje que pase al menos media hora para que la membrana se asiente antes de realizar la calibración.

Si desea comprobar la exactitud de la calibración, ponga el analizador en modo de medición y compare la concentración de gas mostrada con el valor de las tablas correspondientes del folleto **Tablas de calibración** suministrado.

La calibración se almacena internamente y es válida durante la vida útil de la membrana del sensor, por lo que no es necesario repetir el procedimiento de calibración hasta después del siguiente cambio de membrana.

El sensor se puede calibrar con un gas patrón, directamente en línea en una muestra líquida o en aire. El modo de calibración se puede seleccionar con el programa WinLog97 o directamente desde el instrumento (consulte Selección del tipo de calibración en la página 64 para obtener más información).

Calibración en gas patrón

El procedimiento de calibración en gas patrón se puede utilizar si tiene un suministro de gas con una concentración conocida de O_2 (en unidades de %). Para realizar este tipo de calibración, el instrumento se debe ajustar para la calibración **In a Span Gas** (En gas patrón). En este procedimiento también se tiene que usar el programa WinLogo97.

Encienda el instrumento, si es necesario, y espere alrededor de un minuto a que se estabilice la visualización de la medición. A continuación, exponga el sensor a una muestra de gas patrón con una concentración de oxígeno conocida. Introduzca el porcentaje de oxígeno en el gas patrón con el programa WinLogo97 (consulte Introducción del valor de un gas patrón en la página 65).

1. Pues el botón **CAL**. Recuerde que este botón se puede haber bloqueado para evitar un reinicio por error (consulte Bloqueo del botón CAL del instrumento en la página 65 para obtener más información).
2. Aparece un breve mensaje de borrado **[---]**.

3. Vuelva pulsar **CAL** en un intervalo de 3 segundos.
4. Se muestra el porcentaje de la corriente medida con respecto al valor ideal.
5. Cuando la lectura sea estable, pulse **CAL** de nuevo.

   Si la nueva corriente de calibración está comprendida entre un 25% y un 175% de la corriente ideal, el instrumento muestra **CAL** y vuelve al modo de medición. La calibración ha finalizado, el sensor se ha calibrado y puede continuar con las mediciones. Si la corriente de la nueva calibración no está dentro de este intervalo, el instrumento muestra **Err** y vuelve al modo de medición. El sistema no realizará la calibración y es probable que sea necesaria una intervención de servicio del sensor.

Calibración en línea

El procedimiento de calibración en línea se puede usar para calibrar el sensor directamente en línea frente a una muestra líquida con una concentración de oxígeno disuelto conocida. Para realizar este tipo de calibración, el instrumento se debe ajustar para la calibración **In line** (En línea). Encienda el instrumento, si es necesario, y espere alrededor de un minuto a que se estabilice la visualización de la medición. Exponga el sensor a una muestra líquida con una concentración de gas conocida.

1. Pues el botón **CAL**. Recuerde que este botón se puede haber bloqueado para evitar un reinicio por error (consulte Bloqueo del botón CAL del instrumento en la página 65 para obtener más información).
2. Aparece un breve mensaje de borrado **[---]**.
3. Vuelva pulsar **CAL** en un intervalo de 3 segundos.
4. En la pantalla LCD parpadeará una medición, mostrando la concentración de oxígeno en la muestra de calibración.
5. Si conoce el valor concreto de contenido de gas, puede ajustar el valor mostrado con las teclas de **flecha arriba/abajo**.
6. Cuando la lectura esté ajustada a la concentración conocida, pulse **CAL** de nuevo.
7. El instrumento muestra **CAL** y vuelve al modo de medición.

Calibración en aire

El sensor se puede calibrar en aire con total precisión. Para realizar este tipo de calibración, el instrumento se debe ajustar para la calibración **In air** (En aire).

Con el fin de llevar a cabo la calibración en aire del sensor, debe extraerlo del montaje o cámara de flujo y limpiar y secar, si es necesario, la rejilla de protección del sensor.

La calibración se realiza de forma óptima si se usa la tapa de almacenamiento que protege al sensor durante el envío. Ponga varias gotas de agua del grifo en la tapa, agite para quitar el exceso de líquido y después acóplela al sensor con ayuda de su collarín. Lo mejor es dejar la tapa ligeramente suelta para impedir que se comprima el aire en el interior. La tapa y el sensor deben tener aproximadamente la misma temperatura.

Encienda el instrumento, si es necesario, y espere alrededor de un minuto a que se estabilice la visualización de la medición.

1. Pues el botón **CAL**. Recuerde que este botón se puede haber bloqueado para evitar un reinicio por error (consulte Bloqueo del botón CAL del instrumento en la página 65 para obtener más información).
2. Aparece un breve mensaje de borrado **[---]**.
3. Vuelva pulsar **CAL** en un intervalo de 3 segundos.
4. Se muestra el porcentaje de la corriente medida con respecto al valor ideal.
5. Cuando la lectura sea estable, pulse **CAL** de nuevo.

   Si la nueva corriente de calibración está comprendida entre un 25% y un 175% de la corriente ideal, el instrumento muestra **CAL** y vuelve al modo de medición. La calibración ha finalizado, el sensor se ha calibrado y puede continuar con las mediciones. Si la corriente de la nueva calibración no está dentro de este intervalo, el instrumento muestra **Err** y vuelve al modo de

medición. El sistema no realizará la calibración y es probable que sea necesaria una intervención de servicio del sensor.

Comprobación del intervalo de calibración

Cuando se calibra el sensor en aire o en un gas patrón, como se detalla en Calibración del sensor en la página 66, la corriente de la nueva calibración debe estar comprendida entre un 25% y un 175% de la corriente ideal (que se almacena en la memoria no volátil del instrumento para cada membrana). De no ser así, el instrumento muestra **Err** en la pantalla LCD y el sistema no realizará la calibración. Si el sistema no realiza la calibración, es probable que sea necesaria una intervención de servicio del sensor.

Nota: *Esta comprobación del intervalo de calibración se puede activar o desactivar con el programa WinLogo97 (consulte Comprobación del intervalo de calibración del sensor en la página 65). Se recomienda dejar activada esta función de comprobación. En situaciones especiales de medición, puede ser necesario desactivar la comprobación del intervalo. Esto permitirá una calibración entre el 0% y el 999% de la corriente ideal. Póngase en contacto con un representante de Hach Lange antes de desactivar esta función de comprobación del intervalo.*

Mantenimiento

Baterías del instrumento

El instrumento funciona con baterías (dos celdas de tipo C estándar). En caso de que quede poca batería, aparece el mensaje de advertencia **LO BAT** (Nivel bajo de batería) en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD del instrumento.

Para instalar las baterías, desatornille la tapa de la batería (en el lado derecho del instrumento) con una moneda o destornillador plano, coloque las celdas a lo largo en el compartimiento para baterías (primero el polo positivo) y después vuelva a colocar la tapa. Consulte el diagrama que figura en la parte posterior del instrumento.

Se pueden usar baterías recargables de níquel-cadmio, cuya autonomía prevista es de alrededor de 40 horas. Las baterías alcalinas proporcionan la mayor duración, pero hay disponibles baterías sin mercurio que ofrecen menos problemas de reciclaje.

Asegúrese de que ha colocado un juego cargado (o nuevo) completo antes de encender el instrumento.

Sensor

Para obtener información sobre el mantenimiento y servicio del sensor, consulte el **Manual del sensor** suministrado.

Solución de problemas

Si el analizador se comporta de forma extraña (no puede calibrar, proporciona valores de medición inadecuados, etc.) y ha intentado corregir el problema con un mantenimiento del sensor pero no lo ha conseguido, es posible que desee utilizar el menú **Troubleshooting** (Solución de problemas) de menús de la PC WinLog97 programa para asegurarse de que el instrumento está configurado correctamente para el uso específico que va a darle y que funciona adecuadamente.

El instrumento debe conectarse al PC y ponerse en modo de medición para realizar estas pruebas.

Prueba de serie

Por lo general, el analizador le informará si existe una conexión RS-232 (serie) desconectada cuando corresponda. Sin embargo, puede confirmar si la conexión es buena a través de **Troubleshooting** (Solución de problemas), **Serial Link Test** (Prueba de conexión serie), función mediante la que se solicita un mensaje de prueba vía el instrumento.

Introduzca caracteres de texto en el cuadro **Text to be sent** (Texto que va a enviarse) y, a continuación, haga clic en **Send** (Enviar). Si la conexión serie funciona correctamente, aparecerá exactamente el mismo texto en el instrumento en el cuadro **Echo** (Eco). Seleccione **Cancel** (Cancelar) para salir de este cuadro de texto.

Prueba de teclado

La opción **Troubleshooting** (Solución de problemas), **Keyboard Test** (Prueba del teclado) revelará si todos los botones del analizador funcionan correctamente.

Pulse cualquiera de los botones del instrumento (***excepto*** el botón **on/off**) durante un segundo o más. El cuadro apropiado se oscurecerá. Seleccione **Cancel** (Cancelar) para salir de este cuadro de texto.

Prueba de pantalla

Seleccione **Troubleshooting** (Solución de problemas), **Display Test** (Prueba de visualización) para realizar una comunicación unidireccional entre el PC y el instrumento.

Escriba un número en el cuadro **Number** (Número) (también puede seleccionar una de las tres posiciones de unidades en la barra más a la derecha de la pantalla LCD). A continuación, seleccione **Send** (Enviar). El número y la situación de la barra indicadora aparecerán en la pantalla LCD del instrumento.

Configuración del reloj

Seleccione el comando **Clock settings** (Configuración del reloj) para configurar la fecha y la hora del instrumento.

La primera pantalla muestra la fecha y hora actuales configuradas en el instrumento. Si estos valores son correctos, pulse **Ok** (Aceptar); si la fecha o la hora se deben cambiar, seleccione **Modify** (Modificar) para abrir la siguiente pantalla. Introduzca la fecha y la hora actuales y pulse **Ok** (Aceptar) para almacenar los valores introducidos en el instrumento. Todas las mediciones tendrán anotada la fecha y hora apropiadas cuando se descarguen al programa WinLog97.

Vista de las tensiones analógicas

La opción **Troubleshooting** (Solución de problemas), **Analog Voltage View** (Vista de las tensiones analógicas) proporciona una vista en tiempo real de las tensiones utilizadas por el sistema para transmitir información sobre de la corriente del sensor, la temperatura y la presión. Esta vista es útil para intentar identificar el problema de un instrumento con un representante del servicio de Hach Lange tanto in situ como por teléfono.

Al realizar esta prueba, si el sistema tiene un valor superior al intervalo permitido, puede aparecer un mensaje que indique por ejemplo que la entrada actual está saturada (**The current input is saturated**). También aparecerán mensajes similares para advertir de si se han superado los límites de temperatura y presión.

Los límites de tensión para el funcionamiento normal son:

- Current channel (Corriente del sensor): -1.5 V to +1.5 V
- Temperature channel (Canal de temperatura): +10 mV to +4 V
- Pressure channel (Canal de presión): -100 mV to +100 mV

La ventana **Range** (Intervalo) en el lado derecho de la tensión del **Current channel** (Canal actual) indica uno de los cuatro intervalos del instrumento: de 0 (menos sensible) a 3 (más sensible).

Vista de las mediciones

La opción **Troubleshooting** (Solución de problemas), **Measurements View** (Vista de mediciones) confirma en el monitor del PC lo que debe mostrar el instrumento en la pantalla LCD para la concentración de gas y la temperatura de la muestra. Seleccione **Cancel** (Cancelar) para salir de esta pantalla.

Specificaties

Specificaties zijn onderhevig aan wijziging zonder voorafgaande kennisgeving.

Specificatie	Gegevens
Voeding	Batterijen: twee cellen van type C, NiCd of alkaline, elk 26 x 50 mm, 2,4 - 3 volt totaal
Autonomie vermogen	40 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	-5 tot 100°C
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-vereisten	EN61326-1: EMC-richtlijn
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
CE-markering	EN61010-1: LVD-richtlijn
ISO-certificering	ISO9001/EN29001

Weergaveopties

Model instrument	Weergave-eenheden	Maximale weergaveresolutie
3650/111	ppm/ppb (vloeibaar) alleen ppm (vloeibaar)	1 ppb 0,001 ppm
3650/112	%/ppm (gasvormig)	1 ppm
3650/113	ppm (vloeibaar) % (gasvormig)	0,001 ppm 0,001%

Algemene informatie

De fabrikant kan onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, speciale, incidentele of continue schade die als gevolg van enig defect of onvolledigheid in deze handleiding is ontstaan. 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.

Veiligheidsinformatie

LET OP

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.

Gebruik van gevareninformatie

⚠ GEVAAR

Duidt een potentiële of dreigende gevaarlijke situatie aan die (indien niet vermeden) zal leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

⚠ WAARSCHUWING

Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan die, als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot 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.

Waarschuwingslabels

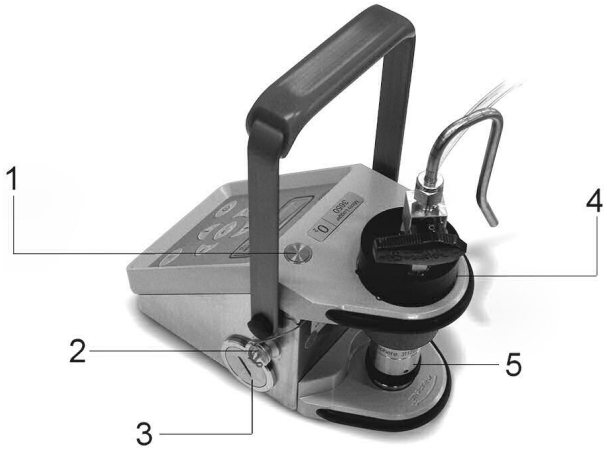
Lees alle labels en plaatjes die aan het product bevestigd zijn. Negeren hiervan kan dit leiden tot persoonlijk letsel of schade aan het product. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Als dit symbool op het product staat, wijst dit op mogelijke risico's die tot ernstig persoonlijk letsel en/of overlijden kunnen leiden. De gebruiker dient deze handleiding te raadplegen voor bedienings- en/of veiligheidsinformatie.
	Als dit symbool op de behuizing of de veiligheidsbarrière van een product staat, betekent dit dat er risico op elektrische schokken en/of elektrocutie bestaat en dat alleen personen die bevoegd zijn om met gevaarlijke spanning te werken de behuizing mogen openmaken of de veiligheidsbarrière mogen verwijderen.
	Als dit symbool op het product staat, wijst dit op de aanwezigheid van onderdelen die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading en betekent dit dat men voorzichtig moet zijn deze niet te beschadigen.
	Wanneer dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het instrument aangesloten is op wisselstroom.

	Elektrische apparatuur met dit symbool mag niet afgevoerd worden in Europese huishoudelijke of openbare afvalsystemen. Stuur oude en/of afgedankte apparaten terug naar de leverancier voor kostenloze afvoer
	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.

Installatie

Afbeelding 1 Draagbare analysator van type 3650



1 Drukventiel barometrische druksensor	**4** Doorstroomkamer
2 RS-232-poort of externe netvoeding	**5** EC-sensor
3 Batterijklepje	

Het ORBISPHERE 3650-instrument is een zelfstandige draagbare analysator, geconfigureerd voor het meten van zuurstofconcentraties in gasvormige of vloeibare monsters, met elektrochemische (EC-) sensoren.

Het instrument is draagbaar en moet op een geschikte plek bij het te analyseren monster geplaatst worden.

De sensor monteren

De sensor heeft een kraag met schroefdraad en een kalibratiedop en ook een inschroefbare beschermingsdop om verstoring van het membraan te voorkomen. Een plastic inschroefbare basis aan de achterzijde voorziet in een standaard voor onderhoud en beschermt de inschroefbare 10-pins LEMO-aansluiting.

De 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.

De transportconditie kan nadelige effecten hebben op de sensor; daarom moet sensoronderhoud uitgevoerd worden zoals beschreven in de meegeleverde **Sensor Manual** (hindsight sensor) voordat getracht wordt metingen uit te voeren.

Plaatsen doorstroomkamer

De doorstroomkamer van model 32007F trekt het vloeistof- of gasmonster langs de 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.

Regel de monsterstroom met de instelknop bovenop de doorstroomkamer. 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.

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.

Aansluitingen

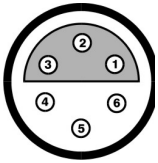
Batterijen

Het instrument is ontworpen om op batterijvoeding te werken.

Als de batterij leegraakt, verschijnt links bovenin het lcd-scherm van het instrument waarschuwing **LO BAT** (batterij leeg).

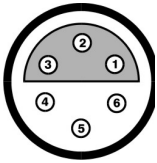
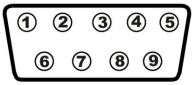
Extern vermogen (optioneel)

Het instrument wordt normaliter van stroom voorzien door de meegeleverde batterijen. Het is echter mogelijk deze van stroom te voorzien via een externe +5 VDC-bron (zoals te koop bij elektronicazaken). Sluit de uitvoer met 2 draden van deze bron met een mannelijke 6-pins LEMO-stekker van model 28083 aan op de RS-232-aansluiting aan de rechterzijde van het instrument.

Aansluiting	LEMO-6-pins	Beschrijving
	Pin 1	Niet gebruikt
	Pin 2	Niet gebruikt
	Pin 3	Niet gebruikt
	Pin 4	Niet gebruikt
	Pin 5	Externe invoer +5 VDC spanning
	Pin 6	Massa

Aansluiting van het instrument op een pc

Bij het instrument wordt een RS-232-kabel geleverd met een 6-pins LEMO-stekker aan het ene uiteinde en een 9-pins type D-stekker aan het andere uiteinde.

Aansluiting	LEMO-6-pins	Beschrijving
	Pin 1	Verstuurde gegevens (TXD)
	Pin 2	Ontvangen gegevens (RXD)
	Pin 3	Niet gebruikt
	Pin 4	Niet gebruikt
	Pin 5	Niet gebruikt
	Pin 6	Massa
	Pin 1	Niet gebruikt
	Pin 2	Verstuurde RS-232-gegevens (TXD)
	Pin 3	Ontvangen RS-232-gegevens (RXD)
	Pin 4	Niet gebruikt
	Pin 5	Massa
	Pin 6	Niet gebruikt
	Pin 7	Niet gebruikt
	Pin 8	Niet gebruikt
	Pin 9	Niet gebruikt

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.*

Het is niet nodig de pc op het instrument aangesloten te laten tijdens metingen. Deze verbinding is nodig voor het downloaden van opgeslagen metingen, real-time monitoring, bekijken en wijzigen van configuratieparameters en het testen van het instrument vanaf de pc.

Checklist installatie

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 86.

Elektrochemische sensor

De transportconditie kan nadelige effecten hebben op de sensor; daarom moet sensoronderhoud uitgevoerd worden zoals beschreven in de meegeleverde **Sensor Manual** (hindsight sensor) voordat getracht wordt metingen uit te voeren.

Doorstroomkamer

De inlaat en de uitlaat van de doorstroomkamer van model 32007F moeten vrij van obstructies zijn. Reguleer de monsterstroom met de instelknop bovenop de doorstroomkamer.

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.

Opbergen na gebruik

Spoel de doorstroomkamer aan het einde van de werkdag door met schoon water om verstopping van de doorgangen te voorkomen. Voor het volgende gebruik kan desgewenst de voorconditionering herhaald worden (raadpleeg Voorconditioneren van sensoren op pagina 76).

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.

Gebruikersinterface

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 83
	Automatische verzamelen van gegevens starten - zie Automatisch verzamelen van gegevens op pagina 76

	Bekijken van het opslaggeheugen starten - zie Opgeslagen metingen bekijken op pagina 77
	Informatie over identificatie programma weergeven

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.*

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.

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 86.

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 81).

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 77).* *U kunt dan uw oorspronkelijke set waarden downloaden naar uw pc.*

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.

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.

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 80 voor meer informatie over het programma WinLog97.

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.

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.

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).

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.

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.

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.*

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 81).		

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

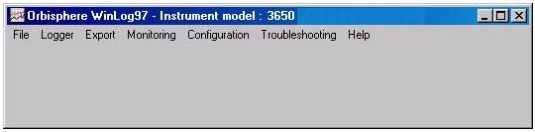
het Klembord van Windows te kopiëren. Deze informatie kan van het klembord in elke Windows-toepassing geplakt worden, zoals een spreadsheet- of tekstverwerkingsprogramma. Kies als laatste voor **Close** (afsluiten) om venster Monitoring te sluiten.

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.

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 79). 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.

Aansluiting van het instrument op een pc

Raadpleeg voor de hardwareaansluiting van het instrument op een pc Aansluiting van het instrument op een pc op pagina 73. 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.

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.

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.

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 76.

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 79. 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.*

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 83). 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.

Selecteren van het kalibratietype

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.

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

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.

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.*

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**.

Dubbele functie (alleen voor model 3650/113)

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.

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

Kalibratie

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.

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 81 voor meer informatie).

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 82).

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 82 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.

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 82 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.

Kalibratie in lucht

De sensor kan nauwkeurig gekalibreerd worden in 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 82 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.

Controleren van het kalibratiebereik

Wanneer u de sensor in lucht of in een spangas kalibreert, zoals beschreven onder Sensorkalibratie op pagina 83, 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 82)**. 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.*

Onderhoud

Batterijen van het instrument

Het instrument werkt op batterijvemogen (twee standaardcellen, type C). Als de batterij leegraakt, verschijnt links bovenin het lcd-scherm van het instrument een waarschuwing **LO BAT** (batterij leeg).

Om de nieuwe batterijen te installeren wordt het batterijklepje (aan de rechterkant van het instrument) losgeschroefd met een munt of platte schroevendraaier, waarna de cellen in de lengte in het batterijcompartiment geplaatst worden (positief uiteinde eerst), waarna het klepje teruggeplaatst wordt. Raadpleeg het diagram op de achterzijde van het instrument.

Er kunnen oplaadbare nikkel-cadmiumbatterijen gebruikt worden - verwacht ca. 40 uur autonomie. Alkalinebatterijen geven de langste continue levensduur, hoewel er kwikvrije batterijen beschikbaar zijn die bij afvoer minder problemen opleveren.

Zorg ervoor dat er een volledig opgeladen (of nieuwe) set geplaatst is voordat het instrument ingeschakeld wordt.

Sensor

Raadpleeg voor informatie over onderhoud van de sensor en algemeen onderhoud de meegeleverde **Sensor Manual** (hindsight sensor).

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

Технические характеристики

Технические характеристики могут подвергаться изменениям без уведомления.

Характеристика	Данные
Питание	Аккумуляторные батареи: два элемента типа C, NiCd или щелочные, каждый размером 26 x 50 мм Полное напряжение: 2,4-3 В
Время автономной работы	40 часов непрерывного использования
Дрейф сигнала	< 0,5% показания между сеансами обслуживания
Последовательный интерфейс (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	-5–100° 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
Требования по ЭМС	EN61326-1: Директива об электромагнитной совместимости
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Соответствие нормам EC	Директива LVD
Сертификация ISO	ISO9001/EN29001

Параметры отображения

Модель прибора	Единицы отображения результатов	Максимальное разрешение дисплея
3650/111	ppm или ppb (жидкий) только ppm (жидкость)	1 ppb 0,001 ppm
3650/112	%/ppm (газообразный)	1 ppm
3650/113	ppm (жидкий) % (газообразный)	0,001 ppm 0,001%

Общая информация

Производитель ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за прямой, непрямой, умышленный, неумышленный или косвенный ущерб в результате любых недочетов или ошибок, содержащихся в данном руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Все обновления можно найти на веб-сайте производителя.

Указания по безопасности

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

Информация о потенциальных опасностях

⚠ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциальные или непосредственно опасные ситуации, которые при нарушении приведут к серьезным травмам или смерти.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциальные или непосредственно опасные ситуации, которые при нарушении могут привести к серьезным травмам или смерти.

⚠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.

Этикетки с предупредительными надписями

Ознакомьтесь со всеми этикетками и ярлыками, прикрепленными к прибору. Результатом несоблюдения требований могут стать телесные повреждения или повреждения прибора. Символ на приборе вместе с предостережением об опасности включен в руководство.

	Присутствие на приборе этого знака указывает на потенциальную угрозу, которая может причинить серьезные телесные повреждения или смерть. Пользователь должен обращаться к настоящему руководству для получения информации о работе прибора и/или безопасности.
	Наличие данного символа на корпусе изделия или ограждении указывает на опасность поражения электрическим током и/или электрошока. Это означает, что вскрывать корпус или устранять ограждение разрешается только лицам, допущенным к работе с опасными напряжениями.
	Наличие данного символа на изделии указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и во избежание их повреждения следует принять меры предосторожности.
	Данное обозначение, нанесенное на продукт, означает, что прибор подключается к сети переменного тока.

	Утилизация электрического оборудования, отмеченного данным символом, в европейских системах утилизации бытовых отходов или отходов общего назначения не допускается. Возвратите оборудование с завершившимся сроком эксплуатации производителю, при этом пользователь не несет затрат по 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.

Монтаж

Рисунок 1 Портативный анализатор 3650



1 Клапан сброса барометрического давления датчика	**4** Проточная камера
2 Порт RS232 или внешний источник питания	**5** Электрохимический датчик
3 Крышка элемента питания	

Прибор ORBISPHERE 3650 представляет собой автономный портативный анализатор, предназначенный для измерения концентрации кислорода в газообразных и жидких пробах и оснащенный электрохимическими датчиками (EC).

Прибор представляет собой портативное устройство, которое можно располагать удобным для анализа пробы образом.

Монтаж датчика

Датчик имеет кольцо с внутренней резьбой, колпачок для калибровки и закручивающийся защитный колпачок для предотвращения повреждения мембраны. Пластиковое навинчивающееся основание в его задней части служит для установки при обслуживании и защищает заворачиваемый 10-контактный разъем LEMO.

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.

Транспортировка может негативно повлиять на датчик, таким образом, перед выполнением измерений необходимо выполнить обслуживание датчика, как описано в прилагаемом **Руководстве по эксплуатации датчика**.

Монтаж проточной камеры

Проточная камера модели 32007F служит для пропускания жидкой или газообразной пробы через 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.

Отрегулируйте расход пробы с помощью регулировочной ручки в верхней части проточной камеры. 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.

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.

Соединения

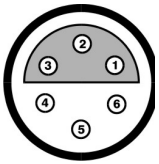
Элементы питания

Питание прибора осуществляется от элементов питания.

Когда заряд элементов питания уменьшится, в левом углу ЖК-экрана прибора появится предупреждение **LO BAT** (низкий заряд элемента питания), означающее, что необходимо заменить элементы питания.

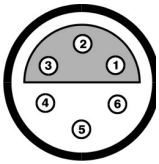
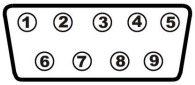
Внешнее питание (дополнительно)

Как правило, прибор питается от входящих в комплект аккумуляторов. Однако, возможно питание прибора от внешнего источника питания 5В пост. тока (аналогичного приобретаемым в магазинах электроники). Подключите 2-проводный выход от этого источника с помощью 6-контактного штекера LEMO модели 28083 к разъему RS-232 на правой стороне прибора.

Соединение	LEMO с 6 контактами	Описание
	Контакт 1	Не используется
	Контакт 2	Не используется
	Контакт 3	Не используется
	Контакт 4	Не используется
	Контакт 5	Вход + 5 В внешнего источника питания
	Контакт 6	Земля

Подключение прибора к ПК

В комплект прибора входит кабель RS-232 с 6-контактным штекером LEMO с одного конца и 9-контактным штекером D-типа с другого конца.

Соединение	LEMO с 6 контактами	Описание
	Контакт 1	Передаваемые данные (TXD)
	Контакт 2	Получаемые данные (RXD)
	Контакт 3	Не используется
	Контакт 4	Не используется
	Контакт 5	Не используется
	Контакт 6	Земля
	Контакт 1	Не используется
	Контакт 2	Передаваемые данные RS-232 (TXD)
	Контакт 3	Получаемые данные RS-232 (RXD)
	Контакт 4	Не используется
	Контакт 5	Земля
	Контакт 6	Не используется
	Контакт 7	Не используется
	Контакт 8	Не используется
	Контакт 9	Не используется

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.*

Во время измерений нет необходимости в подключенном к прибору ПК. Это подключение необходимо для загрузки результатов выполненных измерений, контроля в режиме реального времени, изменения параметров конфигурирования и проверки прибора с помощью ПК.

Порядок действий при монтаже

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. 103.

Электрохимический датчик

Транспортировка может негативно повлиять на датчик, таким образом, перед выполнением измерений необходимо выполнить обслуживание датчика, как описано в прилагаемом **Руководстве по эксплуатации датчика**.

Проточная камера

На входе и выходе проточной камеры модели 32007F не должно находиться никаких помех. Отрегулируйте расход пробы с помощью регулировочной ручки в верхней части проточной камеры.

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.

Хранение

В конце рабочего дня промойте проточную камеру чистой водой, чтобы предотвратить засорение каналов. Перед следующим использованием, возможно, потребуется повторить

предварительную подготовку (см. Предварительное кондиционирование датчиков на стр. 93).

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.

Интерфейс пользователя

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. 100
	Запуск автоматического сбора данных — см. Автоматический сбор данных на стр. 94
	Просмотр данных в памяти — Просмотр сохраненных измерений на стр. 95
	Отобразить информацию для идентификации программы

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.*

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.

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. 103.

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. 98).

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. 94). Затем можно будет выгрузить исходный набор значений на ПК.*

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.

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.

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. 97.

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.

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.

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).

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.

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.

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.*

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. 98).

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.

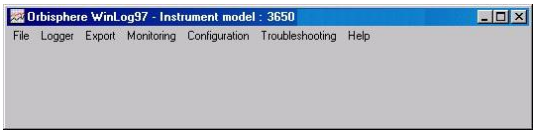
Для управления контролем в реальном времени используйте кнопки в нижней части графика. Выберите **Go** (Начать) для очистки графика и начала отображения в реальном времени, **Stop** (Стоп) для прекращения контроля в реальном времени и **Copy** (Копировать) для копирования данных графика в буфер обмена 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.

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.

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. 96). 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.

Подключение прибора к ПК

Сведения об аппаратном подключении прибора к ПК см. в Подключение прибора к ПК на стр. 90. В меню **Configuration** (Конфигурация) имеется пункт **Serial port** (Последовательный интерфейс), 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.

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.

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.

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. 94.

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. 96. 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.*

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. 100). 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**.

Выбор типа калибровки

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**.

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.

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**.

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.*

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**.

Двойное использование (только для модели 3650/113)

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).

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.

Калибровка

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).

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. 99).

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. 99).

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. 99).
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.

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. 99).
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.

Калибровка по воздуху

Датчик 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. 99).
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.

Проверка диапазона значений калибровки

При калибровке датчика по воздуху или по калибровочному газу, как описано в Калибровка датчика на стр. 100, 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. 99**). 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.*

Техническое обслуживание

Аккумуляторы прибора

Прибор работает с использованием аккумуляторного питания (два стандартных элемента типа C). Когда заряд элементов питания уменьшится, в верхнем левом углу ЖК-экрана прибора появится предупреждение **LO BAT** (низкий заряд элемента питания).

Для установки аккумуляторов, отверните винты крышки аккумуляторного отсека (на правой стороне прибора) с помощью монеты или плоской отвертки, вставьте элементы вдоль аккумуляторного отсека (вначале подключив положительный вывод), а затем установите крышку на место. См. схему на задней поверхности прибора.

Могут использоваться никель-кадмиевые аккумуляторные батареи, время автономной работы от них составляет около 40 часов. Щелочные батареи обеспечивают более длительную

работу, однако доступные безртутные аккумуляторные батареи имеют меньше проблем с утилизацией.

Перед включением прибора убедитесь, что установлен комплект полностью заряженных или новых аккумуляторных батарей.

Датчик

Для получения информации об обслуживании датчика см. прилагаемое **Руководство по эксплуатации датчика**.

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.

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).

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).

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.

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.

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).

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).

Caracteristici tehnice

Caracteristicile tehnice pot fi modificate fără notificare prealabilă.

Caracteristică tehnică	Detalii
Alimentarea electrică	Baterii: două unități de tip C, NiCd sau alcaline, a câte 26 x 50 mm, cu tensiune totală de 2,4–3 V
Autonomia alimentării	40 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	-5–100°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
Cerinţe EMC	EN61326-1: Directiva CEM
Korean registration	**User Guidance for EMC Class B Equipment** 가정용을 포함하는 EMC 등급 B 장치에 대한 사용자 지침 사용자안내문 B 급 기기 (가정용 방송통신기자재) 이 기기는 가정용 (B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며 , 모든 지역에서 사용 할 수 있습니다.
Conformitate CE	EN61010-1: Directiva de joasă tensiune
Certificare ISO	ISO9001/EN29001

Opțiunile de afișare

Modelul instrumentului	Unităţile afișate	Rezoluția maximă de afișare
3650/111	ppm/ppb (lichid) numai ppm (lichid)	1 ppb 0,001 ppm
3650/112	%/ppm (gazos)	1 ppm
3650/113	ppm (lichid) % (gazos)	0,001 ppm 0,001%

Informaţii generale

Producătorul nu se face responsabil în nicio situaţie de deteriorări directe, indirecte, speciale, accidentale sau pe cale de consecinţă ce ar rezulta din orice defect sau omisiune din acest 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.

Informaţii privind siguranţa

NOTĂ

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.

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.

Etichete de avertizare

Citiţi toate etichetele şi marcajele de pe produs. Nerespectarea indicaţiilor de pe acestea poate duce la vătămări sau la deteriorarea produsului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menţionate în manual cu câte o afirmaţie de avertizare.

	Acest simbol (dacă este trecut pe produs) indică riscul unor vătămări corporale grave sau riscul de deces. Utilizatorul trebuie să consulte acest manual de instrucţiuni pentru informaţii privind utilizarea şi/sau siguranţa.
	Acest simbol (dacă este trecut pe carcasa sau pe izolaţia produsului) indică risc de electrocutare şi că doar persoanele calificate să lucreze cu tensiuni periculoase au voie să deschidă carcasa sau să îndepărteze izolaţia.
	Acest simbol (dacă este trecut pe produs) indică prezenţa dispozitivelor sensibile la descărcările electrostatice şi semnalează necesitatea unor măsuri de prevenire a deteriorării.
	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.

Instalarea

Figura 1 Analizorul portabil 3650



1 Supapa de descărcare a senzorului de presiune barometrică	**4** Camera de debit
2 Port RS232 sau sursă externă de alimentare	**5** Senzor EC
3 Capacul bateriei	

Instrumentul ORBISPHERE 3650 este un analizor portabil autonom, configurat pentru a efectua măsurători ale concentrației de oxigen în eșantioane gazoase sau lichide, cu ajutorul unor senzori electrochimici (EC).

Instrumentul este o unitate portabilă și trebuie amplasat conform cerințelor specifice eșantionului analizat.

Instalarea senzorului

Senzorul are un colier filetat și un capac de calibrare, precum și un capac filetat de protecție, care previne deranjarea membranei. Baza filetată din plastic aflată în partea din spate asigură susținerea în timpul lucrărilor de service și protejează conectorul LEMO filetat cu 10 pini al senzorului.

Senzorul se conectează la baza instrumentului cu ajutorul unui conector LEM) cu 10 pini. Senzorul este fixat în poziție cu o contrapiuliță. În general, senzorul este instalat în instrument înainte de expediere.

Condițiile de transport pot afecta negativ senzorul; de aceea, este recomandat să efectuați asupra senzorului lucrările de service descrise în **Manualul senzorului**, furnizat împreună cu instrumentul, înainte de a face măsurători.

Instalarea camerei de debit

Camera de debit a modelului 32007F aspiră eșantionul lichid sau gazos prin dreptul senzorului. 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.

Reglați debitul eșantionului folosind rozeta de reglare din partea de sus a camerei de debit. 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.

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.

Conexiuni

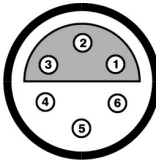
Bateriile

Instrumentul este conceput pentru a fi alimentat de baterii.

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; în această situație, bateria trebuie înlocuită.

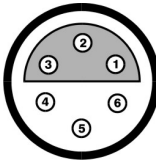
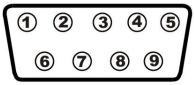
Alimentarea externă (opțională)

În mod normal, instrumentul este alimentat de bateriile furnizate. Acesta poate fi, însă, alimentat și de o sursă externă de alimentare de +5 V c.c. (disponibilă în comerț). Conectați ieșirea cu 2 fire de la această sursă, folosind un conector LEMO tată cu 6 pini, model 28083, la conectorul RS-232 din partea dreaptă a instrumentului.

Conexiune	Conector LEMO cu 6 pini	Descriere
	Pin 1	Neutilizat
	Pin 2	Neutilizat
	Pin 3	Neutilizat
	Pin 4	Neutilizat
	Pin 5	Intrare externă de tensiune de +5 V c.c.
	Pin 6	Împământare

Conectarea instrumentului la PC

Împreună cu instrumentul este furnizat un cablu RS-232, cu un conector LEMO cu 6 pini la un capăt și un conector tip D cu 9 pini la celălalt capăt.

Conexiune	Conector LEMO cu 6 pini	Descriere
	Pin 1	Date transmise (TXD)
	Pin 2	Date primite (RXD)
	Pin 3	Neutilizat
	Pin 4	Neutilizat
	Pin 5	Neutilizat
	Pin 6	Împământare
	Pin 1	Neutilizat
	Pin 2	Date transmise prin RS-232 (TXD)
	Pin 3	Date primite prin RS-232 (RXD)
	Pin 4	Neutilizat
	Pin 5	Împământare
	Pin 6	Neutilizat
	Pin 7	Neutilizat
	Pin 8	Neutilizat
	Pin 9	Neutilizat

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.*

Nu este necesar să păstrați PC-ul conectat la instrument în timpul măsurătorilor. Această conexiune este necesară pentru descărcarea măsurătorilor memorate, monitorizarea în timp real, consultarea și modificarea parametrilor de configurare și testarea instrumentului de pe PC.

Listă de verificare pentru instalare

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 121.

Senzorul electrochimic

Condițiile de transport pot afecta negativ senzorul; de aceea, este recomandat să efectuați asupra senzorului lucrările de service descrise în **Manualul senzorului**, furnizat împreună cu instrumentul, înainte de a face măsurători.

Camera de debit

Intrarea și ieșirea camerei de debit a modelului 32007F nu trebuie să fie blocate de obstacole. Reglați debitul eșantionului folosind rozeta de reglare din partea de sus a camerei de debit.

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.

Depozitare în perioadele de neutilizare

La sfârșitul zilei de lucru, circulați apă curată prin camera de debit pentru a preveni înfundarea pasajelor. Înainte de următoarea utilizare, este indicat să repetați precondiționarea (a se vedea Precondiționarea senzorilor de la pagina 111).

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.

Interfaţa cu utilizatorul

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 118
	Pornirea achiziției automate a datelor – a se vedea Achiziția automată a datelor de la pagina 112
	Pornirea vizualizării datelor stocate în memorie – a se vedea Vizualizarea măsurătorilor memorate de la pagina 113
	Afișarea informațiilor de identificare a programului

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.*

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.

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 121.

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 116).

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 112). Apoi, veți putea descărca pe PC setul original de valori.*

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.

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.

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 115 pentru informații suplimentare privind programul WinLog97.

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.

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.

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**.

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.

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.

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.*

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 116).		

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.

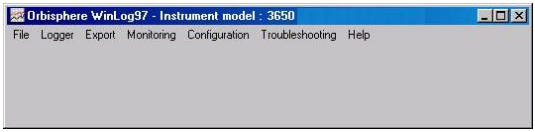
Utilizați butoanele din partea de jos a diagramei pentru a controla monitorizarea în timp real. Alegeți **Go** (Pornire) pentru a șterge diagrama și a porni afișarea în timp real a valorilor monitorizate, **Stop** (Oprire) pentru a opri monitorizarea în timp real sau **Copy** (Copiere) pentru a copia 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).

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.

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 114). 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.

Conectarea instrumentului la PC

Pentru conexiunea hardware dintre instrument și PC, consultați Conectarea instrumentului la PC de la pagina 108. Meniul **Configuration** (Configurare), **Serial port** (Port serial) vă permite să selectați unul dintre cele patru porturi seriale de comunicații.

În general, portul **COM1** este utilizat pentru conectarea mouse-ului; încercați mai întâi portul **COM2**. Pentru activarea acestui port poate fi necesar programul separat SetUp, furnizat împreună cu PC-ul.

Faceți 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 afișa mesajul **RS232 ERRORS** (Erori RS232), care vă va solicita să selectați un alt port.

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.

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.

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 112.

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 114. *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.*

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 118). 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.

Selectarea tipului de calibrare

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.

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.

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 modului dorit.

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 modului 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.*

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**.

Utilizarea dublă (numai pentru modelul 3650/113)

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.

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

Calibrarea

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.

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 116 pentru mai multe detalii).

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 117).

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 117).
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.

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 117).
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.

Calibrarea în aer

Senzorul 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. 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 117).
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.

Verificarea intervalului de calibrare a senzorului

Atunci când calibrarea este efectuată în modul Calibrarea senzorului de la pagina 118, 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 117). 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.*

Întreţinerea

Bateriile instrumentului

Instrumentul este alimentat de baterii (două unități standard tip C). Dacă nivelul de încărcare al bateriei scade prea mult, mesajul de avertizare**LO BAT** (Nivel scăzut baterie) apare în colțul din stânga-sus al ecranului LCD al instrumentului.

Pentru a instala bateriile, deșurubați capacul bateriilor (aflat în partea dreaptă a instrumentului) folosind o monedă sau o șurubelniță cu cap plat, introduceți baterille longitudinal în compartimentul acestora (cu capătul pozitiv orientat în față) și apoi instalați capacul. Consultați schema de pe partea din spate a instrumentului.

Puteți utiliza baterii reîncărcabile cu nichel-cadmiu, caz în care autonomia va fi de cca 40 de ore. Bateriile alcaline asigură cea mai mare autonomie; sunt, de asemenea, disponibile și baterii fără mercur, care implică mai puține probleme legate de eliminarea la deșeuri.

Asigurați-vă că este instalat un set de baterii complet încărcate înainte de a porni instrumentul.

Senzor

Pentru informații privind întreținerea și service-ul senzorului, consultați **Manualul senzorului**, furnizat împreună cu instrumentul.

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.



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
Willsttterstrae 11
D-40549 Dsseldorf, 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 Srl
6, route de Compois
1222 Vsenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach, 2012-2016.
All rights reserved. Printed in Europe.