

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Instruction Manual Addendum



BD 600 GLP

(EN) Instruction manual.....	3	(DE) Gebrauchsanleitung.....	45
(ES) Manual de instrucciones.....	88	(FR) Mode d'emploi.....	132
(PT) Manual de instruções.....	177	(IT) Manuale d'istruzione.....	220
(NL) Gebruiksaanwijzing.....	263		

Table of Contents

BD 600 GLP

1 Introduction	5
1.1 General Information	5
1.1.1 Read instructions before use	5
1.1.2 Purpose of the Product	5
1.1.3 Authorized use	5
1.1.4 Requirements for safe use	5
1.1.5 Keep instructions	5
1.1.6 User qualification	5
1.1.7 Handling of hazardous chemicals	6
1.1.8 Disposal notes	6
1.2 List of all used signs in the document	6
2 Product overview	8
2.1 Guide to symbols	8
2.2 Certification	8
2.3 Features	8
2.4 Product description	9
2.4.1 Description of the keys and switches	9
2.4.2 Interface description	10
3 Commissioning	12
3.1 Operating environment	12
3.2 Contents of delivery	12
3.3 Inserting and replacing the batteries	13
4 Operation	15
4.1 First start up	15
4.2 General operation principles	15
4.3 List of control elements and their function	17
4.4 Main menu	18
4.5.1 Start test series	18
4.5.2 Handling of measurement series	19
4.5.3 Stop measurement series	20
4.5.4 Show current values	21
4.5.5 Display test series	21
4.5.6 Export test series	23
4.5.7 Exporting data files from the rack memory to a PC	25
4.5.8 Data file structure	26
4.5.9 Options	28
4.6 Advanced operations	30
4.7.1 Handling	32
4.7.2 Notice	32
4.7.3 Initial Steps	32

4.7.4 Selection of the sample volume	32
4.7.5 Sample Preparation	32
4.8 Description of setup and handling of important accessories	35
5 Maintenance	37
5.1 Calibration	37
5.2 Decommissioning	37
5.3 Maintenance and cleaning	37
6 Troubleshooting	38
6.1 Error Messages and Notices	38
6.2 Interpretation of BOD curve and Problem Solving Strategies	40
7 Accessories & Replacement parts	41
7.1 List of Accessories	41
8.1 Specifications - Mains adapter	42
8.3 Specifications - BD 600 GLP	43
9 Appendix	44
9.1 List of Trademarks	44

1 Introduction

1.1 General Information

1.1.1 Read instructions before use

This manual provides important information on the safe operation of the product. Please read this manual carefully and familiarize yourself with the product before use.

1.1.2 Purpose of the Product

The Lovibond® sensor system BD 600 is a 6 sample system that allows precise measurements of biological oxygen demand (BOD) based on the manometric principle.

1.1.3 Authorized use

The manufacturer's liability and warranty for damage is voided with improper use, failure to follow this manual, use by unqualified personnel, or unauthorized changes to the product.

The manufacturer is not liable for costs or damages that arise from the user or third parties due to the use of this product, especially in cases of improper use of the product or misuse or faults in the connection of the product.

The manufacturer assumes no liability for print errors.

1.1.4 Requirements for safe use

Note the following points for safe use:

- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.
- The product may only be used according to the authorized use specified above.
- The product may only be supplied with power by the energy sources mentioned in this operating manual.
- The product may only be used under the environmental conditions mentioned in this operating manual.
- The product must not be opened or modified.

The product must not be used if:

- it is visibly damaged (e.g. after being transported)
- it was stored under adverse conditions for a lengthy period of time (storage conditions, see chapter "Specifications")

1.1.5 Keep instructions

The manual must be kept in the vicinity of the product so you can always find the information you need.

1.1.6 User qualification

The operating personnel must be able to understand and correctly implement the safety labels and safety instructions on the packages and inserts of the products.

The user must be capable and able to read and understand this manual in order to familiarize themselves with the handling and to ensure safe use.

1.1.7 Handling of hazardous chemicals

Chemical and/or biological hazards may exist where this product is used. Abide by all governing laws, regulations and protocols when using this product.

For the development of products, Lovibond® pays close attention to safety. Some hazards from dangerous substances cannot be avoided. If self-produced tests or solutions are used, the responsibility concerning any risks caused by those tests or solutions lies with the user (personal responsibility).

EN

1.1.8 Disposal notes

Dispose of the batteries and electrical devices at a suitable facility according to local legal requirements.

It is illegal to dispose of the batteries with household waste.

Within the European Union, the batteries are removed at a specialized treatment center at the instrument's end of life.



Instruments marked with this symbol must not be disposed of in normal domestic waste.

1.2 List of all used signs in the document

The following symbols are used in this manual to identify sections that require special attention:



Danger!

A hazard exists that will result in death or severe injury if not avoided.



Warning!

Improper handling of certain reagents can cause damage to your health. In any case follow the safety labels on the packing, the safety instructions of the package insert and available SDS. Protective measures specified there have to be followed exactly.



Caution!

A hazard exists that may result in minor or moderate injury.



Notice!

Important information or specific instructions need to be strictly followed.

2 Product overview

2.1 Guide to symbols

Labels attached to the product should be strictly observed to avoid personal injury or damage to the product. Refer to this chapter for information regarding the nature of the danger or risk before taking any action where such label is present.



For professional users in the European Union:

If you wish to discard electrical and electronic equipment (EEE), please contact your dealer or supplier for further information.

For disposal in countries outside of the European Union:

This symbol is only valid in the European Union (EU). If you wish to discard this product please contact your local authorities or dealer and ask for the correct method of disposal.

2.2 Certification

Device/Accessories	Test approvals, EMC
BOD Measurement System	CE, EMC in accordance DIN EN 61326, basic requirements
Stirrer unit	CE, DIN EN 61326:2013
Mains adapter	CE, EN 55024

2.3 Features

The BD 600 is the ideal system for process control or as a secondary test to the dilution method. Using a respirometric system solves many of the issues associated with the dilution method for BOD analysis.

- Significantly reduced sample preparation - it is easy to begin collecting data - simply add sample to the bottle, add nitrification inhibitor and place the sensor head on the bottle. There is no need for sample dilutions or seeding the sample. Because this is a respirometric test, concerns regarding air in the sample are eliminated.
- Operators do not have to be present at completion of tests. Measurements are automatically taken and stored at regular time intervals and can be recalled at your convenience - no more weekend trips to the lab or plant!
- Easy and quick interpretation of measurement values - In addition to displaying results of a sample directly in mg/l BOD, the large, integrated, display is able to show the BOD curve which makes it is easy to see and understand measurement data points and trends. In addition, each sensor head has an integrated LED. This allows operators to visually confirm which sample the data is being displayed for and reduces potential confusion or errors over which sample data is presented.
- Consistent measurement conditions - The automatic start function ensures all measurements are taken at an equal sample temperature. When the measurement conditions are consistent across readings, operators do not have to work about temperature or pressure fluctuations skewing results.

- Sample identification and tracking - The BD 600 interface, makes it easy to assign an identification code or sample name when setting up a new sample. This helps track a sample from the time it is collected and ensures traceability during sample measurement.
- Use the remote control - If using an incubator with a glass door, operators can use the supplied remote control to display measurement data for a sample - without even opening the door! This further ensures that samples stay at a consistent temperature which is essential to accurate results.





2.4 Product description






BOD measurement by means of pressure differential in a closed system (respirometric BOD measurement). The measurement system records a measurement in one selected of the four following modes with the following measurement intervals:

5 days I = every 2 hours, 28 days = every 12 hours, 60 days = every 24 hours and 90 days = every 24 hours the first 30 days and every 48 hours the last 60 days. In addition a separate measuring mode will be used during calibration of sensor heads: 5 days II = every six hours.

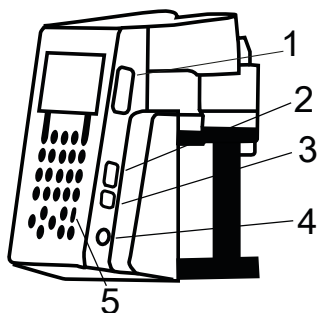
BOD5 measurement, BSB7 measurement, OECD 301F / biological degradability testing under GLP / further bio-technical applications in aqueous solutions. For use by qualified personnel only. The measuring time is adjustable in the pre-set configurations mentioned above (5 days, 28 days, 60 days and 90 days).

2.4.1 Description of the keys and switches

Key	Function
	ON/OFF key This key is used for switching the device on and off.
	Function keys The function keys have a different meaning in each menu. Info text above the keys indicates their meaning. If no text is shown above the key, it has no function.
	Backspace Characters which have been entered can be deleted with the backspace key.
	Number keys The number keys are used for entering the date, time, as well as file and head names.

Key	Function
	<p>Quick selection keys</p> <p>The quick selection keys take you directly to the corresponding menu each submenu:</p> <p>Quick selection key 1 ,Start' --> ,Start measurement series'</p> <p>Quick selection key 2 ,List' --> ,Display current values'</p> <p>Quick selection key 3 ,Graph' --> ,Display measurement series'</p>
	
	
	<p>Arrow keys</p> <p>They are provided mainly for navigation through the menus.</p>
	<p>Head keys</p> <p>Individual measurement points and/or heads can be selected in the submenus with the head keys.</p>

2.4.2 Interface description



1. SD card holder: The BD 600 GLP does not allow free access to the SD-card as it stores the life time data memory. The slot is closed with a plastic shield. To remove the card the plastic shield need to be damaged.

2. USB host interface

NOTICE!

The USB host interface is only intended for USB sticks. USB hubs, external hard disks, and adapter sticks (e.g. USB SD card adapters) are not supported.

- Battery operation entails the limitation that the host interface can only provide 200 mA.

3. USB device interface

The USB device interface is located under the USB host interface on the side of the front section of the housing. It makes it possible to access data saved on the SD card with a PC.

For this purpose, connect the device to a PC via the appropriate USB cable. The device must be switched on. If necessary, deactivate the auto-off option. If there is an SD card in the card holder, the device appears as mass storage on the PC.

4. Connection jack for the mains adapter.
5. Window for the IR receiver for the remote control.

3 Commissioning

3.1 Operating environment

Temperature equalisation is essential prior to biological testing and reproducible BOD measurements, as temperature has a major effect on biological activity. BOD measurements, for example, are always performed in a thermostatically controlled cabinet at a temperature of 20 °C. For temperature equalisation, we recommend Lovibond® thermostatically controlled cabinets with a user-selectable temperature from 2 °C to 40 °C.

EN

3.2 Contents of delivery



CAUTION!

Inspect items to ensure no damage has occurred during shipment. If there is damage or something is missing, please contact local distributor immediately.

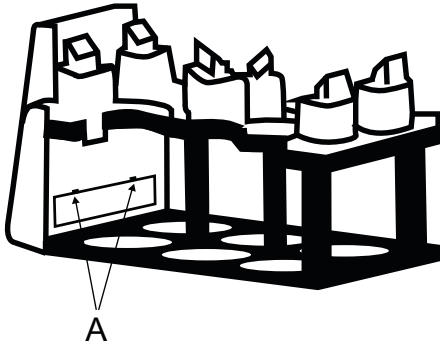
Scope of delivery

BD 600 or BD 600 GLP	BD 606	
1	2	complete unit with 6 sensors and control unit with batteries (BD 600 GLP with certificate)
1	2	power supply unit incl. Y-cable for common power supply of instrument and stirring unit
1	1	remote control (without batteries)
1	2	inductive stirring unit
6	12	sample bottles
6	12	rubber gaskets
6	12	magnetic stirring rods
1	1	overflow flask, 157 ml
1	1	overflow flask, 428 ml
1	1	bottle, 50 ml potassium hydroxide solution
1	1	bottle, 50 ml Nitrification inhibitor
1	1	instruction manual
1*	2	USB cable

* BD 600 only

3.3 Inserting and replacing the batteries

The device can be supplied with power via the accompanying mains adapter or batteries. If the mains adapter is connected and batteries are inserted, the device is supplied via the mains adapter and the batteries are not used. If the mains adapter is removed during operation, a seamless transition to battery operation takes place automatically.



Remove all bottles from the rack in order to insert the batteries. Open the battery compartment (**A**) and insert three size C alkali-manganese cells (LR14 / ,baby cell') in the tubes provided for this purpose. The tube makes it easier to insert the batteries and prevent the batteries from jumping out again when you attempt to close the compartment.

Otherwise, if the battery polarity is reversed it can be damaged and leak and damage the device. Then insert the batteries with tubes into the battery compartment (ensure correct polarity).



WARNING!

Insert the batteries in the tube such that a positive pole always faces a negative pole.



WARNING!

The device is not designed for rechargeable batteries. Therefore, they must not be used. Rechargeable batteries can be damaged, leak, and damage the device.



CAUTION!

Do not handle depleted batteries or leaking material with bare hands! Wear protective gloves! Avoid contact with the eyes and skin!

**DANGER!**

Only handle the mains adapter with dry hands!

Protect the mains adapter from moisture.

Do NOT open the mains adapter!

Do not subject the mains adapter to great force!

Do NOT use the mains adapter if there is damage to the housing or the connection contacts!

Only use the mains adapter with an appropriate socket intended for this purpose!

Ensure that this socket is in fault-free condition!

The mains voltage and the mains frequency must always lie within the specified range of the mains adapter.

4 Operation

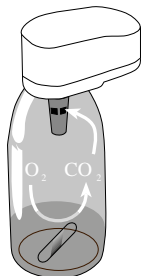
4.1 First start up

1. Place the instrument rack on the inductive stirring plate.
2. Use the Allen key to adjust the height between the rack and the inductive stirring plate. Or adjust the height later if continuous stirring is not achieved.
3. Use the Y-cable to connect the instrument and the inductive stirring plate to the power supply. Also, insert the batteries to prevent the unit from turning off in the event of a power failure.
4. Press the power button to start.
5. Select the desired language using the arrow keys and confirm with F2.
6. Set Date/Time using the arrow keys and confirm with F2.
7. The Lovibond logo appears briefly and will turn to the main menu. The instrument is now ready.

EN

4.2 General operation principles

Measuring Principle



Biochemical Oxygen Demand (BOD)

The biochemical oxygen demand (BOD) in water (e.g. waste water, surface water) is the amount of oxygen that is consumed during the degradation of organic substances through biochemical processes.

Measuring principle

Respirometric methods provide direct measurements of the oxygen consumed by microorganisms in the waste water from an air or an oxygen-enriched environment in a closed vessel under conditions of constant temperature and agitation. Carbon dioxide produced metabolically by the bacteria is chemically bound by the potassium hydroxide solution contained in the sealed cup in the bottle. The result is a pressure drop in the system, which is directly proportional to the BOD value and is measured by the pressure sensor. The BOD level is then displayed directly in mg/l.

General Operation Procedure (Brief Summary)

- Estimate the measurement range of the sample to be tested and use the sample volume as indicated in section "Handling".
- If necessary, pre-treat the sample as indicated in section "Measuring Principle" (e.g. adjust pH value and temperature, filtration, etc.).
- Measure the sample volume precisely with the overflow volumetric flask and pour into the BOD bottle (use a funnel, if necessary).
- If necessary, add the nitrification inhibitor as indicated in section "Handling".
- Place the magnetic stir bar in the BOD bottle.
- Fill the seal cup with 3 - 4 drops of KOH solution and place the seal cup in the test bottle.
- Screw the BOD sensors on the test bottles.
- Place the sample bottle in the bottle rack.
- Start the test (see section "Handling").
- Incubate the sample according to specifications (e.g. BOD₅ at 20 °C).

EN





4.3 List of control elements and their function

Display overview



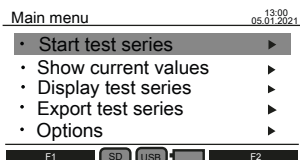
Description	Function
1 Header	Displays the name of the menu (left) and date/time (right)
2 Display Area	Area that displays application steps of the corresponding menu
3 Footer	Displays the meaning of function keys F1 & F2 (left & right). If nothing is displayed, the corresponding keys have no function. Displays the icon for data storage (SD/USB) and power supply (battery/plug)

Icon overview

Icon	Description	Function
	SD Card*	Displays that SD card is recognized by the system.
	USB drive*	Displays that USB drive is recognized by the system.
	Battery power	Displays that system is powered by batteries and indicates battery life.
	Plug symbol	Displays that system is powered by mains adapter.

*If the icons are faded, the components are not recognized or connected by the system.

4.4 Main menu

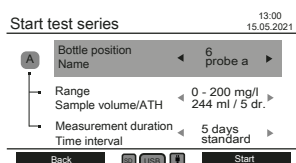


Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a submenu.

Use the right ► arrow key to access a submenu. Alternatively, use the quick selection keys "Start", "List" and "Graphic" to access the first three submenus.

To change settings at the BD 600 GLP that will affect measurements in a measurement series you need to login by using the general password ,2017' and a name (at least two letters) which will appear in the log file afterwards.

4.5.1 Start test series



After sample preparation, enter the submenu "Start test series" to begin a measurement. Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a setting:

- Bottle position - Name
- Range - Sample volume / ATH
- Measurement duration / Time interval

Function

Description

Bottle Position – Name

When a sensor head is detected by the system, the bottle position and name are displayed on the screen. Use the left ◀ and right ► arrow keys or the head keys to select one of six possible sample bottles. The bottle selection can be tracked by a red LED on the top of the sensor head. The ,Name' of a bottle is just a label to make identification of samples easier. The GLP compliant sample tracing is ensured via the unchangeable head-ID locked in the measurement value data file, which will be saved for each measurement series on the rack. The name of a bottle can only be set prior to starting a new measurement series.


Range – Sample Volume/ATH

Select the expected BOD measuring range of your sample. The required sample volume and the number of drops for the nitrification inhibitor (ATH) are displayed. An overview of all BOD measuring ranges, required sample volumes and number of ATH drops is summarized under section "Handling".

Measurement duration – Time interval

The measurement system records a test series in one of the four selected modes with the following time intervals:

- 5 days l = every 2 hours
- 28 days = every 12 hours

Function	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • 60 days = every 24 hours • 90 days = every 24 hours the first 30 days and every 48 hours the last 60 days <p>In addition a separate measuring mode will be used during calibration of sensor heads:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 days II = every six hours
	The GLP version runs always with deactivated Autostart mode. So the A-symbol is always greyed out and in the submenu ,Options' is no setting for Autostart available.
Back	Press function key F1 to return to the main menu.
Start	Press the function key F2 to start the test series. It is only possible to start a new measurement series on a head if no other measurement series on that head is running and the head is valid for the chosen duration. In case of trying to start a measurement at a head where already a measurement series is pending the info ,On the device there is already a measurement running with the head ID' appears on the display and need to be confirmed to go ahead.

4.5.2 Handling of measurement series

In the BD 600 a sensor head stores all the data of the currently running measurement series. These data can be stored manually on a memory device like an USB stick or SD card. In difference to that the BD 600 GLP rack ensures that all measurement data of a head are stored automatically to the internal memory (internal SD card, that only allows read access and cannot be extracted or changed by user). To give you the most possible flexibility a head/bottle position can be changed on the rack even when a measurement series is active. This will not affect the consistency of data storage. In addition it is possible to start a measurement series at one rack, do several measurements there, put the head/bottle afterwards to different rack and let the measurement series continue on the new rack. To continue the already started measurement on the new rack it is important to tell the new rack that there is a new bottle which measurement series should be continued. To do so go into ,Start test series' menu and select the position of the bottle. The system is showing now the parameters of the running measurement series of that new bottle. Because this measurement series is still active it is not possible to change these parameter. To continue this measurement series at this rack press ,Start' (F2). After this the measurement series will be continued on this rack until it is over. A new data storage file for this measurement series will be created also on this rack. This will contain all setting for the series as well as all already measured values in this series even if those were performed on a different rack before. In such a case two data storage files of the measurement series exist. One series on the rack where the series has been started and one on the rack where the series will be finished. The first one will contain only measurement values until the time of replacing the bottle plus several entries of ,Sensor head not accessible' until it will be finished or it will be stopped manually. The second rack will contain all measurement data including one entry ,The test series has been continued' at that measurement entry that the first measurement on the new rack represents. So in consequence the complete data record of a measurement series

can always be found at that rack where a measurement series has been finished. In opposite to bottles with active measurement series bottles with an active calibration measurement cannot be continued on a different rack. Calibration measurements need to be performed completely at one rack. If a bottle/head with an active calibration measurement is been placed to a different rack the only option there is to stop that calibration series manually (see 5.5.2.2) to be able to use that head for new test series. If a bottle/head with a finalised measurement series has been placed on the rack and the ‚Start‘ (F2) has been pushed in this menu, the user can choose whether he likes to start a new measurement series by overwriting the data inside the head memory (the test series has been stored on the rack, where the series has been finished) or if he likes to download the finalised test series to the memory of this rack. The latter helps if one rack should be used as a data transfer hub to a PC system. After download the test series data file is on this rack and also on the rack where the measurement has been completed.

4.5.3 Stop measurement series

By pressing the backspace key in the menu ‚Start test series‘ the submenu ‚Stop test series‘ appears.

This sub menu displays all active measurement series on the rack. An active measurement series on the rack does not mean that the head/bottle that belongs to that series has to be still on the rack. A measurement series is active until it reaches its scheduled end or it will be stopped manually.

Each measurement series is listed by a number. This number is independent from the number of the bottle position on the rack!

So for example a measurement series started at bottle position 1 can get the number 6 in this list. This is because the position of a bottle on the rack can be changed freely. Because of the Head-ID the rack can identify the measurement series that belongs to each rack bottle position automatically and so it ensures correct data assignment and data storage.

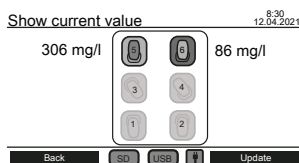
If a bottle has been replaced from the rack a started measurement series will still be active and listed here until the scheduled end of the series. In such a case the data file of the measurement series gets an entry ‚Sensor head not accessible‘ for each measurement where the bottle is not back on the rack. After a replaced bottle has been returned to the rack, the rack will automatically continue the pending measurement series.

By pressing the number keys the details of the active measurement series of the rack can be displayed. If less than six series are active the list shows also empty entries. Only if less than six (measurement or calibration) series are active a new series can be started. It is only possible to run up to six measurement series at the same time. Calibration measurements of sensor heads are listed like a measurement series as well. They use always the time interval ‚5 days II‘ and can be identified by this. A measurement series that is not a calibration can be continued on a different rack (see 5.5.2.1).




To stop a measurement series manually select it by using the number keys. Afterwards press ‚Stop‘ (F2). The BD 600 GLP is asking for the password and your name (see 5.5 addendum). After confirmation the chosen series will be stopped. The data file of this series will contain the entry ‚Stopped by operator‘ plus the entered name.

A measurement series that is complete contains the entry ‚Test series stopped regularly‘ below the last measurement value and stops automatically.

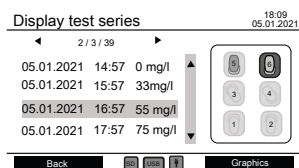
4.5.4 Show current values



The latest measurements can be tracked in the submenu “Show current value”. All six bottle positions are displayed in the center of the screen. The latest value is displayed next to the sensor head if connected to the system.

Function	Description
	Sensor head with a completed test series is recognized.
	Sensor head with an on-going test series is recognized.
	Sensor head is not connected or recognized.
Back	Press function key F1 to return to the main menu.
Update	Press function key F2 to update the current value. Alternatively, press the head keys to update the measurement value of a specific bottle position.



4.5.5 Display test series




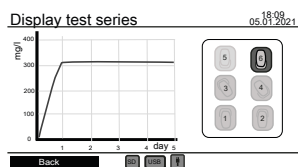
A schematic diagram of all bottle positions is displayed on the right site of the screen. The head keys can be used to select a bottle position. After, the measured data of the selected head are listed in mg/L with time stamp.

Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to scroll through the measurements.

Use the left ◀ and right ▶ arrow keys to show additional information such as measurement parameters and head name.

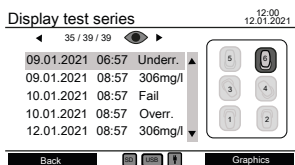
Function	Description
	Sensor head is recognized and can be selected.
	Sensor head is recognized and selected.

Function	Description
	Sensor head is not connected or recognized.
x / y / z	<p>Example: "2 / 3 / 39"</p> <p>x: Selected data point in the test series; example "2": second measurement selected in the table.</p> <p>y: Number of data points already recorded during a test series; example "3": three measurements have already been recorded.</p> <p>z: Number of total measurements within the test series; example "39": thirty-nine measurements to be done</p>
Back	Press function key F1 to return to the main menu.
Graphics	Press the function key F2 to plot the measured data in a diagram (see below).



Use the head keys to select and deselect a sensor head to plot the measured data. A maximum of three plots can be displayed simultaneously for comparison.

Possible Errors



Underrange Underrange appears instead of a measurement value, if the recorded measurement value is below the starting measurement value.

Overrange Overrange appears instead of a measurement value, if he recorded measurement value is outside the measuring range.

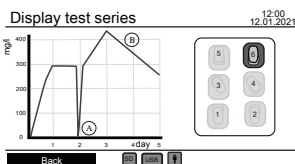
Fail Fail appears instead of a measurement value, if no measurement could be conducted for the provided time; e.g. the sample was removed before the end of the measurement.



The eye symbol indicates that no usable measurement value was determined in at least one measurement within the test series.



The warning symbol indicates that a test series has been ended, although not all measurements have been performed.



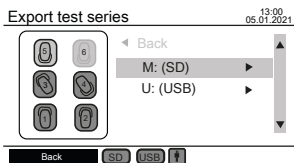
(A) Underrange is shown with zero.

(B) Overrange is shown with the maximum display value within the measuring range.

4.5.6 Export test series




The BD 600 GLP can export measurement series data been stored in heads that are placed on the rack to an external USB memory device. On contrary to a normal BD 600 the GLP version cannot export these data to SD cards as this port is used for the internal life time memory.

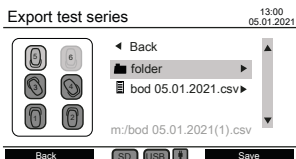
The file exported to USB is very similar to the measurement series data file stored automatically inside the rack. But it does not contain the CPU-ID for identification of the rack and further entries that are stored together with a calibration measurement (batch no, test value and tolerance of the used test tablets). Instead of these it tells you the bottle position on the rack.




A schematic diagram of all bottle positions is displayed on the left side of the screen. Use the head keys to select and deselect the sensor heads for data export. Only selected heads are considered for data export. Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select between SD-Card and USB-drive if both are connected. Use the right ► arrow keys to continue with the data export.



EN

Function	Description
	Sensor head is recognized and can be selected.
	Sensor head is recognized and selected.
	Sensor head is not connected or recognized.
M: (SD)	Appears when SD-Card is connected to the instrument.
U: (USB)	Appears when USB-drive is connected to the instrument.
Back	Press function key F1 to return to the main menu.



After selecting a storage medium, existing files and folders are displayed. Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a folder or a file.

Function	Description
 folder ►	When a folder is selected, use the left ◀ and right ► arrow keys to enter the folder or return to the previous entry.

Function	Description
 bod 05.01.2021.csv▶	When an existing file is selected, use the right ▶ arrow key to enter the status bar. The existing file can now be renamed using the number keys, the backspace key, the left ◀ and right ▶ arrow keys. Press F2 to save and overwrite the existing file. Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to exit the status bar.
m:/bod 05.01.2021(1).csv	The destination folder is always displayed at the bottom of the list together with an automatically generated file name. The file name can be modified. Therefore, use the up ▲ and down ▼ arrow keys at the beginning or the end of the list.
	Folder and files names are displayed in lower-case letters. Folder and file names with special characters are not displayed, but are indicated by the warning symbol at the top right of the screen.
Back	Press function key F1 to return to the previous menu.
Save	Press function key F2 to save the measured data in csv-format onto the storage drive. Only data of selected sensor heads are saved.

4.5.7 Exporting data files from the rack memory to a PC

A BD 600 GLP rack has a life time memory to store all measuring data and calibration data produced from heads that have been placed to that rack and the log files of the rack.

To export these data files to a PC the BD 600 GLP and the PC need to be connected via an USB cable. After this it is necessary to set the rack into the ‚data transfer mode‘. Switch the rack off and hold afterwards the list key while pressing the on/off key. The rack will reboot now and display that the ‚data transfer mode‘ is active. When the rack has been connected to a PC via USB interface, the internal memory of the BD 600 GLP now is visible as an external storage device with read access only. All measurement series data files can be found inside the folder ‚data‘. All calibration series data files can be found inside the folder ‚calib‘. And the log files that contains all changes of parameters and options of the rack can be found inside the folder ‚log‘. You can all desired files copy now from the rack to the PC.

As long as the ‚data transfer mode‘ is been active, no measurement will be performed on the rack. After 90 minutes the data transfer mode ends automatically and the system returns back into the normal operation mode. If you want to go back from ‚data transfer mode‘ to normal operation mode manually just press the list key .

To prevent that the system is missing to execute a measurement during being in the ‚data transfer mode‘ the transfer mode should be started at a time where the next scheduled measurement is longer than 90 minutes away. To display when the next measurement will happen on the rack press the on/off key just once before you activate the ‚data transfer mode‘. The data transfer mode is needed to ensure that all data files that you like to copy are not under access of the normal measuring routine at the same time to prevent corrupted data.

4.5.8 Data file structure

The BD 600 GLP stores all values of a measurement series and all values of a calibration series in dedicated files on the internal memory. The measurement series data are stored inside the folder ,data' and the calibration series data are stored inside the folder ,calib'.

The measurement data files are named as followed:

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn is a steadily increasing number that is rack dependent

HEAD-ID is the unchangeable identification number of the used sensor head

name is the name that was given to a sample

date and starting time is linked to the start of the measurement series

Example of a measurement data file. *.csv as seen in Excel (semicolon used as separator):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Head ID:	65535-255-65535
Head Name:	Example
Range:	0-400 mg/L
Sample volume / ATH:	157 mL / 5 drops
Measurement Duration:	5 days
Time Interval:	5 days I
Date (format):	31.12.2021
Time (format):	24h

Measurement	Date	Time	BOD \ mg/L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
The test series has been continued.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10
4	18.05.2021	00:15	13
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19

Measurement	Date	Time	BOD \ mg\L
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Stopped by operator.	18.05.2021	13:50	Operator X

The file contains also parameters and measurement values of a measurement series and in addition the unchangeable identification number of the rack (CPU-ID) and messages related to the measuring series.

The calibration data files are named as followed:

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn is a steadily increasing number that is rack dependent

calib is a phrase tagged to a calibration data file for easy identification vs. measurement data

HEAD-ID is the unchangeable identification number of the used sensor head

name is the name that was given to a sample (see 5.5.2 and 5.6.4)

date and starting time is linked to the start of the measurement series

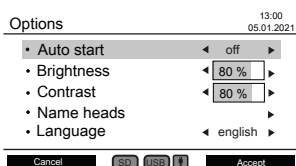
Example of a calibration data file. *.csv as seen in Excel (semicolon used as separator):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Head ID:	65535-255-65535
Head Name:	Calibration Example
Range:	0-400 mg/L
Sample volume / ATH:	157 mL / 5 drops
Measurement Duration:	5 days
Time Interval:	5 days II
Date (format):	31.12.2021
Time (format):	24h
Name:	Operator X
Batch No.:	P07A
Test value:	330 mg\L
Tolerance:	30 mg\L

Measurement	Date	Time	BOD \ mg\L
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326

Measurement	Date	Time	BOD \ mg/L
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326
10	14.05.2021	21:01	326
11	15.05.2021	03:01	326
12	15.05.2021	09:01	326
13	15.05.2021	15:01	326
14	15.05.2021	21:01	326
15	16.05.2021	03:01	326
16	16.05.2021	09:01	326
17	16.05.2021	15:01	326
18	16.05.2021	21:01	326
19	17.05.2021	03:01	326
20	17.05.2021	09:01	326
Test series has stopped regularly.	17.05.2021	09:01	-
Head is valid. Next test before: 11.11.2021	17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Options



Instrument settings can be changed in the “Options” submenu. Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a setting. Use the left ◀ and right ▶ arrow keys to change the selected setting. Use function key F2 to accept the new settings or function key F1 to return to the main menu.

Function	Description
Auto start	<p>The autostart function is generally be disabled in the BD 600 GLP version.</p> <p>This means the system will directly begin to save all measurement values and will not wait until pressure drops slightly inside a bottle.</p> <p>In consequence to this a sample need to have the temperature of the incubator already before the measurement starts. If the temperature of a sample would be higher, a pressure decrease caused by cooling down of the gas atmosphere above the sample would create a slight pressure decrease that would create an offset to the measurement values. In opposite a lower temperature of the sample than in the incubator would create a slight expansion of</p>

	the gas atmosphere above the sample, which would lower the result a bit.
Brightness	Adjust the background lighting of the screen in 10 % increments from 0 % to 100 %.
Contrast	Adjust the contrast of the screen in 10 % increments from 0 % to 100 %.
Name heads	The name of a bottle can only be set prior to starting a new measurement series in the ‚Start test series‘ menu. The menu entry to change the name in the ‚Options‘ menu is not available in the GLP version of the BD 600.
Calibration	<p>The BD 600 GLP contains an additional entry in the ‚Options‘ menu to start a calibration procedure. Every sensor head need to be checked regularly (after half a year) if it is working within its specifications. This is done by using the calibration procedure. After selection of this entry in the ‚Options‘ menu choose the bottle with the head that you like to check.</p> <p>To perform a calibration use a test kit (part no. 2418328) and work according to the test kit instructions. In difference to the instruction of the test kit use this calibration mode and not the normal BOD measurement mode.</p> <p>After a sample bottle with the head to be tested has been prepared select the position of that bottle on the rack and press Start (F2).</p> <p>To get access the password and a name that will be documented in the calibration value data file need to be put in. Afterwards the software is requesting the batch number of the test tablets (see tablet packaging), the reference value that should be reached during the test (see also tablet packaging) and the acceptable tolerance value (see the value after the sign at the tablet packaging). Put in all these values and select the correct range that fits for the used test kit tablets (see instruction of the test kit, typically 0-400 mg/l). After confirmation a calibration series will start on the rack.</p> <p>The calibration series can be identified as it uses the ‚5 days II‘ interval (to display data of an active series).</p> <p>After a calibration procedure has been performed successfully (measured value meets the reference value within given tolerances) the sensor head gets a new validity status for half a year (183 days). After that period of time the calibration procedure needs to be performed again.</p> <p>If the calibration procedure fails, the sensor head is no longer valid and gets a fictive validity date that is in the past (31.12.2021). The calibration data file gets the entry ‚Head is invalid. Next test before: 31.12.2021‘</p>

A measurement series can only be started with a sensor head that has got sufficient time left, before its validity status will end.

In contrary to a normal measurement series a calibration series cannot be continued on a different rack and must be finished at the same rack where it has been started.

Language	Change the display language
Date/Time	Change date and time
Date (format)	Change the representation of the date in the header. The following options are available: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.YYYY / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 12.31.2021 • YYYY.MM.DD / 2021.12.31
Time (format)	Change the representation of the time in the header. The following options are available: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Auto-Off	Use the auto-off function to save power. Select between 3, 5 or 10 minutes for the unit to switch off automatically at the selected time. When the Auto-Off is deactivated, the unit runs continuously.
Remote Control	Select "on" or "mains supply" to activate the IR interface and enable the use of the remote control. If "mains supply" is selected, the IR interface is only active when the instrument is powered by DC.
Device ID	Assign a Device ID to operate the unit using the remote control
Update	To ensure data consistency and integrity of the BD 600 GLP user cannot perform a software update. This need to be done by the manufacturer or involved dealer

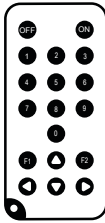


NOTICE!

To prevent loss of stored test results store or print them out before performing an Update. If the update procedure is interrupted (eg. interruption of connection, LoBat., etc.) the instrument isn't able to work (no display). The instrument will only work again after completing the data transfer.

4.6 Advanced operations

Remote control



Purpose

With the remote control, the submenus "Show current values", "Display test series" and "Export test series" can be accessed during operation or when the unit is switched off. This enables remote monitoring of a test series, e.g. when the BD 600 GLP measuring system is placed in an incubator for temperature control.

Initial Set-Up

1. The remote control is delivered without a battery. Before use, insert a lithium button cell (e.g. CR2025).
2. Activate the remote control in the "Options" menu.
3. Assign a Device ID to the instrument in the "Options" menu. If multiple instruments are used, assign different Device IDs.

EN

Device ID

13.00
05.01.2021

01

SID USB 1

How to use the remote control

1. Point the remote control at the instrument. Press the On key to switch on the instrument. The Device ID appears on the screen. (If other instruments are nearby and appropriately configured, their screen will also display the Device ID)
2. Use the number keys to enter the Device ID of the desired instrument. (If no or an incorrect ID is entered, the instrument will return to its previous status)
3. The submenu "Show test series" will appear on the screen.
4. The remote control can now be used to operate the unit in the same way as the keypad.

Press the Off key to switch off the instrument or press the On key to access the Device ID screen in order to continue with another instrument.

4.7.1 Handling

4.7.2 Notice



Notice!

The safety datasheets of the chemicals comprise all instructions on safe handling, occurring hazards, preventive actions and actions to take in hazardous situations.

4.7.3 Initial Steps

Place the BOD system, consisting of rack and inductive stirring plate, in an incubator for temperature control. Set the temperature of the incubator to 20 ± 1 °C as recommended for the determination of BOD according to EN 1899. Connect the system to the mains supply.

4.7.4 Selection of the sample volume

The expected BOD value of the sample defines the necessary sample volume for the experiment. Select a measuring range that results in a BOD value in the upper half of the measuring range, e.g. for a BOD of 150 mg/L select the measuring range 0 - 200 mg/L. If the expected BOD value is unknown, an estimate can be made on the basis of the COD value (COD = chemical oxygen demand), e.g. for domestic waste water the BOD₅ is approx. 80 % of the COD value.

BOD range in mg/L	Sample volume in mL	Nitrification inhibitor ATH dosage
0 – 40	428	10 drops
0 – 80	360	10 drops
0 – 200	244	5 drops
0 – 400	157	5 drops
0 – 800	94	3 drops
0 – 2000	56	3 drops
0 – 4000	21.7	1 drop

4.7.5 Sample Preparation

1. Use clean equipment for sampling.
2. Ensure the use of representative samples.
3. Test the pH value of the sample. The ideal pH value must be in the physiological range of the microorganisms, which is usually between pH 6.5 and 7.5. Any greater deviations provide a lower BOD value. If the sample pH is too high, use diluted hydrochloric acid (1 M) or diluted sulphuric acid (1 M) to adjust the pH. If the pH value is too low, use a sodium hydroxide solution (1 M) to adjust the pH.

4. Prepare the sample in accordance with the respective normative requirements so that it can be used as settled, stirred, filtered or even homogenized with a blender. It is recommended to test each sample two to three times.
5. The sample must be brought to the desired measuring temperature ± 1 °C.
6. Add a clean magnetic stir bar to the BOD sample bottle for continuous agitation.
7. Measure the required sample volume depending on the expected measuring range (see "4.7.3 Selection of the sample volume") with the corresponding overflow flask and fill the exact sample volume into the BOD sample bottle. Use a funnel if necessary.
8. Depending on the sample volume, add the recommended number of drops of nitrification inhibitor (ATH) to the BOD sample bottle (see "4.7.3 Selection of the sample volume").
9. Fill the dry rubber gasket with 3 - 4 drops of 45 % potassium hydroxide solution. Then place the rubber gasket on the BOD sample bottle.
10. Screw on the sensor head hand-tight. The rubber gasket ensures the necessary sealing. (Do not use grease or other lubricants!).
11. Place the prepared BOD sample bottle into the pre-tempered rack inside the incubator at 20 ± 1 °C (see "4.7.2 Initial Steps"). (Note: The BD 600 has an optional autostart function which allows the use of samples with a temperature of 15 to 21 °C. With the auto start function switched on, the system checks within the first three hours if a pressure drop is recognized by the sensor head. If so, the measurement will start immediately or after the three hours.)
12. Check if the sensor head is recognized by the system and if the sample is continuously stirred. If necessary, adjust the 4 ball screws on the rack.
13. Start the test series (see "4.5.1 Start test series")
14. Incubate the sample in accordance with the respective normative requirements (e.g. BOD₅ at 20 °C for 5 days).

Additional Information:

Sample water

- Domestic wastewater usually contains sufficient nutrient salts and suitable microorganisms and no toxic or retarding substances. Therefore, the samples can be used undiluted without the need for additional nutrients or seeding by microorganisms.
- Industrial wastewater may contain inappropriate microorganisms, toxic and inhibitory substances as well as insufficient nutrient content. Such samples must be diluted with dilution water containing a sufficient amount of nutrients to achieve an adequate BOD:N:P ratio and to eliminate the inhibitory effect of toxic substances. Furthermore, an additional seeding by a microbial source (inoculum) is often needed. An application paper on strongly-loaded organic waste water can be downloaded on www.lovibond.com.

Potassium Hydroxide

When oxygen is consumed by the microorganisms to form carbon dioxide during the degradation of organic compounds, there is no direct change in pressure. Potassium hydroxide in the rubber gasket and carbon dioxide react chemically to form potassium carbonate: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

This removes the carbon dioxide formed from the gas phase creating a measurable negative pressure which correlates with the oxygen consumption of the microorganism and ultimately with the measured BOD.

Nitrification Inhibitor

Nitrifying bacteria also consume oxygen. This consumption can already occur within the first five days, especially in samples with low BOD values. In wastewater monitoring, often only the BOD from the degradation of carbon compounds is determined (carbon BOD), with the addition of allylthiourea (ATH) nitrification is inhibited to prevent oxygen consumption from the degradation of nitrogen compounds. If the oxygen consumption in the course of the nitrification (N-BOD) should be determined, a comparison of the sample with and without nitrification inhibitor can be done. The difference between both BOD values will correspond to the oxygen requirement of nitrifying bacteria.

Biological degradation Test OECD 301F

Sample handling and preparation of biological degradation testing see OECD 301F standard.

As some substances are easy to degrade and may produce a high amount of carbon dioxide during the period of 28 days testing, it is necessary to use more KOH solution as described for BOD measurement. It is also possible to use sodium hydroxide or potassium hydroxide pellets. Use at least 140 mg sodium hydroxide or 200 mg potassium hydroxide per bottle. This is about one to two pellets. In case of use of the KOH solution dose at least 10 drops into the rubber gasket.

Start 28 days or longer testing only by using the 6.5 cm long rubber gaskets instead of the 4.5 cm rubber gaskets that are also available for the BD 600. For the OECD biodegradability testing choose the sample volume according to the ThOD value (theoretical oxygen demand) of the solution that should be tested.

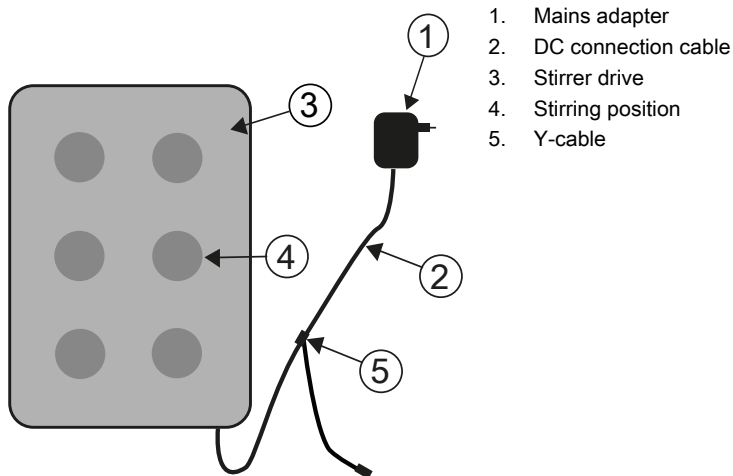
It is only possible to use sensor heads, which take a validity status for the whole planned measuring period. If the validity status ends before planned end of measurement, the sensor head will not be accepted and need to be validated before further use.

It is only possible to start a new measurement at a rack position where no measurement series is currently active. Such measurements need to be finished at first or be stopped manually before a new measurement series can be started at that rack position.

To get the best results it is important that the samples and bottles are at the temperature inside the incubator already before the measurement is started and the rack is been placed into the incubator.

4.8 Description of setup and handling of important accessories

Inductive stirring system



1. Mains adapter
2. DC connection cable
3. Stirrer drive
4. Stirring position
5. Y-cable

EN

Device description and functional description

The inductive stirring system is designed for the stirring of liquids in special BOD bottles. It comprises a super-flate stirrer drive with 6 stirring positions and the mains adapter. The inductive stirrer drive does not have a motor and is thus wear-free. It is especially well-suited for stirring during continuous operation in thermocabinets. It is completely protected from dripping water due to its hermetically sealed encapsulation. It can be used in harsh environmental conditions.

The wide recess between the stirring positions also ensures greater ventilation of the containers in the thermocabinet. The stirrer drive is supplied with power via the mains adapter and has integrated control electronics. When switched on, a soft-start at reduced speed assures an even start-up and centring of the magnetic stir bars.

The electronically controlled automatic monitoring unit reduces the speed about every 40 seconds. In the process, each magnetic stir bar is re-centred in the bottle for a few seconds. Therefore, you can easily exchange individual bottles while the unit is switched on.

Due to the synchronous operation, mutual interference of the magnetic stir bars can be practically ruled out altogether.

Magnetic stir bars

Use the PTFE covered magnetic stir bars included in the scope of delivery.

**NOTICE!**

The length of the magnetic stir bars should not exceed 40 mm.

**NOTICE!****Stirring**

Do not place hot containers on the stirrer drive; maximum temperature: 56 °C.

Fill the BOD bottles.

Place a magnetic stir bar in each bottle.

Place the BOD bottles in the rack.

**Warning due to magnetism!**

The magnetic fields can influence parts that are sensitive to magnetic fields, magnetic parts, or metal parts (e.g. data carrying media, pacemakers, watches, etc.). Keep these parts away from the stirrer drive and magnetic stir bars.

5 Maintenance

5.1 Calibration

A test kit (Art. no. 2418328) is available for testing the BD 600.

The test kit enables the testing of all components. It comprises special reagent tablets which generate a defined vacuum in the closed BOD bottle.

5.2 Decommissioning

Disconnect the external power supply from the unit in order to decommission the system. Disconnect the mains adapter plug from the mains supply. Remove batteries from the measurement system. Remove seal caps from the test bottles and clean in the correct manner. Empty and clean test bottles correctly. Clean sensor heads. Store the stirrer drive and magnetic stir bars in a manner such that no hazards arise for parts which are sensitive to magnetic fields.



CAUTION!

Observe the SAFETY INSTRUCTIONS at the beginning of the manual.
Observe the local legal regulations for all emptying and cleaning.

5.3 Maintenance and cleaning

- High-quality metal alloys are used for the contacts between the BOD sensors and the bottle rack. Carefully clean the contacts as necessary with a soft cloth. To smooth out any unevenness, for optimisation of the contact between the BOD sensor and bottle rack, and for optimisation of the stirrer position, the BOD base unit has 4 adjusting screws on the bottom. Carefully clean the BOD base unit (including bottle rack) and the BOD sensors as necessary with a dry cloth. The parts coming into contact with the samples (BOD bottle, seal cup, magnetic stir bar) must be carefully cleaned after each test. Empty the bottles after the testing is complete – observe local regulations in the process – and rinse out repeatedly with hot water. Rinse thoroughly after using cleansers! Residue from cleansers can destroy the BOD test.
- The stirrer drive is maintenance-free. The magnetic drive is installed inside the housing to ensure that it is waterproof. Clean the surface of the stirrer drive regularly. The stirrer drive can be cleaned with cleansers or di-sinfecting solutions which are suitable for PVC. Wipe off the surface of the mains adapter with a dry cloth.



CAUTION!

The device may only be opened by an authorised service location in the case of a repair. Disconnect the device from the mains before opening!

6 Troubleshooting

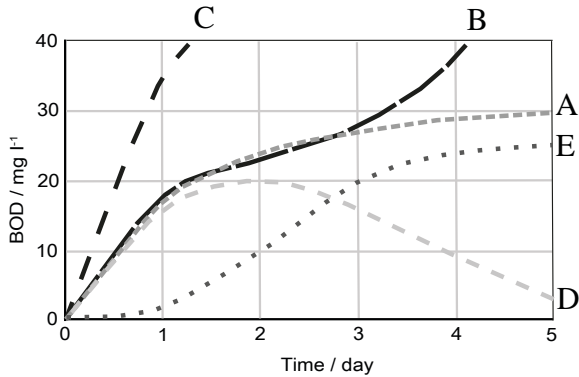
6.1 Error Messages and Notices

Message in the display	Meaning
The tolerance may amount to up to 20% of the reference value.	During setting up a calibration measurement a non-valid tolerance value was chosen. The correct tolerance value can be found at the test kit packaging. A typical value is 30 mg/L.
The reference value must be between 0 and 4000 mg/L.	During setting up a calibration measurement a non-valid reference value was chosen. The typical value is close to 300 mg/L and can be found at the test kit packaging.
Setting the language and date/time formats during running test series is not possible.	You can only change the language, date, time and the format of these at a rack where no measurement series or calibration series is active. Setting of these parameters will be logged in the internal memory in the file logfile.txt inside the folder ,log'.
The test series has been stopped.	Occurs after manual stopping of an active measurement series. This line in a measurement or calibration series indicates that the series has been stopped manually. The name of the operator is printed in the last row of this entry.
No more than 6 test series are possible at the same time!	As a rack has got only capacity for six bottles only six measurement or calibration series can be active at the same time. Stop one series first before starting a new one.
On the device there is already a measurement running with the Head ID.	An active measurement or calibration series is already pending on the rack with the same head ID. This could be, if a bottle was replaced and set back to the rack afterwards.
Differing measurement parameters in the head. The measurement has been automatically terminated.	An active measurement or calibration series is already pending on the rack with the same head ID but different setup values. This could be, if a bottle was replaced to another rack and the measurement was stopped manually there. After starting a new measurement with that sensor head and putting it back to the first rack this message will be displayed. To overcome this, at first the active (old) measurement need to be stopped as it is no longer valid. Afterwards the new measurement series can be activated on this rack.
The head will not be valid by the end of the test series.	The validity status of this sensor head expires before the chosen measurement series will be finished.

Message in the display	Meaning
Sensor head not accessible.	If a scheduled measurement is pending and the bottle was replaced this message will be placed in the measurement series data file. After replacing the bottle the measurement series will be continued automatically.
An error occurred during a running measurement!	If no manual bottle replacement during a measurement could be the case control the contact surfaces of the sensor head and the corresponding rack place. If everything is clean and gets contact please get in contact with Lovibond or your local dealer.
No more storage space left on the SD card!	This indicates that the internal memory is full. As about 50.000 measurement series can be stored, this case is very unlikely.
SD card error!	Indicates a problem with the internal memory. Please contact Lovibond or your local dealer.

6.2 Interpretation of BOD curve and Problem Solving Strategies

Example: Measuring Range: 0 – 40 mg/L



Graph	Description	Action
A	Ideal BOD curve	
B	Additional BOD due to nitrification	Add nitrification inhibitor
C	The BOD value is above the measuring range	Increase measuring range or dilute sample
D	Measuring system is leaking	Check BOD bottle for leakage and replace accessories (e.g. rubber gasket) if necessary
E	<ul style="list-style-type: none"> • Not sufficient microorganisms • Not temperature adjusted 	<ul style="list-style-type: none"> • Inoculate sample • Adjust temperature

7 Accessories & Replacement parts

7.1 List of Accessories

6 BOD Sample flasks, brown glass	418645
BD 600 GLP Sensor Certification	999610-GLP
BOD Sample flask, brown glass, 500 ml	418644
BOD sensor GLP	2444470-GLP
Complete Set Overflow measuring flasks	418654
Inductive Stirring Unit	2444456
Magnetic stirring rod	418633
Magnetic stirring rod, 100 pc.	418633-100
Magnetic stirring rod remover	418638
Nitrification inhibitor	2418642
Overflow measuring flask 21.7 ml	418664
Overflow measuring flask 56 ml	418655
Overflow measuring flask 94 ml	418656
Overflow measuring flask 157 ml	418657
Overflow measuring flask 244 ml	418658
Overflow measuring flask 360 ml	418659
Overflow measuring flask 428 ml	418660
Potassium hydroxide solution 45%	2418634
Power supply unit for inductive stirring unit	444454
Remote control	2444481
Rubber gasket, 4.5 cm	418636
Rubber gasket GLP, 6.5 cm	418676
Test set for checking the system (10 tablets)	2418328
USB cable 3 m	2444482
Y-cable	2444475

EN

8.1 Specifications - Mains adapter

Type	SRB1502300P
Design	Mains adapter plug, switching power supply
Input voltage, frequency	100 – 240 V \pm 10 %, 50 / 60Hz
Input current	1000 mA
Primary adapter	Europe, UK, Australia, USA
Protection class	II
Output voltage, frequency	15 V, DC
Max. output current	2300 mA
Output protection	Short-circuit-proof
DC cable length approx.	1800 mm
Environmental conditions	0 °C to 40 °C, with max. 93 % relative air humidity, non-condensing, maximum altitude 2000 m, pollution degree I
Energy efficiency class	VI
Safety standard	EN 60950, EN 62368-1
EMC	IEC 61204-3
Dimensions [mm]	62 x 84 x 53
Weight, with EU adapter	258 g
Approval, EMC	CE, EN 55024



Caution!

Subject to technical modification!
To ensure maximum accuracy of test results, always use the reagent systems supplied by the instrument manufacturer.

8.3 Specifications - BD 600 GLP

Measuring Principle	Manometric; mercury-free; electronic pressure sensor
Measuring Range	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Display	Backlit
Interfaces	USB
Auto – OFF	No
External Storage	USB
Internal Storage	1 GB or up to 50000 measurement or calibration series
Measurement Time	Selectable: 5, 28, 60 and 90 days possible
Power Supply	<ul style="list-style-type: none"> • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
Clock	Real Time Clock and Date
Portability	Benchtop
Autostart	No
Measuring Stations	6
Storage Interval	- every 2 hours (5 days) - every 12 hours (28 days) - every 24 hours (60 days) - every 24 - 48 hours (90 days)
Protection Class	IP 53
Compliance	<ul style="list-style-type: none"> • CE • EMC according to DIN EN 61326
Dimensions	181 x 230 x 375 mm
Weight	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Weight with Packaging	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Caution!

Subject to technical modification!
To ensure maximum accuracy of test results, always use the reagent systems supplied by the instrument manufacturer.

9 Appendix

9.1 List of Trademarks

Lovibond® and Tintometer® are registered trademarks of the Tintometer group of companies. All translations and transliterations of Lovibond® and Tintometer® are asserted as trademarks of The Tintometer® Group.

EN

Inhaltsverzeichnis

BD 600 GLP

1 Einleitung	47
1.1 Allgemeine Informationen	47
1.1.1 Anleitung vor Gebrauch lesen	47
1.1.2 Zweck des Produkts	47
1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	47
1.1.4 Voraussetzungen für einen sicheren Gebrauch	47
1.1.5 Anleitung aufbewahren	47
1.1.6 Benutzerqualifikation	48
1.1.7 Umgang mit gefährlichen Chemikalien	48
1.1.8 Entsorgungshinweise	48
1.2 Liste aller verwendeten Zeichen im Dokument	48
2 Produktübersicht	50
2.1 Leitfaden zu Symbolen	50
2.2 Zertifizierung	50
2.3 Ausstattung	50
2.4 Beschreibung des Produktes	51
2.4.1 Beschreibung der Tasten und Schalter	51
2.4.2 Beschreibung der Schnittstellen	52
3 Inbetriebnahme	54
3.1 Betriebsumgebung	54
3.2 Lieferumfang	54
3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien	54
4 Arbeitsweise	57
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme	57
4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien	57
4.3 Liste der Bedienelemente und deren Funktion	59
4.4 Hauptmenü	60
4.5.1 Messreihe starten	60
4.5.2 Handhabung von Messreihen	61
4.5.3 Messreihe beenden	62
4.5.4 Aktuelle Werte anzeigen	63
4.5.5 Testreihen anzeigen	64
4.5.6 Exportieren von Testreihen	65
4.5.7 Exportieren von Datendateien aus dem Speicher des Racks auf einen PC	67
4.5.8 Struktur der Datenträger	68
4.5.9 Optionen	70

DE

4.6 Beschreibung der erweiterten Bedienung	73
4.7.1 Handhabung	75
4.7.2 Hinweis	75
4.7.3 Erste Schritte	75
4.7.4 Wahl des Probenvolumens	75
4.7.5 Probenvorbereitung	75
4.8 Beschreibung des Aufbaus und der Handhabung von wichtigem Zubehör	78
5 Wartung	80
5.1 Kalibrierung	80
5.2 Außerbetriebnahme	80
5.3 Wartung und Reinigung	80
6 Fehlerbehebung	81
6.1 Fehlermeldungen und Hinweise	81
6.2 Interpretation der BSB-Kurve und Problemlösungsstrategien	83
7 Zubehör & Ersatzteile	84
7.1 Zubehörliste	84
8.1 Spezifikationen - Netzadapter	85
8.3 Spezifikationen - BD 600 GLP	86
9 Appendix	87
9.1 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen	87

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 Anleitung vor Gebrauch lesen

Diese Gebrauchsanleitung enthält wichtige Informationen zur sicheren Handhabung des Produkts. Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie damit arbeiten.

DE

1.1.2 Zweck des Produkts

Das Lovibond® Sensorsystem BD 600 für 6 Messstellen ermöglicht die exakte und komfortable Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) nach dem respirometrischen Prinzip.

1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei unsachgemäßer Verwendung, wie Missachtung dieser Gebrauchsanleitung, Einsatz von nicht ausreichend qualifiziertem Fachpersonal oder nicht autorisierten Änderungen am Produkt.

Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch die Verwendung dieses Produkts entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Druckfehler.

1.1.4 Voraussetzungen für einen sicheren Gebrauch

Beachten Sie für einen sicheren Gebrauch die folgenden Punkte:

- Wenn das Gerät in einer vom Hersteller nicht festgelegten Weise benutzt wird, kann der vom Gerät unterstützte Schutz beeinträchtigt sein.
- Das Produkt darf nur gemäß der oben angegebenen autorisierten Verwendung benutzt werden.
- Das Produkt darf nur von den in dieser Gebrauchsanleitung genannten Energiequellen mit Strom versorgt werden.
- Das Produkt darf nur unter den in dieser Gebrauchsanleitung genannten Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.
- Das Produkt darf nicht geöffnet oder verändert werden.

Das Produkt darf nicht in Gebrauch genommen werden, wenn:

- es sichtbar beschädigt ist (z. B. nach dem Transport)
- es über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde (Lagerbedingungen; siehe Kapitel "Spezifikationen")

1.1.5 Anleitung aufbewahren

Die Gebrauchsanleitung muss in der Nähe des Produktes aufbewahrt werden, damit die benötigten Informationen immer verfügbar sind.

1.1.6 Benutzerqualifikation

Das Bedienpersonal muss in der Lage sein, die Sicherheitsetiketten und Sicherheitshinweise auf den Verpackungen und Beilagen der Produkte zu verstehen und korrekt umzusetzen.

Der Benutzer muss fähig und in der Lage sein, diese Gebrauchsanleitung zu lesen und zu verstehen, um sich mit der Handhabung vertraut zu machen und einen sicheren Umgang zu gewährleisten.

1.1.7 Umgang mit gefährlichen Chemikalien

Bei Verwendung dieses Produktes können chemische und / oder biologische Gefahren bestehen. Befolgen Sie alle geltenden Gesetze, Vorschriften und Protokolle, wenn Sie dieses Produkt benutzen.

Lovibond® achtet besonders bei der Entwicklung von Produkten auf die Sicherheit. Einige Gefahren durch gefährliche Substanzen können nicht vermieden werden. Wenn selbst erstellte Tests oder Lösungen verwendet werden, liegt die Verantwortung für alle durch diese Tests oder Lösungen verursachten Risiken beim Benutzer (persönliche Verantwortung).

1.1.8 Entsorgungshinweise

Entsorgen Sie die Batterien und elektrischen Geräte in einer geeigneten Einrichtung gemäß den örtlichen gesetzlichen Bestimmungen.

Es ist illegal, die Batterien mit dem Hausmüll zu entsorgen.

Innerhalb der Europäischen Union werden die Batterien am Ende der Lebensdauer des Gerätes in einer spezialisierten Recycling-Sammelstelle entsorgt.



Geräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden.

1.2 Liste aller verwendeten Zeichen im Dokument

Die folgenden Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um Abschnitte zu kennzeichnen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern:



Gefahr!

Es besteht eine Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird!



Warnung!

Ein unsachgemäßer Umgang mit bestimmten Reagenzien kann Ihre Gesundheit schädigen. Befolgen Sie in jedem Fall die Angaben auf den Sicherheitsetiketten der Verpackung, die Sicherheitshinweise der Packungsbeilage und das verfügbare Sicherheitsdatenblatt. Dort festgelegte Schutzmaßnahmen müssen genau befolgt werden.



Vorsicht!

Es besteht eine Gefahr, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.



Hinweis!

Wichtige Informationen oder spezielle Anweisungen müssen unbedingt beachtet werden.

2 Produktübersicht

2.1 Leitfaden zu Symbolen

Am Produkt angebrachte Etiketten sollten unbedingt beachtet werden, um Personenschäden oder Schäden am Produkt zu vermeiden. Wenn ein solches Etikett vorhanden ist, finden Sie in diesem Kapitel Informationen über die Art der Gefahr und das verbundene Risiko. Danach folgen die Maßnahmen.



Für professionelle Anwender in der Europäischen Union:

Wenn Sie elektrische und elektronische Geräte (EEE) entsorgen möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder Lieferanten für weitere Informationen.

Für die Entsorgung in Ländern außerhalb der Europäischen Union:

Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union (EU) gültig. Wenn Sie dieses Produkt entsorgen möchten, wenden Sie sich bitte an Ihre örtlichen Behörden oder Ihren Händler und fragen Sie nach der richtigen Entsorgungsmethode.

2.2 Zertifizierung

Gerät/Zubehör	Prüfzeichen, EMC
BSB-Messsystem	CE, EMC in Übereinstimmung mit DIN EN 61326, grundlegende Anforderungen
Rührgerät	CE, DIN EN 61326:2013
Netzteil	CE, EN 55024

2.3 Ausstattung

Das BD 600 ist das ideale System für die Prozesskontrolle oder als Sekundärtest zur Verdünnungsmethode. Die Verwendung eines respirometrischen Systems löst viele der Probleme, die mit der Verdünnungsmethode für die BSB-Analyse verbunden sind.

- Erheblich reduzierte Probenvorbereitung - es ist einfach, mit der Datenaufnahme zu beginnen - geben Sie einfach die Probe in die Flasche, fügen Sie den Nitrifikationshemmer hinzu und setzen Sie den Sensorkopf auf die Flasche. Es besteht keine Notwendigkeit für das Verdünnen oder Impfen der Proben. Da es sich um einen respirometrischen Test handelt, gibt es keine Probleme mit Luft in der Probe.
- Der Anwender muss beim Abschluss der Tests nicht anwesend sein. Die Messungen werden automatisch in regelmäßigen Abständen durchgeführt und gespeichert und können jederzeit abgerufen werden - keine Wochenendfahrten mehr ins Labor oder ins Werk!!
- Einfache und schnelle Interpretation der Messwerte - Zusätzlich zur direkten Anzeige der Ergebnisse einer Probe in mg/l BSB kann auf dem großen, integrierten Display die BSB-Kurve angezeigt werden, wodurch Messdatenpunkte und Trends leicht zu erkennen und zu verstehen sind. Darüber hinaus verfügt jeder Sensorkopf über eine

integrierte LED. Dadurch kann der Bediener visuell bestätigen, für welche Probe die Daten angezeigt werden, und mögliche Verwechslungen oder Fehler bei der Darstellung der Probandaten werden reduziert.

- Einheitliche Messbedingungen - Die automatische Startfunktion stellt sicher, dass alle Messungen bei gleicher Proben temperatur durchgeführt werden. Wenn die Messbedingungen über alle Messungen hinweg einheitlich sind, müssen sich die Anwender nicht darum kümmern, dass Temperatur- oder Druckschwankungen die Ergebnisse verfälschen.
- Probenidentifizierung und -verfolgung - Die Schnittstelle des BD 600 erleichtert die Zuweisung eines Identifizierungs codes oder eines Proben namens beim Einrichten einer neuen Probe. Dies hilft bei der Verfolgung einer Probe ab dem Zeitpunkt ihrer Entnahme und gewährleistet die Rückverfolgbarkeit während der Probenmessung.
- Verwenden Sie die Fernbedienung - Wenn Sie einen Inkubator mit einer Glastür verwenden, können Sie die mitgelieferte Fernbedienung verwenden, um die Messdaten einer Probe anzuzeigen - ohne die Tür zu öffnen! Dadurch wird sichergestellt, dass die Proben eine konstante Temperatur haben, was für genaue Ergebnisse unerlässlich ist.

DE




2.4 Beschreibung des Produktes







BSB-Messung mittels Druckdifferenz in einem geschlossenen System (respirometrische BSB-Messung). Das Messsystem zeichnet eine Messung in einem der vier folgenden Modi mit den folgenden Messintervallen auf:

5 Tage I = alle 2 Stunden, 28 Tage = alle 12 Stunden, 60 Tage = alle 24 Stunden und 90 Tage = alle 24 Stunden die ersten 30 Tage und alle 48 Stunden die letzten 60 Tage. Darüber hinaus wird während der Kalibrierung der Sensorköpfe ein separater Messmodus verwendet: 5 Tage II = alle sechs Stunden.

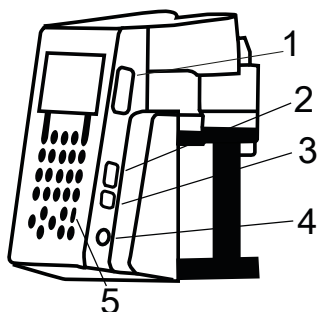
BSB5-Messung, BSB7-Messung, OECD 301F / Prüfung der biologischen Abbaubarkeit unter GLP / weitere biotechnische Anwendungen in wässrigen Lösungen. Nur für den Einsatz durch qualifiziertes Personal. Die Messzeit ist in den oben genannten Voreinstellungen (5 Tage, 28 Tage, 60 Tage und 90 Tage) variabel wählbar.

2.4.1 Beschreibung der Tasten und Schalter

Taste	Funktion
	ON/OFF Taste Mit dieser Taste wird das Gerät ein- und ausgeschaltet.
	Funktionststen Die Funktionstasten haben in jedem Menü eine andere Bedeutung. Der Infotext über den Tasten gibt deren Bedeutung an. Wenn kein Text über der Taste angezeigt wird, hat sie keine Funktion.
	Backspace Eingegebene Zeichen können mit der Backspace-Taste gelöscht werden.

Taste	Funktion
	Zifferntasten Die Zifferntasten werden für die Eingabe von Datum, Uhrzeit sowie Datei- und Kopfnamen verwendet.
	Schnellwahltasten Mit den Schnellwahltasten gelangen Sie direkt in das entsprechende Menü bzw. Untermenü: Schnellwahltaste 1 'Start' --> 'Messreihe starten' Schnellwahltaste 2 'Liste' --> 'Aktuelle Werte anzeigen' Schnellwahltaste 3 "Grafik" --> "Messreihe anzeigen"
	
	
	Pfeiltasten Sie dienen hauptsächlich der Navigation durch die Menüs.
	Kopftasten Mit den Kopftasten können in den Untermenüs einzelne Messpunkte bzw. Köpfe ausgewählt werden.

2.4.2 Beschreibung der Schnittstellen



1. SD Kartenhalter: Das BD 600 GLP erlaubt keinen freien Zugriff auf die SD-Karte, da diese den lebenslangen Datenspeicher sichert. Der Steckplatz ist mit einer Kunststoffabdeckung verschlossen. Um die Karte zu entfernen, muss die Kunststoffabdeckung beschädigt werden.

2. USB-Host-Schnittstelle

HINWEIS!

Die USB-Host-Schnittstelle ist nur für USB-Sticks vorgesehen. USB-Hubs, externe Festplatten und Adaptersticks (z.B. USB SD-Karte Adapter) werden nicht unterstützt. Im Batteriebetrieb besteht die Einschränkung, dass die Host-Schnittstelle nur 200 mA zur Verfügung stellen kann.

3. USB-Device-Schnittstelle

Die USB-Device-Schnittstelle befindet sich seitlich am Gehäusevorderteil unter der USB-Host-Schnittstelle. Sie ermöglicht es mit einem PC auf die gespeicherten Daten der SD-Karte zuzugreifen.

Verbinden Sie dazu das Gerät mit dem PC über das passende USB-Kabel.

Das Gerät muss eingeschaltet sein. Deaktivieren Sie ggf. die Auto-Off-Option.

Befindet sich eine SD-Karte im Kartenhalter, stellt sich das Gerät dem PC gegenüber als Massenspeicher dar.

4. Anschlussbuchse für das Netzteil**5. Fenster für den IR-Empfänger der Fernbedienung**

3 Inbetriebnahme

3.1 Betriebsumgebung

Vor biologischen Untersuchungen und reproduzierbaren BSB-Messungen ist ein Temperatenausgleich unerlässlich, da die Temperatur einen großen Einfluss auf die biologische Aktivität hat. BSB-Messungen werden z.B. immer in einem thermostatisch geregelten Schrank bei einer Temperatur von 20 °C durchgeführt. Für den Temperatenausgleich empfehlen wir Lovibond®-Thermostatschränke mit einer vom Benutzer wählbaren Temperatur von 2 °C bis 40 °C.

DE

3.2 Lieferumfang



Vorsicht!

Überprüfen Sie die Artikel, um sicherzustellen, dass während des Transports keine Schäden aufgetreten sind. Sollte etwas beschädigt sein oder fehlen, wenden Sie sich bitte sofort an den örtlichen Händler.

Lieferumfang

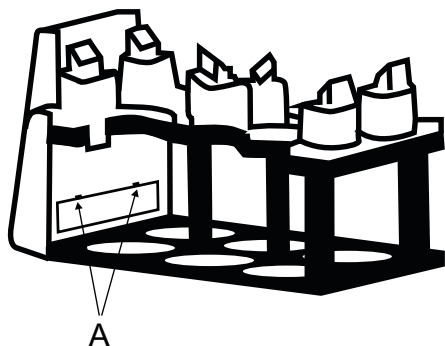
BD 600 oder BD 600 GLP	BD 606	
1	2	Komplettes Gerät mit 6 Sensoren und Steuereinheit mit Batterien (BD 600 GLP mit Zertifikat)
1	2	Netzteil inkl. Y-Kabel zur gemeinsamen Spannungsversorgung von Gerät und Rührwerk
1	1	Fernsteuerung (ohne Batterien)
1	2	Induktionsrührwerk
6	12	Probenflaschen
6	12	Gummidichtungen
6	12	Magnetrührstäbchen
1	1	Überlaufkolben, 157 ml
1	1	Überlaufkolben, 428 ml
1	1	Flasche, 50 ml Kaliumhydroxidlösung
1	1	Flasche, 50 ml Nitrifikationshemmstoff
1	1	Bedienungsanleitung
1*	2	USB Kabel

* nur BD 600

3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien

Das Gerät kann optional über das beiliegende Netzteil oder durch Batterien versorgt werden. Wenn das Netzteil angeschlossen ist und Batterien eingelegt sind, wird das Gerät über das Netzteil versorgt und die Batterien werden nicht belastet. Wird das

Netzteil im Betriebszustand entfernt, erfolgt eine automatische, nahtlose Umschaltung auf Batteriebetrieb.



DE

Um die Batterien einzusetzen entfernen Sie alle Flaschen aus dem Gestell. Öffnen Sie das Batteriefach und legen Sie drei Alkali-Mangan Zellen der Größe C (LR14 / „Babyzelle“) in die dafür vorgesehene Röhre. Diese Röhre erleichtert das Einlegen der Batterien und verhindert, dass beim Versuch das Fach zu schließen die Batterien wieder herauspringen.

**WARNUNG!**

Stecken Sie die Batterien so in diese Röhre, dass immer ein Pluspol an einen Minuspol grenzt.

**WARNUNG!**

Das Gerät ist nicht für Akkus ausgelegt. Diese dürfen daher nicht verwendet werden. Akkus können Schaden nehmen, auslaufen und das Gerät beschädigen.

**VORSICHT!**

Berühren Sie bei ausgelaufenen Batterien diese und das herausgelaufene Material nicht mit bloßen! Tragen Sie Schutzhandschuhe! Vermeiden Sie Kontakt mit Augen und Haut!

**GEFAHR!**

Handhaben Sie das Netzteil nur mit trockenen Händen!
Schützen Sie das Netzteil vor Feuchtigkeit.
Öffnen Sie das Netzteil NICHT!
Setzen Sie das Netzteil keinen hohen Kräften aus!
Benutzen Sie das Netzteil NICHT, wenn ein Schaden am Gehäuse oder den Anschlusskontakten besteht!
Benutzen Sie das Netzteil nur mit einer dafür vorgesehenen und passenden Steckdose!

Achten Sie darauf, dass diese Steckdose in einwandfreiem Zustand ist!
Die Netzspannung und die Netzfrequenz müssen innerhalb der
Bereichsangaben des Netzteiles liegen.

DE

4 Arbeitsweise

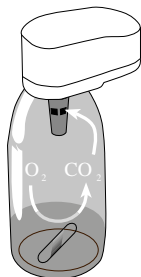
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme

1. Setzen Sie das Flaschengestell auf die Induktionsrührplatte.
2. Mit dem Inbusschlüssel die Höhe zwischen Gestell und Induktionsrührplatte einstellen. Oder passen Sie die Höhe später an, wenn kein kontinuierliches Rühren erreicht wird.
3. Schließen Sie das Gerät und die Induktionsrührplatte mit dem Y-Kabel an das Stromnetz an. Legen Sie auch die Batterien ein, um zu verhindern, dass sich das Gerät bei einem Stromausfall ausschaltet.
4. Drücken Sie den Netzschalter, um zu starten.
5. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Sprache und bestätigen Sie mit F2.
6. Stellen Sie Datum/Uhrzeit mit den Pfeiltasten ein und bestätigen Sie mit F2.
7. Das Lovibond-Logo erscheint kurz und wechselt dann in das Hauptmenü. Das Gerät ist nun bereit.

DE

4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien

Messprinzip



Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB)

Der „Biochemische Sauerstoffbedarf“ (BSB) in Wasser (z.B. Abwässer, Oberflächenwasser) ist die Sauerstoffmenge, die während des Abbaus organischer Inhaltsstoffe durch biochemische Vorgänge verbraucht wird.

Messprinzip

Respirometrische Verfahren liefern direkte Messungen des Sauerstoffverbrauchs durch Mikroorganismen im Abwasser aus einer Luft oder einer sauerstoffangereicherten Umgebung in einem geschlossenen Gefäß unter Bedingungen konstanter Temperatur- und Rührbedingungen. Das von den Bakterien im Stoffwechsel produzierte Kohlendioxid wird durch die im verschlossenen Becher der Flasche enthaltene Kalilauge chemisch gebunden. Das Ergebnis ist ein Druckabfall im System, der direkt proportional zum BSB-Wert ist und vom Drucksensor gemessen wird. Der BSB-Wert wird dann direkt in mg/l angezeigt.

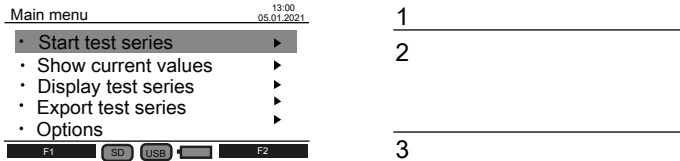
Allgemeine Funktionsprinzipien (Kurzfassung)

- Messbereich der zu untersuchenden Probe abschätzen und Probevolumen gemäß Abschnitt "Handling" wählen.
- Nötigenfalls Probe gemäß Kapitel "Messprinzip" vorbehandeln (z.B. pH-Wert und Temperatur einstellen, Filtrieren usw.)
- Probevolumen mit Überlaufmesskolben genau abmessen und in BSB-Flasche füllen (evtl. Trichter zu Hilfe nehmen).
- Falls notwendig Nitrifikationshemmer gemäß Abschnitt "Handhabung" zugeben.
- Magnetrührstäbchen in BSB-Flasche geben.
- Köcher mit 3-4 Tropfen KOH-Lösung befüllen und den Köcher in die Probeflasche einsetzen.
- Die BSB-Sensoren auf die Probeflaschen schrauben.
- Probe in Flaschengestell einhängen.
- Probe starten (siehe Abschnitt "Handhabung").
- Probe gemäß Vorgaben inkubieren (z.B. BSB5 bei 20 °C).

DE





4.3 Liste der Bedienelemente und deren Funktion

Display-Übersicht



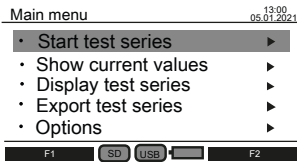
Beschreibung	Funktion
1 Kopfzeile	Zeigt den Namen des Menüs (links) und Datum/Uhrzeit (rechts) an.
2 Anzeigebereich	Bereich, der die Anwendungsschritte des entsprechenden Menüs anzeigt.
3 Fußzeile	Zeigt die Bedeutung der Funktionstasten F1 und F2 (links und rechts) an. Wenn nichts angezeigt wird, haben die entsprechenden Tasten keine Funktion. Zeigt das Symbol für den Datenspeicher (SD/USB) und die Stromversorgung (Batterie/Stecker) an.

Symbol-Übersicht

Symbol	Beschreibung	Funktion
	SD-Karte*	Zeigt an, dass die SD-Karte vom System erkannt wird.
	USB-Laufwerk*	Zeigt an, dass das USB-Laufwerk vom System erkannt wird.
	Batteriebetrieb	Zeigt an, dass das System mit Batterien betrieben wird, und zeigt die Batterielebensdauer an.
	Stecker Symbol	Zeigt an, dass das System über einen Netzadapter mit Strom versorgt wird.

*Wenn die Symbole verblasst sind, werden die Komponenten vom System nicht erkannt oder sind nicht angeschlossen.

4.4 Hauptmenü

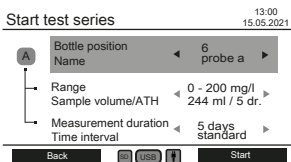


Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um ein Untermenü auszuwählen. Verwenden Sie die rechte Pfeiltaste ►, um ein Untermenü aufzurufen.

Alternativ können Sie auch die Schnellwahltasten "Start", "Liste" und "Grafik" verwenden, um die ersten drei Untermenüs aufzurufen.

Um Einstellungen am BD 600 GLP zu ändern, die sich auf Messungen in einer Messreihe auswirken, müssen Sie sich mit dem allgemeinen Passwort „2017“ und einem Namen (mindestens zwei Buchstaben) anmelden, der anschließend in der Protokolldatei erscheint.

4.5.1 Messreihe starten




Rufen Sie nach der Probenvorbereitung das Untermenü "Testreihe starten" auf, um eine Messung zu beginnen.

Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um eine Einstellung auszuwählen:

- Flaschenposition - Name
- Messbereich - Probenvolumen / ATH
- Messdauer / Zeitintervall

Funktion	Beschreibung
Flaschen Position – Name	Wenn ein Sensorkopf vom System erkannt wird, werden die Flaschenposition und der Name auf dem Bildschirm angezeigt. Verwenden Sie die linken ◀ und rechten ▶ Pfeiltasten oder die Kopftasten, um eine von sechs möglichen Probenflaschen auszuwählen. Die Flaschenauswahl wird durch eine rote LED auf der Oberseite des Sensorkopfes angezeigt. Der 'Name' einer Flasche ist nur ein Etikett, um die Identifizierung der Proben zu erleichtern. Die GLP-konforme Probenrückverfolgung wird über die unveränderliche Kopf-ID gewährleistet, die in der Messwertdatei verankert ist, die für jede Messreihe auf dem Rack gespeichert wird. Der Name einer Flasche kann nur vor dem Start einer neuen Messreihe eingestellt werden.

Funktion	Beschreibung
Messbereich - Probenvolumen/ ATH	Wählen Sie den erwarteten BSB-Messbereich Ihrer Probe. Das erforderliche Probenvolumen und die Anzahl der Tropfen für den Nitrifikationshemmer (ATH) werden angezeigt. Eine Übersicht über alle BSB-Messbereiche, die benötigten Probenvolumina und die Anzahl der ATH-Tropfen ist im Abschnitt "Handhabung" zusammengefasst.
Messdauer - Zeitintervall	<p>Das Messsystem zeichnet eine Messreihe in einem der vier gewählten Modi mit folgenden Zeitabständen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 Tage I = alle 2 Stunden • 28 Tage = alle 12 Stunden • 60 Tage = alle 24 Stunden • 90 Tage = alle 24 Stunden in den ersten 30 Tagen und alle 48 Stunden in den letzten 60 Tagen <p>Darüber hinaus wird bei der Kalibrierung der Sensorköpfe ein separater Messmodus verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 Tage II = alle sechs Stunden
	Die GLP-Version läuft immer mit deaktiviertem Autostart-Modus. So ist das A-Symbol immer ausgegraut und im Untermenü ‚Optionen‘ ist keine Einstellung für Autostart vorhanden.
Zurück	Drücken Sie die Funktionstaste F1, um in das Hauptmenü zurückzukehren.
Start	Drücken Sie die Funktionstaste F2, um die Testreihe zu starten. Es ist nur möglich, eine neue Messreihe an einem Kopf zu starten, wenn keine andere Messreihe an diesem Kopf läuft und der Kopf für die gewählte Dauer gültig ist. Wenn Sie versuchen, eine Messung an einem Kopf zu starten, an dem bereits eine Messreihe läuft, erscheint auf dem Display die Meldung ‚Am Gerät läuft bereits eine Messung mit der Kopf-ID‘ und muss bestätigt werden, um fortzufahren.

4.5.2 Handhabung von Messreihen

Im BD 600 speichert ein Messkopf alle Daten der aktuell laufenden Messreihe. Diese Daten können manuell auf einem Speichermedium wie einem USB-Stick oder einer SD-Karte gespeichert werden. Im Gegensatz dazu sorgt das BD 600 GLP-Rack dafür, dass alle Messdaten eines Kopfes automatisch auf dem internen Speicher (interne SD-Karte, die nur einen Lesezugriff erlaubt und vom Benutzer nicht extrahiert oder verändert werden kann) abgelegt werden.

Um Ihnen die größtmögliche Flexibilität zu bieten, kann die Position eines Kopfes/ einer Flasche auf dem Rack geändert werden, auch wenn eine Messreihe aktiv ist. Die Konsistenz der Datenspeicherung wird dadurch nicht beeinträchtigt. Darüber hinaus ist es möglich, eine Messreihe an einem Gestell zu beginnen, dort mehrere Messungen durchzuführen, den Kopf/die Flasche anschließend an ein anderes Gestell zu setzen und die Messreihe an dem neuen Gestell fortzusetzen.

Um die bereits begonnene Messung auf dem neuen Gestell fortzusetzen, ist es wichtig, dem neuen Gestell mitzuteilen, dass es eine neue Flasche gibt, deren Messreihe fortgesetzt werden soll. Gehen Sie dazu in das Menü ‚Messreihe starten‘ und wählen

Sie die Position der Flasche aus. Das System zeigt nun die Parameter der laufenden Messreihe dieser neuen Flasche an. Da diese Messreihe noch aktiv ist, ist es nicht möglich, diese Parameter zu ändern. Um die Messreihe an diesem Gestell fortzusetzen, drücken Sie ‚Start‘ (F2).

Danach wird die Messreihe an diesem Gestell fortgesetzt, bis sie zu Ende ist. Eine neue Datenspeicherdatei für diese Messreihe wird ebenfalls auf diesem Rack erstellt. Diese enthält alle Einstellungen für die Serie sowie alle bereits gemessenen Werte in dieser Serie, auch wenn diese zuvor auf einem anderen Rack durchgeführt wurden.

In einem solchen Fall existieren zwei Datenspeicherdateien der Messreihe. Eine auf dem Rack, auf dem die Serie begonnen wurde, und eine auf dem Rack, auf dem die Serie beendet wird. Die erste enthält nur die Messwerte bis zum Zeitpunkt des Flaschenwechsels und mehrere Einträge von "Sensorkopf nicht erreichbar" bis zum Ende der Serie oder bis zum manuellen Stoppen der Serie. Das zweite Rack enthält alle Messdaten einschließlich eines Eintrags ‚Die Testreihe wurde fortgesetzt‘ an dem Messeintrag, den die erste Messung im neuen Rack darstellt.

Der komplette Datensatz einer Messreihe befindet sich also immer in dem Regal, in dem eine Messreihe beendet wurde.

Im Gegensatz zu Flaschen mit aktiven Messreihen können Flaschen mit einer aktiven Kalibrierung nicht auf einem anderen Gestell fortgesetzt werden.

Kalibrierungsmessungen müssen komplett an einem Gestell durchgeführt werden. Wenn eine Flasche/ein Kopf mit einer aktiven Kalibrierungsmessung in einem anderen Gestell platziert wird, besteht die einzige Möglichkeit darin, diese Kalibrierungsserie manuell zu stoppen (siehe 5.5.2.2), um diesen Kopf für neue Testreihen verwenden zu können.

Wenn eine Flasche/ein Kopf mit einer abgeschlossenen Messreihe auf dem Gestell platziert wurde und die Taste ‚Start‘ (F2) in diesem Menü gedrückt wurde, kann der Benutzer wählen, ob er eine neue Messreihe beginnen möchte, indem er die Daten im Speicher des Kopfes überschreibt (die Messreihe wurde auf dem Gestell gespeichert, wo die Serie beendet wurde) oder ob er die abgeschlossene Messreihe in den Speicher dieses Gestells herunterladen möchte. Letzteres ist hilfreich, wenn ein Rack als Datentransfer-Hub zu einem PC-System verwendet werden soll. Nach dem Herunterladen befindet sich die Datei der Messreihe auf diesem Rack und auch auf dem Rack, auf dem die Messung abgeschlossen wurde.

4.5.3 Messreihe beenden

Durch Drücken der Backspace-Taste im Menü ‚Messreihe starten‘ erscheint das Untermenü ‚Messreihe stoppen‘.

In diesem Untermenü werden alle aktiven Messreihen auf dem Gestell angezeigt. Eine aktive Messreihe auf dem Gestell bedeutet nicht, dass der Kopf/die Flasche, der/die zu dieser Messreihe gehört, noch auf dem Gestell sein muss. Eine Messreihe ist so lange aktiv, bis sie ihr geplantes Ende erreicht hat oder manuell gestoppt wird.

Jede Messreihe wird mit einer Nummer aufgeführt. Diese Nummer ist unabhängig von der Nummer der Flaschenposition auf dem Gestell!

So kann z.B. eine Messreihe, die an der Flaschenposition 1 beginnt, die Nummer 6 in dieser Liste erhalten. Der Grund dafür ist, dass die Position einer Flasche auf dem Gestell frei verändert werden kann. Durch die Head-ID kann das Rack automatisch erkennen, welche Messreihe zu welcher Rack-Flaschenposition gehört und sorgt so für eine korrekte Datenzuordnung und Datenspeicherung.

Wurde eine Flasche aus dem Rack ausgetauscht, so ist eine begonnene Messreihe noch aktiv und wird hier bis zum geplanten Ende der Serie aufgeführt. In diesem Fall erhält die Datei der Messreihe für jede Messung, bei der die Flasche nicht wieder auf dem Gestell steht, den Eintrag "Sensorkopf nicht erreichbar". Nachdem eine ausgetauschte Flasche wieder auf dem Gestell steht, setzt das Gestell die anstehende Messreihe automatisch fort.

Durch Drücken der Zifferntasten können die Details zu den aktiven Messreihen des Gestells angezeigt werden. Wenn weniger als sechs Messreihen aktiv sind, zeigt die Liste auch leere Einträge an. Nur wenn weniger als sechs (Mess- oder Kalibrier-) Serien aktiv sind, kann eine neue Serie gestartet werden. Es ist nur möglich, bis zu sechs Messreihen gleichzeitig laufen zu lassen.

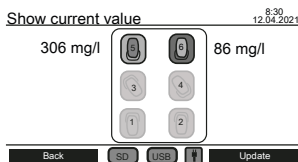
Kalibriermessungen von Sensorköpfen werden ebenfalls wie eine Messreihe aufgelistet. Sie verwenden immer das Zeitintervall ‚5 Tage II‘ und sind daran zu erkennen. Eine Messreihe, die keine Kalibrierung ist, kann in einem anderen Rack fortgesetzt werden (siehe 5.5.2.1).

Um eine Messreihe zu stoppen, wählen Sie sie manuell mit den Zifferntasten aus. Drücken Sie anschließend ‚Stop‘ (F2). Das BD 600 GLP fragt nun nach dem Passwort und Ihrem Namen (siehe 5.5 Anhang). Nach der Bestätigung wird die gewählte Serie gestoppt. Die Datendatei dieser Serie enthält den Eintrag ‚Stopped by operator‘ sowie den eingegebenen Namen.




Eine abgeschlossene Messreihe enthält unter dem letzten Messwert den Eintrag ‚Testreihe regulär gestoppt‘ und wird automatisch beendet.

DE

4.5.4 Aktuelle Werte anzeigen



Im Untermenü "Aktuelle Werte anzeigen" können die letzten Messungen verfolgt werden. Alle sechs Flaschenpositionen werden in der Mitte des Bildschirms angezeigt. Der aktuelle Wert wird neben dem Sensorkopf angezeigt, wenn dieser an das System angeschlossen ist.

Funktion	Beschreibung
	Sensorkopf mit einer abgeschlossenen Testreihe wird erkannt.
	Sensorkopf mit laufender Messreihe wird erkannt.
	Sensorkopf ist nicht angeschlossen oder wird nicht erkannt.
Zurück	Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
Update	Drücken Sie die Funktionstaste F2, um den aktuellen Wert zu aktualisieren. Alternativ können Sie auch die Kopftasten drücken, um den Messwert einer bestimmten Flaschenposition zu aktualisieren.

4.5.5 Testreihen anzeigen

18:09
05.01.2021

2 / 3 / 39

05.01.2021	14:57	0 mg/l
05.01.2021	15:57	33mg/l
05.01.2021	16:57	55 mg/l
05.01.2021	17:57	75 mg/l

Back [F1] [F2] [F3] Graphics

Eine schematische Darstellung aller Flaschenpositionen wird auf der rechten Seite des Bildschirms angezeigt. Mit den Kopftasten können Sie eine Flaschenposition auswählen. Danach werden die Messdaten des ausgewählten Kopfes in mg/L mit Zeitstempel aufgelistet.

Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um durch die Messwerte zu blättern.

Verwenden Sie die Pfeiltasten links ◀ und rechts ▶, um zusätzliche Informationen wie Messparameter und Kopfnamen anzuzeigen.

Funktion

Beschreibung



Der Sensorkopf wird erkannt und kann ausgewählt werden.



Der Sensorkopf wird erkannt und ausgewählt.



Der Sensorkopf ist nicht angeschlossen oder wird nicht erkannt.

x / y / z

Beispiel: "2 / 3 / 39"

x: Ausgewählter Datenpunkt in der Messreihe; Beispiel "2": zweite Messung in der Tabelle ausgewählt.

y: Anzahl der bereits aufgezeichneten Datenpunkte in einer Messreihe; Beispiel "3": Es wurden bereits drei Messungen aufgezeichnet.

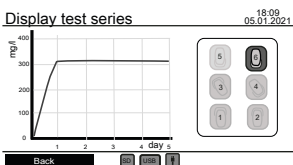
z: Anzahl der Gesamtmessungen innerhalb der Testreihe; Beispiel "39": neununddreißig Messungen werden durchgeführt.

Zurück

Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

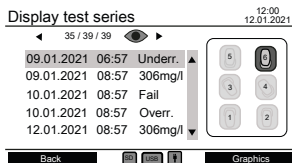
Grafiken

Drücken Sie die Funktionstaste F2, um die Messdaten in einem Diagramm darzustellen (siehe unten).



Verwenden Sie die Kopftasten, um einen Sensorkopf für die Darstellung der Messdaten auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben. Es können maximal drei Diagramme gleichzeitig zum Vergleich angezeigt werden.

Mögliche Fehler



Underrange Messbereichsunterschreitung (Underrange) erscheint anstelle eines Messwertes, wenn der aufgezeichnete Messwert unter dem Ausgangsmesswert liegt.

Overrange Messbereichsüberschreitung (Overrange) erscheint anstelle eines Messwertes, wenn der aufgezeichnete Messwert außerhalb des Messbereichs liegt.

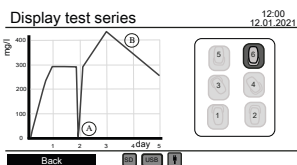
Fail Fehler (Fail) erscheint anstelle eines Messwertes, wenn für die vorgesehene Zeit keine Messung durchgeführt werden konnte; z.B. wurde die Probe vor Ende der Messung entnommen.



Das Augensymbol zeigt an, dass bei mindestens einer Messung innerhalb der Testreihe kein verwertbarer Messwert ermittelt wurde.



Das Warnsymbol zeigt an, dass eine Messreihe beendet wurde, obwohl noch nicht alle Messungen durchgeführt wurden.



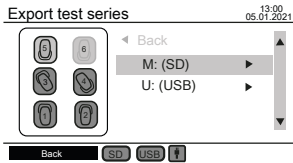
(A) Die Messbereichsunterschreitung wird mit Null angezeigt.

(B) Messbereichsüberschreitung wird mit dem maximalen Anzeigewert innerhalb des Messbereichs angezeigt.

4.5.6 Exportieren von Testreihen




Das BD 600 GLP kann Daten von Messreihen, die in Köpfen gespeichert sind, die auf dem Rack platziert sind, auf ein externes USB-Speichergerät exportieren. Im Gegensatz zu einem normalen BD 600 kann die GLP-Version diese Daten nicht auf SD-Karten exportieren, da dieser Anschluss für den internen Langzeitspeicher verwendet wird.

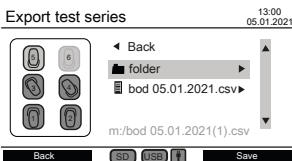
Die auf USB exportierte Datei ist der automatisch im Rack gespeicherten Messseriendatei sehr ähnlich. Sie enthält jedoch nicht die CPU-ID zur Identifikation des Racks und weitere Einträge, die bei einer Kalibrierung gespeichert werden (Chargennummer, Testwert und Toleranz der verwendeten Testtableten). Stattdessen wird die Position der Flasche im Rack angegeben.






Eine schematische Darstellung aller Flaschenpositionen wird auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Verwenden Sie die Kopftasten, um die Sensorköpfe für den Datenexport auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben. Nur ausgewählte Köpfe werden für den Datenexport berücksichtigt. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um zwischen SD-Card und USB-Laufwerk zu wählen, wenn beide angeschlossen sind. Verwenden Sie die Pfeiltasten rechts ►, um mit dem Datenexport fortzufahren.

DE

Funktion	Beschreibung
	Der Sensorkopf wird erkannt und kann ausgewählt werden.
	Der Sensorkopf wird erkannt und ausgewählt.
	Der Sensorkopf ist nicht angeschlossen oder wird nicht erkannt.
M: (SD)	Erscheint, wenn die SD-Card an das Gerät angeschlossen ist.
U: (USB)	Erscheint, wenn das USB-Laufwerk an das Gerät angeschlossen ist.
Zurück	Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum Hauptmenü zurückzukehren.



Nachdem Sie ein Speichermedium ausgewählt haben, werden die vorhandenen Dateien und Ordner angezeigt. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um einen Ordner oder eine Datei auszuwählen.

Funktion	Beschreibung
 folder ▶	<p>Wenn ein Ordner ausgewählt ist, verwenden Sie die linke ◀ und rechte ▶ Pfeiltaste, um den Ordner einzugeben oder zum vorherigen Eintrag zurückzukehren.</p>
 bod 05.01.2021.csv ▶	<p>Wenn eine vorhandene Datei ausgewählt ist, verwenden Sie die rechte Pfeiltaste ▶, um die Statusleiste aufzurufen. Die vorhandene Datei kann nun mit den Zifferntasten, der Rücktaste und den linken ◀ und rechten ▶ Pfeiltasten umbenannt werden.</p> <p>Drücken Sie F2, um die bestehende Datei zu speichern und zu überschreiben.</p> <p>Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um die Statusleiste zu verlassen.</p>
m:/bod 05.01.2021(1).csv	<p>Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um die Statusleiste zu verlassen.</p> <p>Der Zielordner wird immer am unteren Ende der Liste zusammen mit einem automatisch generierten Dateinamen angezeigt. Der Dateiname kann geändert werden. Verwenden Sie daher die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ am Anfang oder am Ende der Liste.</p>
	<p>Die Namen von Ordnern und Dateien werden in Kleinbuchstaben angezeigt. Ordner- und Dateinamen mit Sonderzeichen werden nicht angezeigt, sondern durch das Warnsymbol oben rechts auf dem Bildschirm gekennzeichnet.</p>
Zurück	<p>Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.</p>
Speichern	<p>Drücken Sie die Funktionstaste F2, um die Messdaten im csv-Format auf dem Speicherlaufwerk zu speichern. Es werden nur die Daten der ausgewählten Messköpfe gespeichert.</p>

4.5.7 Exportieren von Datendateien aus dem Speicher des Racks auf einen PC

Ein BD 600 GLP-Rack verfügt über einen Lebensdauerspeicher, in dem alle Mess- und Kalibrierungsdaten von Köpfen, die in dieses Rack eingesetzt wurden, sowie die Protokolldateien des Racks gespeichert werden.

Um diese Daten auf einen PC zu exportieren, müssen das BD 600 GLP und der PC über ein USB-Kabel verbunden werden. Danach ist es notwendig, das Rack in den "Datenübertragungsmodus" zu versetzen. Schalten Sie das Rack aus und halten Sie anschließend die Listentaste gedrückt, während Sie die Ein/Aus-Taste drücken.

Das Rack startet nun neu und zeigt an, dass der "Datenübertragungsmodus" aktiv ist. Wenn das Rack über die USB-Schnittstelle mit einem PC verbunden ist, ist der interne Speicher des BD 600 GLP nun als externes Speichermedium mit nur lesendem

Zugriff sichtbar. Alle Messseriendateien befinden sich im Ordner ‚data‘. Alle Dateien der Kalibrierungsreihen befinden sich im Ordner ‚calib‘. Und die Protokolldateien, die alle Änderungen von Parametern und Optionen des Racks enthalten, befinden sich im Ordner ‚log‘. Sie können nun alle gewünschten Dateien vom Rack auf den PC kopieren. Solange der ‚Datenübertragungsmodus‘ aktiv ist, wird keine Messung auf dem Rack durchgeführt. Nach 90 Minuten wird der Datenübertragungsmodus automatisch beendet und das System kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück. Wenn Sie manuell vom Datenübertragungsmodus in den normalen Betriebsmodus zurückkehren möchten, drücken Sie einfach die Listentaste .

Um zu verhindern, dass das System eine Messung verpasst, während es sich im ‚Datenübertragungsmodus‘ befindet, sollte der Übertragungsmodus zu einem Zeitpunkt gestartet werden, zu dem die nächste geplante Messung mehr als 90 Minuten entfernt ist. Um anzuzeigen, wann die nächste Messung auf dem Rack stattfindet, drücken Sie die Ein/Aus-Taste einmal, bevor Sie den ‚Datenübertragungsmodus‘ aktivieren. Der Datenübertragungsmodus wird benötigt, um sicherzustellen, dass alle Dateien, die Sie kopieren möchten, nicht gleichzeitig unter dem Zugriff der normalen Messroutine stehen, damit die Daten nicht beschädigt werden.

4.5.8 Struktur der Datenträger

Das BD 600 GLP speichert alle Werte einer Messreihe und alle Werte einer Kalibrierreihe in speziellen Dateien auf dem internen Speicher. Die Daten der Messreihen werden im Ordner ‚data‘ und die Daten der Kalibrierreihen im Ordner ‚calib‘ gespeichert.

Die Messdatendateien sind wie folgt benannt:

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn ist eine stetig steigende Zahl, die rackabhängig ist

HEAD-ID ist die unveränderliche Identifikationsnummer des verwendeten Sensorkopfes

Name ist der Name, der einer Probe gegeben wurde

Datum und Startzeit sind mit dem Beginn der Messreihe verknüpft

Beispiel für eine Messdatendatei: *.csv wie in Excel gesehen (Semikolon als Trennzeichen):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Kopf-ID:	65535-255-65535
Name des Kopfes:	Beispiel
Messbereich:	0-400 mg/L
Probenvolumen / ATH:	157 mL / 5 Tropfen
Messdauer:	5 Tage
Zeitintervall:	5 Tage I
Datum (Format):	31.12.2021
Uhrzeit (Format):	24h

Messung	Datum	Uhrzeit	BSB \ mg/L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
Die Testreihe wurde fortgesetzt.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10
4	18.05.2021	00:15	13
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Vom Anwender gestoppt.	18.05.2021	13:50	Anwender X

Die Datei enthält auch Parameter und Messwerte einer Messreihe und zusätzlich die unveränderliche Identifikationsnummer des Racks (CPU-ID) und Meldungen zu der Messreihe.

Die Kalibrierdaten-Dateien sind wie folgt benannt:

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn ist eine stetig steigende Zahl, die rackabhängig ist.

calib ist eine Phrase, die einer Kalibrierungsdatendatei zur einfachen Identifizierung im Vergleich zu den Messdaten zugeordnet ist.

HEAD-ID ist die unveränderliche Identifikationsnummer des verwendeten Sensorkopfes.

name ist der Name, der einer Probe gegeben wurde (siehe 5.5.2 und 5.6.4).

Datum und Startzeit sind mit dem Beginn der Messreihe verknüpft.

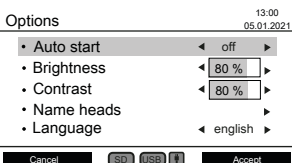
Beispiel für eine Kalibrierungsdatendatei: *.csv wie in Excel gesehen (Semikolon als Trennzeichen):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Kopf-ID:	65535-255-65535
Name des Kopfes:	Kalibrierung Beispiel
Messbereich:	0-400 mg/L
Probenvolumen / ATH:	157 mL / 5 Tropfen
Messdauer:	5 Tage
Zeitintervall:	5 Tage II
Datum (format):	31.12.2021
Uhrzeit (format):	24h
Name:	Anwender X

Batch Nr.:	P07A
Messwert:	330 mg/L
Toleranz:	30 mg/L

Messung	Datum	Zeit	BSB \ mg/L
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326
10	14.05.2021	21:01	326
11	15.05.2021	03:01	326
12	15.05.2021	09:01	326
13	15.05.2021	15:01	326
14	15.05.2021	21:01	326
15	16.05.2021	03:01	326
16	16.05.2021	09:01	326
17	16.05.2021	15:01	326
18	16.05.2021	21:01	326
19	17.05.2021	03:01	326
20	17.05.2021	09:01	326
Die Testreihe wurde regulär beendet.	17.05.2021	09:01	-
Kopf ist gültig. Nächster Test vor: 11.11.2021	17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Optionen



Die Geräteeinstellungen können im Untermenü "Optionen" geändert werden. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um eine Einstellung auszuwählen. Verwenden Sie die Pfeiltasten links ◀ und rechts ▶, um die ausgewählte Einstellung zu ändern. Verwenden Sie die Funktionstaste F2, um die neuen Einstellungen

zu übernehmen, oder die Funktionstaste F1, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Funktion	Beschreibung
Autostart	<p>Die Autostart-Funktion ist bei der BD 600 GLP-Version generell deaktiviert.</p> <p>Das bedeutet, dass das System direkt mit der Speicherung aller Messwerte beginnt und nicht wartet, bis der Druck in einer Flasche leicht abfällt.</p> <p>Dies hat zur Folge, dass eine Probe bereits die Temperatur des Inkubators haben muss, bevor die Messung beginnt. Wäre die Temperatur einer Probe höher, würde ein Druckabfall, der durch die Abkühlung der Gasatmosphäre über der Probe verursacht wird, einen leichten Druckabfall erzeugen, der zu einer Verschiebung der Messwerte führen würde. Umgekehrt würde eine niedrigere Temperatur der Probe als im Inkubator eine leichte Ausdehnung der Gasatmosphäre über der Probe bewirken, was das Ergebnis etwas absenken würde.</p>
Helligkeit	<p>Stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms in 10 %-Schritten von 0 % bis 100 % ein.</p>
Kontrast	<p>Stellen Sie den Kontrast des Bildschirms in 10 %-Schritten von 0 % bis 100 % ein.</p>
Köpfe benennen	<p>Der Name einer Flasche kann nur vor dem Start einer neuen Messreihe im Menü ‚Messreihe starten‘ eingestellt werden. Der Menüeintrag zum Ändern des Namens im Menü ‚Optionen‘ ist in der GLP-Version des BD 600 nicht verfügbar.</p>
Kalibrierung	<p>Das BD 600 GLP enthält einen zusätzlichen Eintrag im Menü ‚Optionen‘, um einen Kalibriervorgang zu starten. Jeder Messkopf muss regelmäßig (nach einem halben Jahr) überprüft werden, ob er innerhalb seiner Spezifikationen arbeitet. Dies geschieht mit Hilfe der Kalibrierfunktion. Nach Auswahl dieses Eintrags im Menü ‚Optionen‘ wählen Sie die Flasche mit dem Kopf, den Sie überprüfen möchten.</p> <p>Um eine Kalibrierung durchzuführen, verwenden Sie ein Testkit (Art.-Nr. 2418328) und arbeiten Sie gemäß der Anleitung des Testkits. Abweichend von der Anleitung des Testkits verwenden Sie diesen Kalibriermodus und nicht den normalen BSB-Messmodus.</p> <p>Nachdem eine Probenflasche mit dem zu prüfenden Kopf vorbereitet wurde, wählen Sie die Position dieser Flasche auf dem Gestell und drücken Sie Start (F2).</p> <p>Um Zugang zu erhalten, muss das Passwort und ein Name eingegeben werden, der in der Kalibrierwertedatei dokumentiert werden soll. Danach fragt die Software nach der Chargennummer der Testtablettchen (siehe Tablettchenverpackung), dem</p>

Referenzwert, der während des Tests erreicht werden soll (siehe auch Tablettenverpackung) und dem akzeptablen Toleranzwert (siehe den Wert hinter dem Zeichen auf der Tablettenverpackung). Geben Sie alle diese Werte ein und wählen Sie den korrekten Bereich, der zu den verwendeten Testkittabletten passt (siehe Anleitung des Testkits, normalerweise 0-400 mg/l). Nach der Bestätigung wird eine Kalibrierungsreihe auf dem Gestell gestartet.

Die Kalibrierungsserie ist daran zu erkennen, dass sie das Intervall ‚5 Tage II‘ verwendet (um die Daten einer aktiven Serie anzuzeigen).

Nach erfolgreicher Kalibrierung (Messwert entspricht dem Referenzwert innerhalb der vorgegebenen Toleranzen) erhält der Sensorkopf einen neuen Gültigkeitsstatus für ein halbes Jahr (183 Tage). Nach diesem Zeitraum muss der Kalibriervorgang erneut durchgeführt werden.

Schlägt der Kalibriervorgang fehl, ist der Sensorkopf nicht mehr gültig und erhält ein fiktives Gültigkeitsdatum, das in der Vergangenheit liegt (31.12.2021). Die Kalibrierungsdatei erhält den Eintrag ‚Kopf ist ungültig. Nächste Prüfung vor: 31.12.2021‘

Eine Messreihe kann nur mit einem Sensorkopf gestartet werden, der noch genügend Zeit hat, bevor sein Gültigkeitsstatus endet.

Im Gegensatz zu einer normalen Messreihe kann eine Kalibrierungsreihe nicht an einem anderen Gestell fortgesetzt werden und muss an demselben Gestell beendet werden, an dem sie begonnen wurde.

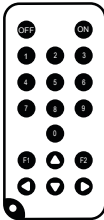
Sprache	Ändern Sie die Anzeigesprache.
Datum/Uhrzeit	Ändern Sie Datum und Uhrzeit.
Datum (Format)	Ändern Sie die Darstellung des Datums in der Kopfzeile. Die folgenden Optionen sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • TT.MM.JJJJ / 31.12.2021 • MM.TT.JJJJ / 31.12.2021 • JJJJ.MM.TT / 2021.31.12.
Uhrzeit (Format)	Ändern Sie die Darstellung der Uhrzeit in der Kopfzeile. Die folgenden Optionen sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Auto-Off	Verwenden Sie die automatische Abschaltfunktion, um Strom zu sparen. Wählen Sie zwischen 3, 5 oder 10 Minuten, damit sich das Gerät zur gewählten Zeit automatisch ausschaltet. Wenn die Abschaltautomatik deaktiviert ist, läuft das Gerät kontinuierlich.

Fernsteuerung	Wählen Sie "on" oder "mains supply", um die IR-Schnittstelle zu aktivieren und die Verwendung der Fernbedienung zu ermöglichen. Wenn "Netzversorgung" ausgewählt ist, ist die IR-Schnittstelle nur aktiv, wenn das Gerät mit Gleichstrom versorgt wird.
Geräte-ID	Weisen Sie eine Geräte-ID zu, um das Gerät über die Fernbedienung zu bedienen.
Update	Um die Datenkonsistenz und -integrität des BD 600 GLP zu gewährleisten, kann der Benutzer kein Software-Update durchführen. Dies muss vom Hersteller oder einem beteiligten Händler durchgeführt werden.
!	HINWEIS! Um den Verlust von gespeicherten Testergebnissen zu vermeiden, speichern oder drucken Sie diese vor der Durchführung eines Updates aus. Wird der Update-Vorgang unterbrochen (z.B. Unterbrechung der Verbindung, LoBat., etc.) ist das Gerät nicht funktionsfähig (keine Anzeige). Das Gerät funktioniert erst wieder, wenn die Datenübertragung abgeschlossen ist.

DE

4.6 Beschreibung der erweiterten Bedienung

Fernbedienung



Funktion

Mit der Fernbedienung können die Untermenüs "Aktuelle Werte anzeigen", "Messreihe anzeigen" und "Messreihe exportieren" während des Betriebs oder bei ausgeschaltetem Gerät aufgerufen werden. Dies ermöglicht die Fernüberwachung einer Messreihe, z. B. wenn das Messsystem BD 600 zur Temperaturkontrolle in einen Inkubator gestellt wird.

Erstinbetriebnahme

1. Die Fernsteuerung wird ohne Batterie geliefert. Legen Sie vor dem Gebrauch eine Lithium-Knopfzelle (z.B. CR2025) ein.
2. Aktivieren Sie die Fernsteuerung im Menü "Optionen".
3. Weisen Sie dem Gerät im Menü "Optionen" eine Geräte-ID zu. Werden mehrere Instrumente verwendet, weisen Sie unterschiedliche Geräte-IDs zu.

Device ID

13:00
05.01.2021

01



DE

How to use the remote control

1. Point the remote control at the instrument. Press the On key to switch on the instrument. The Device ID appears on the screen. (If other instruments are nearby and appropriately configured, their screen will also display the Device ID)
2. Use the number keys to enter the Device ID of the desired instrument. (If no or an incorrect ID is entered, the instrument will return to its previous status)
3. The submenu "Show test series" will appear on the screen.
4. The remote control can now be used to operate the unit in the same way as the keypad.

Press the Off key to switch off the instrument or press the On key to access the Device ID screen in order to continue with another instrument.

4.7.1 Handhabung

4.7.2 Hinweis



Die Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien enthalten alle Anweisungen zur sicheren Handhabung, zu auftretenden Gefahren, vorbeugenden Maßnahmen und Maßnahmen in Gefahrensituationen.

DE

4.7.3 Erste Schritte

Stellen Sie das BSB-System, bestehend aus Gestell und Induktionsrührplatte, in einen Inkubator zur Temperaturkontrolle. Die Temperatur des Inkubators auf 20 ± 1 °C einstellen, wie für die BSB-Bestimmung nach EN 1899 empfohlen. Schließen Sie das System an das Stromnetz an.

4.7.4 Wahl des Probenvolumens

Der zu erwartende BSB-Wert der Probe bestimmt das notwendige Probenvolumen für den Versuch. Wählen Sie einen Messbereich, der einen BSB-Wert in der oberen Hälfte des Messbereichs ergibt, z.B. für einen BSB von 150 mg/L wählen Sie den Messbereich 0 - 200 mg/L. Ist der zu erwartende BSB-Wert nicht bekannt, kann eine Abschätzung anhand des CSB-Wertes (CSB = chemischer Sauerstoffbedarf) vorgenommen werden, z. B. beträgt der BSB5 bei häuslichem Abwasser ca. 80 % des CSB-Wertes.

BSB-Bereich in mg/L	Probenvolumen in mL	Nitrifikationshemmer ATH-Dosierung
0 – 40	428	10 Tropfen
0 – 80	360	10 Tropfen
0 – 200	244	5 Tropfen
0 – 400	157	5 Tropfen
0 – 800	94	3 Tropfen
0 – 2000	56	3 Tropfen
0 – 4000	21,7	1 Tropfen

4.7.5 Probenvorbereitung

1. Verwenden Sie für die Probenahme saubere Geräte.
2. Stellen Sie sicher, dass repräsentative Proben verwendet werden.
3. Testen Sie den pH-Wert der Probe. Der ideale pH-Wert muss im physiologischen Bereich der Mikroorganismen liegen, der in der Regel zwischen pH 6,5 und 7,5 liegt. Größere Abweichungen führen zu einem niedrigeren BSB-Wert. Ist der pH-Wert der Probe zu hoch, wird der pH-Wert mit verdünnter Salzsäure (1 M) oder verdünnter Schwefelsäure (1 M) eingestellt. Ist der pH-Wert zu niedrig, verwenden Sie eine Natriumhydroxidlösung (1 M) zur Einstellung des pH-Wertes.

4. Bereiten Sie die Probe gemäß den jeweiligen normativen Anforderungen so vor, dass sie als abgesetzt, gerührt, filtriert oder sogar mit einem Mixer homogenisiert verwendet werden kann. Es wird empfohlen, jede Probe zwei- bis dreimal zu testen.
5. Die Probe muss auf die gewünschte Messtemperatur ± 1 °C gebracht werden.
6. Geben Sie einen sauberen Magnetrührer in die BSB-Probenflasche, um sie ständig zu rühren.
7. Das erforderliche Probenvolumen je nach erwartetem Messbereich (siehe "4.7.3 Auswahl des Probenvolumens") mit dem entsprechenden Überlaufkolben abmessen und das exakte Probenvolumen in die BSB-Probenflasche füllen. Gegebenenfalls einen Trichter verwenden.
8. Je nach Probevolumen die empfohlene Anzahl von Tropfen Nitrifikationshemmer (ATH) in die BSB-Probenflasche geben (siehe "4.7.3 Auswahl des Probevolumens").
9. Füllen Sie die trockene Gummidichtung mit 3 - 4 Tropfen 45%iger Kaliumhydroxidlösung. Dann die Gummidichtung auf die BSB-Probenflasche setzen.
10. Schrauben Sie den Sensorkopf handfest auf. Die Gummidichtung sorgt für die notwendige Abdichtung. (Keine Fette oder andere Schmiermittel verwenden!).
11. Stellen Sie die vorbereitete BSB-Probenflasche in das vortemperierte Gestell im Inkubator bei 20 ± 1 °C (siehe "4.7.2 Erste Schritte"). (Hinweis: Das BD 600 verfügt über eine optionale Autostart-Funktion, die die Verwendung von Proben mit einer Temperatur von 15 bis 21 °C ermöglicht. Bei eingeschalteter Autostart-Funktion prüft das System innerhalb der ersten drei Stunden, ob ein Druckabfall vom Sensorkopf erkannt wird. Ist dies der Fall, beginnt die Messung sofort oder nach Ablauf der drei Stunden).
12. Prüfen Sie, ob der Sensorkopf vom System erkannt wird und ob die Probe kontinuierlich gerührt wird. Justieren Sie ggf. die 4 Kugelumlaufspindeln am Gestell.
13. Starten Sie die Testreihe (siehe "4.5.1 Testreihe starten")
14. Inkubieren Sie die Probe entsprechend den jeweiligen normativen Vorgaben (z. B. BSB5 bei 20 °C für 5 Tage).

Zusätzliche Informationen:

Wasserprobe

- Häusliche Abwässer enthalten in der Regel ausreichend Nährsalze und geeignete Mikroorganismen und keine toxischen oder verzögernden Stoffe. Daher können die Proben unverdünnt verwendet werden, ohne dass zusätzliche Nährstoffe oder eine Besiedlung mit Mikroorganismen erforderlich sind.
- Industrieabwässer können ungeeignete Mikroorganismen, toxische und hemmende Stoffe sowie einen unzureichenden Nährstoffgehalt enthalten. Solche Proben müssen mit nährstoffhaltigem Verdünnungswasser verdünnt werden, um ein angemessenes BSB:N:P-Verhältnis zu erreichen und die hemmende Wirkung toxischer Stoffe zu beseitigen. Außerdem ist häufig eine zusätzliche Ansaat durch eine mikrobielle Quelle (Inokulum) erforderlich. Ein Anwendungsbeispiel für stark belastete organische Abwässer kann auf www.lovibond.com heruntergeladen werden.

Kaliumhydroxid

Wenn beim Abbau organischer Verbindungen der Sauerstoff von den Mikroorganismen zu Kohlendioxid verbraucht wird, kommt es zu keiner direkten Druckänderung. Das

Kaliumhydroxid im Gummidichtungsring und Kohlendioxid reagieren chemisch zu Kaliumcarbonat: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Dadurch wird das gebildete Kohlendioxid aus der Gasphase entfernt, wodurch ein messbarer Unterdruck entsteht, der mit dem Sauerstoffverbrauch der Mikroorganismen und letztlich mit dem gemessenen BSB korreliert.

Nitrifikationsinhibitor

Auch nitrifizierende Bakterien verbrauchen Sauerstoff. Dieser Verbrauch kann bereits innerhalb der ersten fünf Tage auftreten, insbesondere bei Proben mit niedrigen BSB-Werten. In der Abwasserüberwachung wird oft nur der BSB aus dem Abbau von Kohlenstoffverbindungen bestimmt (Kohlenstoff-BSB), mit dem Zusatz von Allylthioharnstoff (ATH) wird die Nitrifikation gehemmt, um den Sauerstoffverbrauch aus dem Abbau von Stickstoffverbindungen zu verhindern. Soll der Sauerstoffverbrauch im Zuge der Nitrifikation (N-BSB) bestimmt werden, kann ein Vergleich der Probe mit und ohne Nitrifikationshemmer durchgeführt werden. Die Differenz zwischen den beiden BSB-Werten entspricht dem Sauerstoffbedarf der nitrifizierenden Bakterien.

Prüfung der biologischen Abbaubarkeit OECD 301F

Probenhandhabung und -vorbereitung für die Prüfung des biologischen Abbaus siehe OECD-Norm 301F.

Da einige Stoffe leicht abbaubar sind und während der 28-tägigen Testdauer eine große Menge an Kohlendioxid erzeugen können, ist es erforderlich, mehr KOH-Lösung zu verwenden, wie für die BSB-Messung beschrieben. Es ist auch möglich, Natriumhydroxid oder Kaliumhydroxid-Pellets zu verwenden. Verwenden Sie mindestens 140 mg Natriumhydroxid oder 200 mg Kaliumhydroxid pro Flasche. Dies entspricht etwa ein bis zwei Pellets. Bei Verwendung der KOH-Lösung geben Sie mindestens 10 Tropfen in die Gummidichtung.

Starten Sie Tests über 28 Tage oder länger nur, wenn Sie die 6,5 cm langen Gummidichtungen anstelle der 4,5 cm langen Gummidichtungen verwenden, die auch für die BD 600 erhältlich sind. Für die OECD-Bioabbaubarkeitsprüfung wählen Sie das Probenvolumen entsprechend dem ThOD-Wert (theoretischer Sauerstoffbedarf) der zu prüfenden Lösung.

Es können nur Messköpfe verwendet werden, die einen Gültigkeitsstatus für den gesamten geplanten Messzeitraum einnehmen. Endet der Gültigkeitsstatus vor dem geplanten Ende der Messung, wird der Sensorkopf nicht akzeptiert und muss vor der weiteren Verwendung validiert werden.

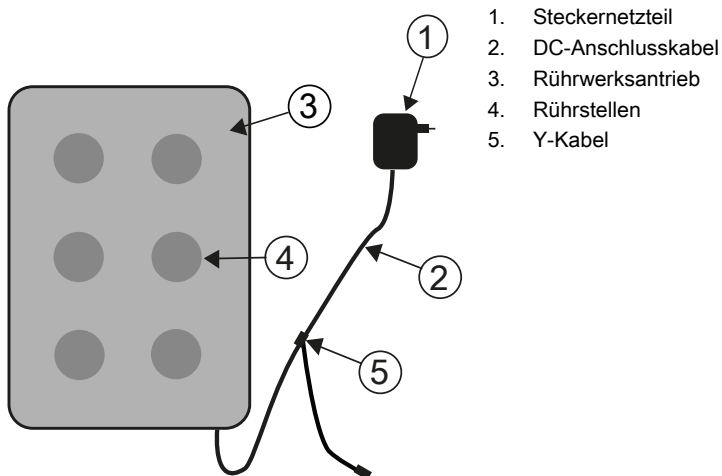
Es ist nur möglich, eine neue Messung an einer Rack-Position zu starten, an der gerade keine Messreihe aktiv ist. Solche Messungen müssen zunächst beendet oder manuell gestoppt werden, bevor eine neue Messreihe an dieser Gestellposition gestartet werden kann.

Um die besten Ergebnisse zu erzielen, ist es wichtig, dass die Proben und Flaschen bereits die Temperatur im Inkubator erreicht haben, bevor die Messung gestartet und das Rack in den Inkubator gestellt wird.

4.8 Beschreibung des Aufbaus und der Handhabung von wichtigem Zubehör

Induktives Rührsystem

DE



1. Steckernetzteil
2. DC-Anschlusskabel
3. Rührwerksantrieb
4. Rührstellen
5. Y-Kabel

Gerätebeschreibung und Funktionsbeschreibung

Das Induktionsrührsystem ist für das Rühren von Flüssigkeiten in speziellen BSB-Flaschen konzipiert. Es besteht aus einem superflachen Rührantrieb mit 6 Rührstellen und dem Netzgerät. Der induktive Rührantrieb hat keinen Motor und ist somit verschleißfrei. Er eignet sich besonders gut für das Rühren im Dauerbetrieb in Thermokabinen. Durch seine hermetisch dichte Versiegelung ist er vollständig vor Tropfwasser geschützt. Er kann in rauen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Die breite Aussparung zwischen den Rührstellen sorgt zudem für eine bessere Belüftung der Behälter im Thermokasten. Der Rührantrieb wird über das Steckernetzteil mit Strom versorgt und verfügt über eine integrierte Steuerelektronik. Beim Einschalten sorgt ein Sanftanlauf mit reduzierter Drehzahl für ein gleichmäßiges Anfahren und Zentrieren der Magnetührstäbe.

Die elektronisch gesteuerte Überwachungsautomatik reduziert die Drehzahl etwa alle 40 Sekunden. Dabei wird jeder Magnetührstab für einige Sekunden neu in der Flasche zentriert. So können Sie bei eingeschaltetem Gerät problemlos einzelne Flaschen austauschen.

Durch den Synchronbetrieb ist eine gegenseitige Beeinflussung der Magnetührstäbe praktisch ausgeschlossen.

Magnetührstäbchen

Verwenden Sie die im Lieferumfang enthaltenen PTFE-ummantelten Magnetührstäbchen.

**HINWEIS!**

Die Länge der Magnetrührstäbe sollte 40 mm nicht überschreiten.

**HINWEIS!**

Rühren

Keine heißen Gefäße auf den Rührerantrieb stellen; maximale Temperatur: 56 °C.

Füllen Sie die BSB-Flaschen.

In jede Flasche einen Magnetrührer einlegen.

Die BSB-Flaschen in das Gestell stellen.

**Warnhinweis wegen Magnetismus!**

Die Magnetfelder können magnetfeldempfindliche Teile, magnetische Teile oder Metallteile (z. B. Datenträger, Herzschrittmacher, Uhren usw.) beeinflussen. Halten Sie diese Teile vom Rührerantrieb und den Magnetrührstäben fern.

5 Wartung

5.1 Kalibrierung

Zum Testen des BD 600 ist ein Testkit (Art.-Nr. 2418328) erhältlich.

Das Testkit ermöglicht die Prüfung aller Komponenten. Es besteht aus speziellen Reagenztabletten, die in der geschlossenen BSB-Flasche ein definiertes Vakuum erzeugen.

DE

5.2 Außerbetriebnahme

Trennen Sie die externe Stromversorgung vom Gerät, um das System außer Betrieb zu nehmen. Ziehen Sie den Netzadapterstecker aus dem Netz. Entfernen Sie die Batterien aus dem Messsystem. Verschlusskappen von den Testflaschen abnehmen und ordnungsgemäß reinigen. Testflaschen ordnungsgemäß entleeren und reinigen. Sensorköpfe reinigen. Rührantrieb und Magnetrührstäbchen so lagern, dass keine Gefahr für magnetfeldempfindliche Teile entsteht.



VORSICHT!

Beachten Sie die SICHERHEITSHINWEISE am Anfang des Handbuchs. Beachten Sie bei allen Entleerungen und Reinigungen die örtlichen gesetzlichen Vorschriften.

5.3 Wartung und Reinigung

- Für die Kontakte zwischen den BSB-Sensoren und dem Flaschengestell werden hochwertige Metalllegierungen verwendet. Reinigen Sie die Kontakte bei Bedarf vorsichtig mit einem weichen Tuch. Zum Ausgleich von Unebenheiten, zur Optimierung des Kontakts zwischen BSB-Sensor und Flaschengestell und zur Optimierung der Rührerposition verfügt das BSB-Grundgerät über 4 Stellschrauben an der Unterseite. Reinigen Sie das BSB-Grundgerät (einschließlich Flaschengestell) und die BSB-Sensoren bei Bedarf sorgfältig mit einem trockenen Tuch. Die Teile, die mit den Proben in Berührung kommen (BSB-Flasche, Dichtungsbecher, Magnetrührstab), müssen nach jedem Test sorgfältig gereinigt werden. Leeren Sie die Flaschen nach Beendigung des Tests - beachten Sie dabei die örtlichen Vorschriften - und spülen Sie sie mehrmals mit heißem Wasser aus. Nach der Verwendung von Reinigungsmitteln gründlich ausspülen! Rückstände von Reinigungsmitteln können den BSB-Test zerstören.
- Der Rührwerksantrieb ist wartungsfrei. Der Magnetantrieb ist wasserdicht in das Gehäuse eingebaut. Reinigen Sie die Oberfläche des Rührantriebs regelmäßig. Der Rührantrieb kann mit PVC-geeigneten Reinigungsmitteln oder Desinfektionslösungen gereinigt werden. Wischen Sie die Oberfläche des Netzteils mit einem trockenen Tuch ab.



ACHTUNG!

Das Gerät darf nur von einer autorisierten Servicestelle im Reparaturfall geöffnet werden. Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen vom Stromnetz!

6 Fehlerbehebung

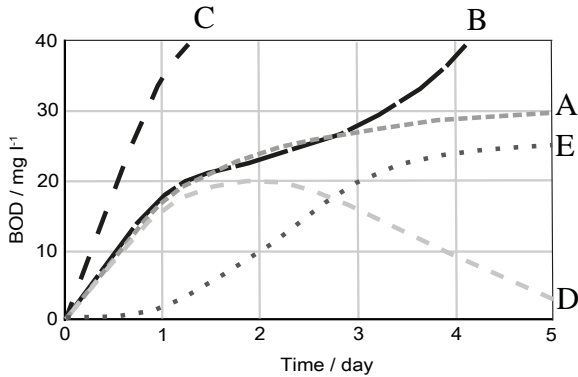
6.1 Fehlermeldungen und Hinweise

Meldung in der Anzeige	Bedeutung
Die Toleranz kann bis zu 20 % des Referenzwerts betragen.	Beim Einstellen einer Kalibriermessung wurde ein nicht gültiger Toleranzwert gewählt. Der korrekte Toleranzwert ist auf der Verpackung des Testkits zu finden. Ein typischer Wert ist 30 mg/L.
Der Referenzwert muss zwischen 0 und 4000 mg/L liegen.	Beim Einstellen einer Kalibrierungsmessung wurde ein nicht gültiger Referenzwert gewählt. Der typische Wert liegt in der Nähe von 300 mg/L und ist auf der Verpackung des Testkits zu finden.
Die Einstellung der Sprache und der Datums-/Zeitformate während der laufenden Testreihe ist nicht möglich.	Sie können die Sprache, das Datum, die Uhrzeit und deren Format nur an einem Rack ändern, an dem keine Mess- oder Kalibrierungsserie aktiv ist. Die Einstellung dieser Parameter wird im internen Speicher in der Datei logfile.txt im Ordner ‚log‘ protokolliert.
Die Testreihe wurde gestoppt.	Tritt nach dem manuellen Anhalten einer aktiven Messreihe auf. Diese Anzeige in einer Mess- oder Kalibrierreihe zeigt an, dass die Reihe manuell gestoppt wurde. Der Name des Anwenders wird in der letzten Zeile dieses Berichts gedruckt.
Es sind nicht mehr als 6 Messreihen gleichzeitig möglich!	Da ein Gestell nur Platz für sechs Flaschen hat, können nur sechs Mess- oder Kalibrierreihen gleichzeitig aktiv sein. Stoppen Sie zuerst eine Serie, bevor Sie eine neue starten.
Auf dem Gerät läuft bereits eine Messung mit der Head-ID.	Auf dem Gestell ist bereits eine aktive Mess- oder Kalibrierungsserie mit der gleichen Kopf-ID in Bearbeitung. Dies könnte der Fall sein, wenn eine Flasche ausgetauscht und anschließend wieder in das Rack eingesetzt wurde.
Abweichende Messparameter im Kopf. Die Messung wurde automatisch abgebrochen.	Eine aktive Messung oder Kalibrierungsserie ist bereits auf dem Gestell mit der gleichen Kopf-ID, aber unterschiedlichen Einstellwerten anhängig. Dies könnte der Fall sein, wenn eine Flasche in ein anderes Gestell gestellt wurde und die Messung dort manuell gestoppt wurde. Nach dem Start einer neuen Messung mit diesem Sensorkopf und dem Zurückstellen in das erste Rack wird diese Meldung angezeigt. Um dies zu umgehen, muss zunächst die aktive (alte) Messung gestoppt werden, da sie nicht mehr gültig ist. Danach kann die neue Messreihe auf diesem Gestell gestartet werden.
Der Kopf wird am Ende der Messreihe nicht mehr gültig sein.	Der Gültigkeitsstatus dieses Sensorkopfes erlischt, bevor die gewählte Messreihe beendet ist.

Meldung in der Anzeige	Bedeutung
Sensorkopf nicht erreichbar.	Wenn eine geplante Messung ansteht und die Flasche ausgetauscht wurde, wird diese Meldung in die Messreihen-Datei aufgenommen. Nach dem Auswechseln der Flasche wird die Messreihe automatisch fortgesetzt.
Bei einer laufenden Messung ist ein Fehler aufgetreten!	Wenn kein manueller Flaschenwechsel während einer Messung der Fall sein könnte, kontrollieren Sie die Kontaktflächen des Sensorkopfes und die entsprechende Rackstelle. Wenn alles sauber ist und Kontakt besteht, setzen Sie sich bitte mit Lovibond oder Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.
Kein Speicherplatz mehr auf der SD-Karte vorhanden!	Dies zeigt an, dass der interne Speicher voll ist. Da ca. 50.000 Messreihen gespeichert werden können, ist dieser Fall sehr unwahrscheinlich.
SD-Karten-Fehler!	Zeigt an, dass ein Problem mit dem internen Speicher vorliegt. Wenden Sie sich bitte an Lovibond oder Ihren Händler vor Ort.

6.2 Interpretation der BSB-Kurve und Problemlösungsstrategien

Beispiel: Messbereich: 0 - 40 mg/L



Grafik	Beschreibung	Vorgehen
A	Ideale BSB-Kurve	
B	Zusätzlicher BSB aufgrund von Nitrifikation	Nitrifikationshemmer hinzufügen
C	Der BSB-Wert liegt oberhalb des Messbereichs	Messbereich erweitern oder Probe verdünnen
D	Messsystem ist undicht	BSB-Flasche auf Undichtigkeit prüfen und ggf. Zubehör (z.B. Gummidichtung) austauschen
E	<ul style="list-style-type: none"> • nicht genügend Mikroorganismen • Temperatur nicht eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Probe beimpfen • Temperatur einstellen

7 Zubehör & Ersatzteile

7.1 Zubehörliste

6 BSB-Flaschen für Sensoren, Braunglas	418645
BD 600 GLP Sensor Zertifizierung	999610-GLP
BSB-Flasche für Sensoren, Braunglas, 500 ml	418644
Einzel Sensor BSB GLP	2444470-GLP
Fernbedienung	2444481
Gummiköcher, 4,5 cm	418636
Gummiköcher GLP, 6,5 cm	418676
Induktiv-Magnetrührsystem	2444456
Kalilauge (Kaliumhydroxidlg.) 45%	2418634
Kompletter Satz Überlaufmesskolben	418654
Magnetrührstab	418633
Magnetrührstab, 100 St.	418633-100
Magnetstab-Entferner	418638
Netzteil für Induktiv-Magnetrührsystem	444454
Nitrifikationshemmstoff	2418642
Set zur Überprüfung des Systems (10 Tabletten)	2418328
Überlaufmesskolben 56 ml	418655
Überlaufmesskolben 21,7 ml	418664
Überlaufmesskolben 94 ml	418656
Überlaufmesskolben 157 ml	418657
Überlaufmesskolben 244 ml	418658
Überlaufmesskolben 360 ml	418659
Überlaufmesskolben 428 ml	418660
USB-Kabel 3m	2444482
Y-Kabel	2444475

DE

8.1 Spezifikationen - Netzadapter

Typ	SRB1502300P
Bauart	Steckernetzteil, Schaltnetzteil
Eingangsspannung, Frequenz	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Eingangsstrom	1000 mA
Primäradapter	Europa, UK, Australien, USA
Schutzklasse	II
Ausgangsspannung, Frequenz	15 V, DC
max. Ausgangsstrom	2300 mA
Ausgang Schutz	kurzschlussfest
DC Leitung Länge ca.	1800 mm
Umgebungsbedingungen	0 °C bis 40 °C, bei max. 93 % rel. Luftfeuchte nicht kondensierend, maximale Höhe 2000 m, Verschmutzungsgrad I
Energieeffizienz Klasse	VI
Sicherheitsnorm	EN 60950, EN 62368-1
EMV	IEC 61204-3
Abmessungen [mm]	62 x 84 x 53
Gewicht, mit EU Adapter	258 g
Prüfzeichen, EMV	CE, EN 55024



Vorsicht!

Technische Änderungen vorbehalten!
Um eine maximale Genauigkeit der Testergebnisse zu gewährleisten, verwenden Sie immer die vom Gerätehersteller gelieferten Reagenzsysteme.

8.3 Spezifikationen - BD 600 GLP

Messprinzip	Respirometrisch, quecksilberfrei; elektronischer Drucksensor
Messbereich	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Display	Großes, beleuchtetes Grafikdisplay
Schnittstellen	USB
Auto – OFF	Nein
externer Speicher	USB
interner Speicher	1 GB oder bis zu 50000 Mess-/Justierdaten
Messzeit	Wählbar: 5, 28, 60 und 90 Tage möglich
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Alkali-Mangan Batterien (Babyzellen/ Größe C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
Uhr	Real Time Clock and Date
Tragbarkeit	Benchtop
Autostart	No
Messstellen	6
Speicherintervall	- alle 2 Stunden (5 Tage) - alle 12 Stunden (28 Tage) - alle 24 Stunden (60 Tage) - alle 24 - 48 Stunden (90 Tage)
Schutzklasse	IP 53
Konformität	<ul style="list-style-type: none"> • CE • EMC according to DIN EN 61326
Abmessungen	181 x 230 x 375 mm
Gewicht	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Gewicht mit Verpackung	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Vorsicht!

Technische Änderungen vorbehalten!
 Um eine maximale Genauigkeit der Testergebnisse zu gewährleisten, verwenden Sie immer die vom Gerätehersteller gelieferten Reagenzsysteme.

9 Appendix

9.1 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen

Lovibond® und Tintometer® sind eingetragene Marken der Tintometer Firmengruppe. Alle Übersetzungen und Umschreibungen von Lovibond® und Tintometer® werden als Marken von The Tintometer® Group geltend gemacht.

Contenido

BD 600 GLP

1 Introducción	90
1.1 Información general	90
1.1.1 Leer las instrucciones antes de usar	90
1.1.2 Finalidad del producto	90
1.1.3 Uso autorizado	90
1.1.4 Requisitos para un uso seguro	90
1.1.5 Conserve las instrucciones	90
1.1.6 Cualificación del usuario	91
1.1.7 Manipulación de productos químicos peligrosos	91
1.1.8 Instrucciones de eliminación	91
1.2 Lista de todos los símbolos utilizados en el documento	91
2 Resumen del producto	93
2.1 Guía de símbolos	93
2.2 Certificación	93
2.3 Características	93
2.4 Descripción del producto	94
2.4.1 Descripción de las teclas e interruptores	94
2.4.2 Descripción de la interfaz	95
3 Puesta en funcionamiento	97
3.1 Condiciones de funcionamiento	97
3.2 Volumen de suministro	97
3.3 Colocación y sustitución de las pilas	97
4 Operación	100
4.1 Primera puesta en marcha	100
4.2 Principios generales de funcionamiento	100
4.3 Lista de elementos de control y su función	103
4.4 Menú principal	104
4.5.1 Iniciar la serie de pruebas	104
4.5.2 Manejo de las series de medición	105
4.5.3 Detener la serie de mediciones	106
4.5.4 Mostrar los valores actuales	107
4.5.5 Visualización de la serie de pruebas	107
4.5.6 Exportación de series de pruebas	109
4.5.7 Exportación de archivos de datos de la memoria del rack a un PC	111
4.5.8 Estructura de los archivos de datos	112
4.5.9 Opciones	114

4.6 Descripción del funcionamiento avanzado	117
4.7.1 Handling	119
4.7.2 Aviso	119
4.7.3 Pasos iniciales	119
4.7.4 Selección del volumen de la muestra	119
4.7.5 Preparación de la muestra	119
4.8 Descripción de la configuración y el manejo de los accesorios importantes	122
5 Mantenimiento	124
5.1 Calibración	124
5.2 Puesta fuera de servicio	124
5.3 Mantenimiento y limpieza	124
6 Resolución de problemas	125
6.1 Mensajes de error e indicaciones	125
6.2 Interpretación de la curva DBO y estrategias de resolución de problemas	127
7 Accesorios y piezas de repuesto	128
7.1 Lista de accesorios	128
8.1 Especificaciones - Fuente de alimentación	129
8.3 Especificaciones - BD 600 GLP	130
9 Apéndice	131
9.1 Aviso de derechos de autor y marcas comerciales	131

1 Introducción

1.1 Información general

1.1.1 Leer las instrucciones antes de usar

Este manual proporciona información importante sobre el funcionamiento seguro del producto. Lea atentamente este manual y familiarícese con el producto antes de utilizarlo.

1.1.2 Finalidad del producto

El sistema de detección Lovibond® BD 600 para 6 puntos de medición permite determinar con exactitud y comodidad la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) conforme al principio respirométrico.

1.1.3 Uso autorizado

La responsabilidad del fabricante y la garantía sobre daños en el instrumento quedan anuladas en caso de realizar un uso impropio del mismo, ignorar las instrucciones de este manual, el uso del instrumento por parte de personal no cualificado o modificaciones no autorizadas del instrumento.

El fabricante no es responsable por los costes o daños que pueda recibir un tercero o un usuario debido al uso de este producto, especialmente en casos de uso impropio o de defectos en la conexión del mismo.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por errores de imprenta.

1.1.4 Requisitos para un uso seguro

Tenga en cuenta los siguientes puntos para un uso seguro:

- Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.
- El producto sólo puede utilizarse de acuerdo con el uso autorizado especificado anteriormente.
- El producto sólo puede ser alimentado por las fuentes de energía mencionadas en este manual de instrucciones.
- El producto sólo puede utilizarse en las condiciones ambientales mencionadas en este manual de instrucciones.
- El producto no debe abrirse ni modificarse.

El producto no debe utilizarse si:

- está visiblemente dañado (por ejemplo, después de ser transportado)
- se ha almacenado en condiciones adversas durante un largo periodo de tiempo (condiciones de almacenamiento, véase el capítulo "Especificaciones")

1.1.5 Conserve las instrucciones

El manual debe guardarse cerca del producto para que siempre pueda encontrar la información que necesita.

1.1.6 Cualificación del usuario

El personal de servicio debe ser capaz de comprender y aplicar correctamente las etiquetas de seguridad y las instrucciones de seguridad que figuran en los envases y los insertos de los productos.

El usuario debe ser capaz y entender este manual para familiarizarse con el manejo y garantizar un uso seguro.

1.1.7 Manipulación de productos químicos peligrosos

Pueden existir riesgos químicos y/o biológicos cuando se utiliza este producto. Respete todas las leyes, reglamentos y protocolos vigentes cuando utilice este producto.

Para el desarrollo de los productos, Lovibond presta mucha atención a la seguridad.

Algunos riesgos derivados de sustancias peligrosas no pueden evitarse. Si se utilizan pruebas o soluciones de producción propia, la responsabilidad relativa a los riesgos causados por dichas pruebas o soluciones recae en el usuario (responsabilidad personal).

1.1.8 Instrucciones de eliminación

Elimine las baterías y el equipo eléctrico en una instalación adecuada de acuerdo con la legislación local.

Es ilegal eliminar las pilas con la basura doméstica.

En la Unión Europea, al final de la vida útil del aparato, las pilas se eliminan en un punto de recogida especializado en reciclaje.



Los instrumentos marcados con este símbolo no deben eliminarse con la basura doméstica normal.

1.2 Lista de todos los símbolos utilizados en el documento

Los siguientes símbolos se utilizan en este manual para indicar las secciones que requieren una atención especial:



¡Peligro!

Existe un peligro que provocará la muerte o lesiones graves si no se evita.



¡Atención!

La manipulación incorrecta de ciertos reactivos puede dañar su salud. En cualquier caso, siga la información de las etiquetas de seguridad del envase, las instrucciones de seguridad del prospecto y la hoja de datos de seguridad disponible. Las medidas de protección allí especificadas deben seguirse con exactitud.



¡Precaución!

Existe un peligro que puede provocar lesiones leves o moderadas.



¡Nota!

Deben observarse las informaciones importantes o las instrucciones especiales.

ES

2 Resumen del producto

2.1 Guía de símbolos

Las etiquetas colocadas en el producto deben respetarse estrictamente para evitar daños personales o al producto. Consulte este documento "Guía de símbolos" para obtener información sobre la naturaleza del peligro o del riesgo antes de emprender cualquier acción cuando dicha etiqueta esté presente.



Para usuarios profesionales de la Unión Europea:

Si desea desechar equipos eléctricos y electrónicos (AEE), póngase en contacto con su distribuidor o proveedor para obtener más información.

Para la eliminación en países fuera de la Unión Europea:

Este símbolo sólo es válido en la Unión Europea (UE). Si desea desechar este producto, póngase en contacto con las autoridades locales o con su distribuidor y pregunte por el método correcto de eliminación.

ES

2.2 Certificación

Dispositivo / Accesorios	Distintivo de calidad, EMC
Sistema de medición de la DBO	CE, EMC de acuerdo con DIN EN 61326, requisitos básicos
Aparato de agitación	CE, DIN EN 61326:2013
Fuente de alimentación	CE, EN 55024

2.3 Características

El BD 600 es el sistema ideal para el control de procesos o como prueba secundaria al método de dilución. El uso de un sistema respirométrico resuelve muchos de los problemas asociados al método de dilución para el análisis de la DBO.

- Reducción significativa de la preparación de la muestra: es fácil empezar a recoger datos: basta con añadir la muestra a la botella, añadir el inhibidor de la nitrificación y colocar el cabezal del sensor en la botella. No es necesario diluir la muestra ni sembrarla. Al tratarse de una prueba respirométrica, se eliminan las preocupaciones relativas al aire en la muestra.
- Los operarios no tienen que estar presentes al finalizar las pruebas. Las mediciones se toman y almacenan automáticamente a intervalos de tiempo regulares y pueden recuperarse cuando le convenga: ¡se acabaron los viajes de fin de semana al laboratorio o a la planta!
- Interpretación fácil y rápida de los valores de medición - Además de mostrar los resultados de una muestra directamente en mg/l de DBO, la gran pantalla integrada es capaz de mostrar la curva de DBO, lo que facilita la visualización y comprensión de los puntos de datos de medición y las tendencias. Además, cada cabezal del sensor tiene un LED integrado. Esto permite a los operarios confirmar visualmente

de qué muestra se están mostrando los datos y reduce las posibles confusiones o errores sobre los datos de la muestra que se presentan.

- Condiciones de medición coherentes: la función de inicio automático garantiza que todas las mediciones se realicen a una temperatura de muestra igual. Cuando las condiciones de medición son constantes en todas las lecturas, los operarios no tienen que preocuparse de que las fluctuaciones de temperatura o presión distorsionen los resultados.
- Identificación y seguimiento de la muestra - La interfaz del BD 600 facilita la asignación de un código de identificación o un nombre de muestra al configurar una nueva muestra. Esto ayuda a rastrear una muestra desde el momento en que se recoge y garantiza la trazabilidad durante la medición de la muestra.
- Utilice el mando a distancia - Si utiliza un incubador con puerta de cristal, los operadores pueden utilizar el mando a distancia suministrado para visualizar los datos de medición de una muestra, ¡sin ni siquiera abrir la puerta! Esto garantiza además que las muestras se mantengan a una temperatura constante, lo que es esencial para obtener resultados precisos.

ES

2.4 Descripción del producto




Medición de la DBO mediante diferencial de presión en un sistema cerrado (medición respirométrica de la DBO). El sistema de medición registra una medición en uno de los cuatro modos siguientes con los siguientes intervalos de medición








5 días I = cada 2 horas, 28 días = cada 12 horas, 60 días = cada 24 horas y 90 días = cada 24 horas los primeros 30 días y cada 48 horas los últimos 60 días. Además, se utilizará un modo de medición distinto durante la calibración de los cabezales de los sensores: 5 días II = cada 6 horas.

Medición de la DBO5, medición de la BSB7, OCDE 301F / pruebas de degradabilidad biológica según las BPL / otras aplicaciones biotécnicas en soluciones acuosas.

Sólo para uso de personal cualificado. El tiempo de medición es ajustable en las configuraciones preestablecidas mencionadas anteriormente (5 días, 28 días, 60 días y 90 días).

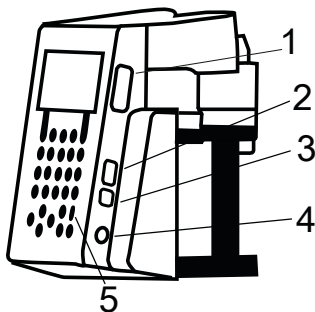
2.4.1 Descripción de las teclas e interruptores

Tecla	Función
	Tecla ON/OFF Esta tecla sirve para encender y apagar el aparato.
	Teclas de función Las teclas de función tienen un significado diferente en cada menú. El texto informativo sobre las teclas indica su significado. Si no aparece ningún texto sobre la tecla, ésta no tiene ninguna función.
	Retroceso Los caracteres introducidos pueden borrarse con la tecla de retroceso.

Tecla	Función
	<p>Teclas numéricas Las teclas numéricas se utilizan para introducir la fecha, la hora y los nombres de archivos y cabezas.</p>
	<p>Teclas de selección rápida Las teclas de selección rápida le llevan directamente al menú correspondiente de cada submenú:</p>
	<p>Tecla de selección rápida 1 'Inicio' --> 'Iniciar serie de mediciones'</p>
	<p>Tecla de selección rápida 2 'Lista' --> 'Mostrar valores actuales'</p>
	<p>Tecla de selección rápida 3 'Gráfico' --> 'Visualizar serie de mediciones'</p>
	<p>Teclas de flecha Sirven principalmente para navegar por los menús.</p>
	<p>Teclas de cabezal Con las teclas de cabeza se pueden seleccionar puntos de medición individuales y/o cabezas en los submenús.</p>

ES

2.4.2 Descripción de la interfaz



1. Ranura de tarjetas SD: La BD 600 GLP no permite el libre acceso a la tarjeta SD, ya que ésta almacena la memoria de datos de por vida. La ranura está cerrada con un escudo de plástico. Para extraer la tarjeta es necesario dañar la protección de plástico.

2. Interfaz de host USB

NOTA:

La interfaz de host USB sólo está disponible para memorias USB. Los concentradores USB, discos duros externos y sticks adaptador (p. ej. adaptador de tarjeta SD USB) no están permitidos. Cuando se utilizan las pilas, existe la limitación añadida de que la interfaz de host USB sólo puede poner a disposición 200 mA.

3. Interfaz de dispositivo USB

La interfaz de dispositivo USB se encuentra en el lateral de la parte delantera de la carcasa, debajo de la interfaz de host USB. Permite acceder a los datos guardados de la tarjeta SD con un PC.

Conecte el aparato con el PC mediante un cable USB adecuado. El aparato debe estar conectado. Desactive la función Auto-Off en caso necesario. Si hay introducida una tarjeta SD en la ranura de tarjetas, el aparato se convierte en un dispositivo de almacenamiento masivo para el PC.

4. Jack de conexión para la fuente de alimentación**5. Ventana para el receptor de infrarrojos del mando a distancia**

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Condiciones de funcionamiento

La igualación de la temperatura es esencial antes de las pruebas biológicas y las mediciones de DBO reproducibles, ya que la temperatura tiene un efecto importante en la actividad biológica. Las mediciones de DBO, por ejemplo, se realizan siempre en una cabina con control termostático a una temperatura de 20 °C. Para la eculización de la temperatura, recomendamos los armarios termostáticos Lovibond® con una temperatura seleccionable por el usuario de 2 °C a 40 °C.

ES

3.2 Volumen de suministro



PRECAUCIÓN!

Inspeccione los artículos para asegurarse de que no se han producido daños durante el envío. Si hay daños o falta algo, póngase en contacto con el distribuidor local inmediatamente.

Alcance de la entrega

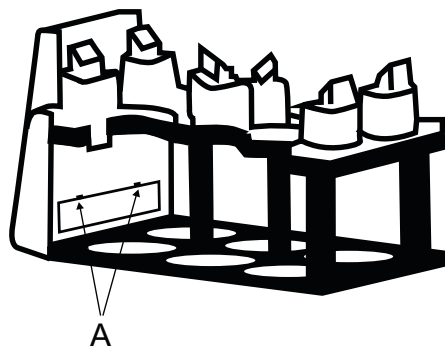
BD 600 o BD 600 GLP	BD 606	
1	2	unidad completa con 6 sensores y unidad de control con baterías (BD 600 GLP con certificado)
1	2	unidad de alimentación, incluido el cable en Y para la alimentación común del instrumento y la unidad de agitación
1	1	mando a distancia (sin pilas)
1	2	unidad de agitación inductiva
6	12	frascos para muestras
6	12	juntas de goma
6	12	varillas agitadoras magnéticas
1	1	matraz de rebose, 157 ml
1	1	matraz de rebose, 428 ml
1	1	frasco, 50 ml solución de hidróxido de potasio
1	1	frasco, 50 ml inhibidor de nitrificación
1	1	Instrucciones
1*	2	cable USB

* sólo BD 600

3.3 Colocación y sustitución de las pilas

El aparato puede abastecerse con la fuente de alimentación que se adjunta o con pilas. Si la fuente de alimentación está conectada y las pilas están colocadas, el aparato recibe la corriente a través de la fuente de alimentación y no se utilizan las

pilas. Si se desconecta la fuente de alimentación durante el funcionamiento, se pasa automáticamente y sin interrupciones al abastecimiento por pilas.



ES

Para colocar las pilas, saque todos los frascos del soporte. Abra el soporte de pilas y coloque tres pilas de álcali-manganeso del tamaño C (LR14/ "pilas baby") en la cámara prevista para ello. La cámara facilita la colocación de las pilas y evita que las pilas se muevan de su sitio al intentar cerrar la tapa.

**¡ATENCIÓN!**

Coloque las pilas en la cámara de manera que siempre haya un polo positivo junto a un polo negativo.

**¡ATENCIÓN!**

El aparato no está diseñado para pilas recargables. Por este motivo no pueden utilizarse. Los acumuladores pueden dañarse, derramarse y dañar el aparato.

**¡PRECAUCIÓN!**

¡No toque las pilas derramadas ni el material que se ha esparcido directamente con las manos! ¡Lleve guantes de protección! ¡Evite el contacto con los ojos y la piel!

**¡PELIGRO!**

¡Manipule la fuente de alimentación con las manos secas!
 Proteja la fuente de alimentación de la humedad.
 ¡NO abra la fuente de alimentación!
 ¡No someta la fuente de alimentación a grandes fuerzas!
 ¡NO utilice la fuente de alimentación si la carcasa o los contactos de conexión están dañados!
 ¡Use la fuente de alimentación únicamente con la toma de corriente adecuada y provista para ello!
 ¡Asegúrese de que la toma de corriente se encuentre en perfecto estado!

La tensión de alimentación y la frecuencia de la red deben estar dentro del rango de especificación de la fuente de alimentación.

ES

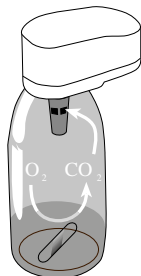
4 Operación

4.1 Primera puesta en marcha

1. Coloque la gradilla del instrumento sobre la placa de agitación inductiva.
2. Utilice la llave Allen para ajustar la altura entre la gradilla y la placa de agitación inductiva. O ajuste la altura más tarde si no se consigue una agitación continua.
3. Utilice el cable en Y para conectar el instrumento y la placa de agitación inductiva a la fuente de alimentación. Asimismo, inserte las pilas para evitar que el aparato se apague en caso de fallo de la red eléctrica.
4. Pulse el botón de encendido para comenzar.
5. Seleccione el idioma deseado mediante las teclas de flecha y confirme con F2.
6. Ajuste la fecha/hora con las teclas de flecha y confirme con F2.
7. Aparece brevemente el logotipo de Lovibond y se pasa al menú principal. El instrumento ya está listo.

4.2 Principios generales de funcionamiento

Principio de medición



Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO)

La "Demanda Bioquímica de Oxígeno" (DBO) en agua (p. ej. aguas residuales, aguas superficiales) es la cantidad de oxígeno que se consume por procesos bioquímicos durante la degradación de ingredientes orgánicos.

Principio de medición

Los métodos respirométricos proporcionan mediciones directas del oxígeno consumido por los microorganismos en las aguas residuales de un ambiente enriquecido con aire u oxígeno en un frasco cerrado bajo condiciones de temperatura y agitación constantes. El dióxido de carbono producido metabólicamente por las bacterias es ligado químicamente por la solución de hidróxido de potasio contenida en el vaso sellado del frasco. El resultado es una caída de presión en el sistema, que es directamente proporcional al valor de la DBO y se mide mediante el sensor de presión. El nivel de DBO se muestra entonces directamente en mg/l.

Procedimiento general de funcionamiento (Versión resumida)

- Estimar el intervalo de medida de la muestra a analizar y elegir el volumen de la muestra de acuerdo con el apartado "Manipulación".
- En caso necesario, tratar la muestra según según indicado en la sección "Principio de medición" (p. ej. ajustar el valor del pH y la temperatura, la filtración, etc.).
- Medir con exactitud el volumen de la muestra con un matraz aforado de rebose e introducirla en el frasco para DBO (utilice un embudo en caso de ser necesario).
- En caso necesario, añadir un inhibidor de nitrificación de acuerdo con el apartado "Manipulación".
- Introducir la varilla agitadora magnética en el frasco para DBO.
- Introducir 3-4 gotas de la solución KOH en el estuche y colocar el estuche en el frasco para muestras.
- Enroscar los sensores para DBO en los frascos para muestras.
- Colocar la muestra en el soporte para frascos.
- Iniciar la muestra (véase el apartado "Manipulación").
- Incubar la muestra según las normas (p. ej. DBO5 a 20 °C).





4.3 Lista de elementos de control y su función

Resumen de la pantalla

Main menu	13:00 05.01.2021	1
• Start test series ▶		2
• Show current values ▶		
• Display test series ▶		
• Export test series ▶		
• Options ▶		
F1 SD USB F2		3

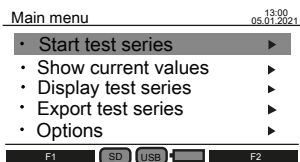
Descripción	Función
1 Cabecera	Muestra el nombre del menú (izquierda) y la fecha/hora (derecha).
2 Área de visualización	Área que muestra los pasos de aplicación del menú correspondiente.
3 Pie de página	Muestra el significado de las teclas de función F1 y F2 (izquierda y derecha). Si no se muestra nada, las teclas correspondientes no tienen ninguna función. Muestra el icono de almacenamiento de datos (SD/USB) y de alimentación (batería/enchufe).

Resumen de los iconos

Icono	Descripción	Función
	Unidad SD*	Muestra que el sistema reconoce la tarjeta SD.
	Unidad USB*	Muestra que el sistema reconoce la unidad USB.
	Batería	Muestra que el sistema está alimentado por baterías e indica la duración de las mismas.
	Símbolo de enchufe	Muestra que el sistema está alimentado por un adaptador de red.

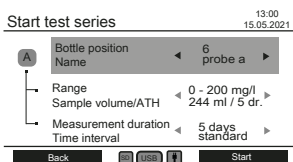
*Si los iconos están descoloridos, los componentes no son reconocidos o conectados por el sistema.

4.4 Menú principal



Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar un submenú. Utilice la tecla de flecha derecha ► para acceder a un submenú. Como alternativa, utilice las teclas de selección rápida "Inicio", "Lista" y "Gráfico" para acceder a los tres primeros submenús. Para cambiar los ajustes en el BD 600 GLP que afectarán a las mediciones en una serie de mediciones, debe iniciar sesión utilizando la contraseña general ,2017' y un nombre (al menos dos letras) que aparecerá en el archivo de registro posteriormente.

4.5.1 Iniciar la serie de pruebas



Tras la preparación de la muestra, entre en el submenú "Iniciar serie de pruebas" para iniciar una medición.

Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar un ajuste:

- Posición de la botella - Nombre
- Rango - Volumen de la muestra / ATH
- Duración de la medición / Intervalo de tiempo

Función	Descripción
Posición de la botella - Nombre	Cuando el sistema detecta un cabezal, la posición y el nombre de la botella aparecen en la pantalla. Utilice las teclas de flecha izquierda ◀ y derecha ▶ o las teclas del cabezal para seleccionar una de las seis botellas de muestra posibles. La selección de la botella puede ser seguida por un LED rojo en la parte superior de la cabeza del sensor. El 'Nombre' de una botella es sólo una etiqueta para facilitar la identificación de las muestras. La trazabilidad de las muestras conforme a las BPL se garantiza a través de la ID del cabezal inalterable y bloqueada en el archivo de datos de valores de medición, que se guardará para cada serie de mediciones en el bastidor. El nombre de un frasco sólo puede ajustarse antes de iniciar una nueva serie de mediciones.
Rango - Volumen de la muestra/ATH	Seleccione el rango de medición de DBO esperado de su muestra. Se muestra el volumen de muestra necesario y el número de gotas para el inhibidor de la nitrificación (ATH). En el apartado "Manejo" se resume un resumen de todos los rangos de medición de la DBO, los volúmenes de muestra necesarios y el número de gotas de ATH.

Función	Descripción
Duración de la medición - Intervalo de tiempo	<p>El sistema de medición registra una serie de pruebas en uno de los cuatro modos seleccionados con los siguientes intervalos de tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 días I = cada 2 horas • 28 días = cada 12 horas • 60 días = cada 24 horas • 90 días = cada 24 horas los primeros 30 días y cada 48 horas los últimos 60 días <p>Además, se utilizará un modo de medición distinto durante la calibración de los cabezales de los sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 días II = cada seis horas
A	<p>La versión GLP funciona siempre con el modo Autostart desactivado. Por lo tanto, el símbolo A siempre aparece en gris y en el submenú "Opciones" no hay ningún ajuste para el arranque automático.</p>
Volver	<p>Pulse la tecla de función F1 para volver al menú principal.</p>
Inicio	<p>Pulse la tecla de función F2 para iniciar la serie de pruebas. Sólo es posible iniciar una nueva serie de mediciones en un cabezal si no hay ninguna otra serie de mediciones en ese cabezal en marcha y el cabezal es válido para la duración elegida. En caso de intentar iniciar una medición en un cabezal en el que ya hay una serie de mediciones pendiente, aparece en la pantalla la información "En el dispositivo ya hay una medición en curso con el ID del cabezal" y es necesario confirmarla para seguir adelante.</p>

4.5.2 Manejo de las series de medición

En el BD 600, un cabezal de sensor almacena todos los datos de la serie de mediciones en curso. Estos datos pueden almacenarse manualmente en un dispositivo de memoria como una memoria USB o una tarjeta SD. A diferencia de esto, el rack BD 600 GLP asegura que todos los datos de medición de un cabezal se almacenan automáticamente en la memoria interna (tarjeta SD interna, que sólo permite el acceso de lectura y no puede ser extraída o modificada por el usuario). Para darle la mayor flexibilidad posible, se puede cambiar la posición del cabezal/botella en el bastidor incluso cuando una serie de mediciones está activa. Esto no afectará a la consistencia del almacenamiento de datos. Además, es posible iniciar una serie de mediciones en un bastidor, realizar varias mediciones allí, poner el cabezal/botella después en un bastidor diferente y dejar que la serie de mediciones continúe en el nuevo bastidor. Para continuar la medición ya iniciada en el nuevo estante, es importante indicar al nuevo estante que hay una nueva botella cuya serie de mediciones debe continuar. Para ello, entre en el menú "Iniciar serie de pruebas" y seleccione la posición de la botella. El sistema muestra ahora los parámetros de la serie de medición en curso de esa nueva botella. Dado que esta serie de mediciones sigue activa, no es posible cambiar estos parámetros. Para continuar esta serie de mediciones en este bastidor, pulse "Inicio" (F2). Después de esto, la serie de mediciones continuará en este bastidor hasta que termine. También se creará un nuevo archivo de almacenamiento de datos para esta serie de mediciones en este bastidor. Éste contendrá todos los ajustes de la serie, así como todos los valores ya medidos en esta serie, incluso si se han realizado

en un bastidor diferente. En este caso existen dos archivos de almacenamiento de datos de la serie de medición. Una serie en el rack donde la serie ha sido iniciada y otra en el rack donde la serie será terminada. El primero contendrá sólo los valores de medición hasta el momento de la sustitución de la botella más varias entradas de 'Cabeza de sensor no accesible' hasta que se termine o se detenga manualmente. El segundo bastidor contendrá todos los datos de medición, incluida una entrada "La serie de pruebas ha continuado" en la entrada de medición que representa la primera medición del nuevo bastidor. Por lo tanto, el registro de datos completo de una serie de mediciones siempre se puede encontrar en el bastidor en el que se ha terminado una serie de mediciones. Al contrario que las botellas con series de medición activas, las botellas con una medición de calibración activa no pueden continuar en un bastidor diferente. Las mediciones de calibración deben realizarse completamente en un bastidor. Si una botella/cabezal con una medición de calibración activa se coloca en un bastidor diferente, la única opción es detener esa serie de calibración manualmente (véase 5.5.2.2) para poder utilizar ese cabezal para nuevas series de pruebas. Si se ha colocado una botella/cabezal con una serie de mediciones finalizada en el bastidor y se ha pulsado el botón "Inicio" (F2) en este menú, el usuario puede elegir si desea iniciar una nueva serie de mediciones sobrescribiendo los datos de la memoria del cabezal (la serie de pruebas se ha almacenado en el bastidor donde se ha finalizado la serie) o si desea descargar la serie de pruebas finalizada en la memoria de este bastidor. Esto último es útil si un bastidor debe utilizarse como centro de transferencia de datos a un sistema de PC. Tras la descarga, el archivo de datos de la serie de pruebas se encuentra en este bastidor y también en el bastidor donde se ha finalizado la medición.

4.5.3 Detener la serie de mediciones

Al pulsar la tecla de retroceso en el menú "Iniciar serie de pruebas", aparece el submenú "Detener serie de pruebas".

Este submenú muestra todas las series de medición activas en el bastidor. Una serie de medición activa en el bastidor no significa que el cabezal/botella que pertenece a esa serie tenga que estar todavía en el bastidor. Una serie de mediciones está activa hasta que llega a su fin programado o se detiene manualmente.

Cada serie de medición está listada por un número. Este número es independiente del número de la posición de la botella en el estante.

Así, por ejemplo, una serie de mediciones iniciada en la posición de botella 1 puede obtener el número 6 en esta lista. Esto se debe a que la posición de una botella en el bastidor puede cambiarse libremente. Gracias al Head-ID, el bastidor puede identificar la serie de medición que pertenece a cada posición de botella del bastidor de forma automática y, por lo tanto, garantiza la asignación y el almacenamiento correctos de los datos.

Si una botella ha sido sustituida del rack, una serie de medición iniciada seguirá activa y figurará aquí hasta el final programado de la serie. En este caso, el archivo de datos de la serie de mediciones recibe una entrada "Cabezal del sensor no accesible" para cada medición en la que la botella no vuelva a estar en el bastidor. Una vez que la botella sustituida haya vuelto al bastidor, éste continuará automáticamente la serie de mediciones pendiente.

Pulsando las teclas numéricas se pueden visualizar los detalles de las series de medición activas del rack. Si hay menos de seis series activas, la lista muestra también las entradas vacías. Sólo si hay menos de seis series (de medición o de calibración) activas se puede iniciar una nueva serie. Sólo es posible ejecutar hasta seis series de medición al mismo tiempo.

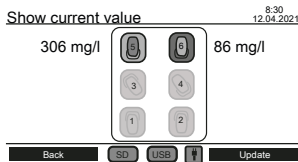
Las mediciones de calibración de los cabezales de los sensores se enumeran también como una serie de mediciones. Utilizan siempre el intervalo de tiempo ,5 días II' y

pueden ser identificados por esto. Una serie de mediciones que no sea una calibración puede continuar en otro bastidor (véase 5.5.2.1).




Para detener una serie de mediciones, selecciónela manualmente mediante las teclas numéricas. A continuación, pulse 'Stop' (F2). El BD 600 GLP le pedirá la contraseña y su nombre (véase el anexo 5.5). Tras la confirmación, la serie elegida se detendrá. El archivo de datos de esta serie contendrá la entrada 'Detenido por el operador' más el nombre introducido.

Una serie de mediciones completa contiene la entrada "Serie de pruebas detenida regularmente" debajo del último valor de medición y se detiene automáticamente.

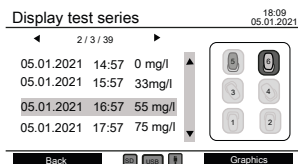
4.5.4 Mostrar los valores actuales



En el submenú "Mostrar valor actual" se pueden seguir las últimas mediciones. Las seis posiciones de las botellas se muestran en el centro de la pantalla. El último valor se muestra junto al cabezal del sensor si está conectado al sistema.

Función	Descripción
	Se reconoce la cabeza del sensor con una serie de pruebas completada.
	Se reconoce la cabeza del sensor con una serie de pruebas en curso.
	El cabezal del sensor no está conectado ni reconocido.
Volver	Pulse la tecla de función F1 para volver al menú principal.
Actualizar	Pulse la tecla de función F2 para actualizar el valor actual. Alternativamente, pulse las teclas del cabezal para actualizar el valor de medición de una posición específica de la botella.

4.5.5 Visualización de la serie de pruebas






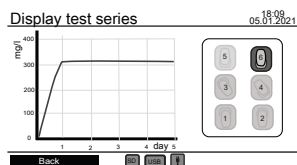
En la parte derecha de la pantalla se muestra un diagrama esquemático de todas las posiciones de las botellas. Con las teclas de los cabezales se puede seleccionar una posición de la botella. Después, los datos medidos del cabezal seleccionado se enumeran en mg/L con sello de tiempo.

Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para desplazarse por las mediciones.

Utilice las teclas de flecha izquierda ◀ y derecha ▶ para mostrar información adicional

como los parámetros de medición y el nombre del cabezal.

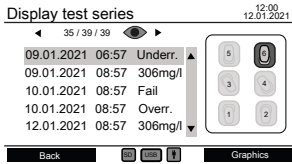
Función	Descripción
	Se reconoce el cabezal del sensor y se puede seleccionar.
	Se reconoce y selecciona el cabezal del sensor.
	El cabezal del sensor no está conectado ni reconocido.
x / y / z	<p>Ejemplo: "2 / 3 / 39"</p> <p>x: Punto de datos seleccionado en la serie de pruebas; ejemplo "2": segunda medida seleccionada en la tabla. y: Número de puntos de datos ya registrados durante una serie de pruebas; ejemplo "3": ya se han registrado tres mediciones. z: Número de mediciones totales dentro de la serie de pruebas; ejemplo "39": treinta y nueve mediciones por realizar.</p>
Volver	Pulse la tecla de función F1 para volver al menú principal.
Gráficos	Pulse la tecla de función F2 para representar los datos medidos en un diagrama (véase más abajo).



Utilice las teclas de cabezal para seleccionar y deseleccionar un cabezal de sensor para trazar los datos medidos.

Se pueden mostrar un máximo de tres gráficos simultáneamente para su comparación.

Errores posibles



Underrange En lugar de un valor de medición aparece Underrange, si el valor de medición registrado está por debajo del valor de medición inicial.

Overrange En lugar de un valor de medición aparece Overrange, si el valor de medición registrado está fuera del rango de medición.

Fail En lugar de un valor de medición aparece Fail, si no se ha podido realizar ninguna medición durante el tiempo previsto; por ejemplo, la muestra se ha retirado antes del final de la medición.



El símbolo del ojo indica que no se ha determinado ningún valor de medición utilizable en al menos una medición dentro de la serie de pruebas.



El símbolo de advertencia indica que una serie de pruebas ha finalizado, aunque no se hayan realizado todas las mediciones.



(A) El rango inferior se muestra con el cero.

(B) Overrange se muestra con el valor máximo de visualización dentro del rango de medición.

4.5.6 Exportación de series de pruebas

El BD 600 GLP puede exportar los datos de las series de medición almacenados en los cabezales colocados en el bastidor a un dispositivo de memoria USB externo. A diferencia de un BD 600 normal, la versión GLP no puede exportar estos datos a tarjetas SD, ya que este puerto se utiliza para la memoria interna de por vida. El archivo exportado al USB es muy similar al archivo de datos de la serie de mediciones almacenado automáticamente dentro del bastidor. Pero no contiene el CPU-ID para la identificación del rack y otras entradas que se almacenan junto con una medición de calibración (número de lote, valor de prueba y tolerancia de las pastillas de prueba utilizadas). En lugar de esto, indica la posición de la botella en el bastidor.



En la parte izquierda de la pantalla se muestra un diagrama esquemático de todas las posiciones de los frascos. Utilice las teclas de cabezal para seleccionar y deseleccionar los cabezales del sensor para la exportación de datos. Sólo los cabezales seleccionados se tienen en cuenta para la exportación de datos. Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar entre la tarjeta SD y la unidad USB si ambas están conectadas. Utilice las teclas de flecha derecha ► para continuar con la exportación de datos.

Función

Descripción



Se reconoce el cabezal del sensor y se puede seleccionar.



El cabezal del sensor se reconoce y se selecciona.



El cabezal del sensor no está conectado o no se reconoce.

M: (SD)

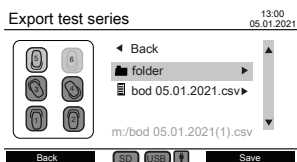
Aparece cuando la tarjeta SD está conectada al instrumento.

U: (USB)

Aparece cuando la unidad USB está conectada al instrumento.

Volver

Pulse la tecla de función F1 para volver al menú principal.





Después de seleccionar un medio de almacenamiento, se muestran los archivos y carpetas existentes. Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar una carpeta o un archivo.

Función

Descripción



Cuando se selecciona una carpeta, utilice las teclas de flecha izquierda ◀ y derecha ▶ para entrar en la carpeta o volver a la entrada anterior.

Función	Descripción
 bod 05.01.2021.csv ▶	<p>Cuando se selecciona un archivo existente, utilice la tecla de flecha derecha ▶ para entrar en la barra de estado. Ahora se puede cambiar el nombre del archivo existente utilizando las teclas numéricas, la tecla de retroceso y las teclas de flecha izquierda ◀ y derecha ▶.</p> <p>Pulse F2 para guardar y sobrescribir el archivo existente.</p> <p>Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para salir de la barra de estado.</p>
m:/bod 05.01.2021(1).csv	<p>La carpeta de destino aparece siempre al final de la lista junto con un nombre de archivo generado automáticamente. El nombre del archivo puede ser modificado. Por ello, utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ al principio o al final de la lista.</p>
	<p>Los nombres de carpetas y archivos se muestran en minúsculas. Los nombres de carpetas y archivos con caracteres especiales no se muestran, pero se indican con el símbolo de advertencia en la parte superior derecha de la pantalla.</p>
Volver	<p>Pulse la tecla de función F1 para volver al menú anterior.</p>
Guardar	<p>Pulse la tecla de función F2 para guardar los datos medidos en formato csv en la unidad de almacenamiento. Sólo se guardan los datos de los cabezales seleccionados.</p>

4.5.7 Exportación de archivos de datos de la memoria del rack a un PC

Un bastidor BD 600 GLP tiene una memoria de por vida para almacenar todos los datos de medición y de calibración producidos por los cabezales que se han colocado en ese bastidor y los archivos de registro del bastidor.

Para exportar estos archivos de datos a un PC, el BD 600 GLP y el PC deben estar conectados mediante un cable USB. A continuación, es necesario poner el bastidor en el "modo de transferencia de datos". Apague el bastidor y mantenga pulsada la tecla de lista mientras pulsa la tecla de encendido/apagado.

El rack se reiniciará ahora y mostrará que el "modo de transferencia de datos" está activo. Si el bastidor se conecta a un PC a través de la interfaz USB, la memoria interna del BD 600 GLP se mostrará como un dispositivo de almacenamiento externo con acceso de lectura únicamente. Todos los archivos de datos de las series de medición se encuentran en la carpeta 'data'. Todos los archivos de datos de las series de calibración se encuentran en la carpeta "calib". Y los archivos de registro que contienen todos los cambios de parámetros y opciones del rack se pueden encontrar dentro de la carpeta ,log'. Ahora puede copiar todos los archivos deseados del rack al PC. Mientras el "modo de transferencia de datos" esté activo, no se realizará ninguna medición en el rack. Después de 90 minutos, el modo de transferencia de datos finaliza automáticamente y el sistema vuelve al modo de funcionamiento normal. Si desea volver del "modo de transferencia de datos" al modo de funcionamiento normal manualmente, sólo tiene que pulsar la tecla de lista.

Para evitar que el sistema no ejecute una medición mientras está en el "modo de transferencia de datos", el modo de transferencia debe iniciarse en un momento en el que la siguiente medición programada esté a más de 90 minutos. Para visualizar cuándo se realizará la siguiente medición en el bastidor, pulse la tecla de encendido/apagado una vez antes de activar el "modo de transferencia de datos". El modo de transferencia de datos es necesario para asegurar que todos los archivos de datos que se quieren copiar no estén bajo el acceso de la rutina de medición normal al mismo tiempo para evitar que los datos se corrompan.

ES

4.5.8 Estructura de los archivos de datos

El BD 600 GLP almacena todos los valores de una serie de mediciones y todos los valores de una serie de calibración en archivos específicos en la memoria interna. Los datos de las series de medición se almacenan dentro de la carpeta ,data' y los datos de las series de calibración se almacenan dentro de la carpeta ,calib'.

Los archivos de datos de medición se denominan de la siguiente manera:

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn es un número creciente que depende del bastidor.

HEAD-ID es el número de identificación inalterable del cabezal del sensor utilizado.

name es el nombre que se ha dado a una muestra

fecha y hora de inicio está vinculado al inicio de la serie de mediciones

Ejemplo de archivo de datos de medición. *.csv como se ve en Excel (se utiliza el punto y coma como separador):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Identificación de la cabeza:	65535-255-65535
Nombre de la cabeza:	Ejemplo
Rango:	0-400 mg/L
Volumen de la muestra / ATH:	157 mL / 5 gotas
Duración de la medición:	5 días
Intervalo de tiempo:	5 días l
Fecha (formato):	31.12.2021
Hora (formato):	24h

Medición	Fecha	Hora	DBO IN - mg \L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
La serie de pruebas ha continuado.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10

Medición	Fecha	Hora	DBO \N - mg \L
4	18.05.2021	00:15	13
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Detenido por el operador.	18.05.2021	13:50	Operador X

El archivo contiene también los parámetros y valores de medición de una serie de mediciones y, además, el número de identificación inalterable del bastidor (CPU-ID) y los mensajes relacionados con la serie de mediciones.

Los archivos de datos de calibración tienen el siguiente nombre

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn es un número creciente que depende del bastidor

calib es una frase etiquetada a un archivo de datos de calibración para facilitar la identificación frente a los datos de medición

HEAD-ID es el número de identificación inalterable del cabezal del sensor utilizado

nombre es el nombre que se ha dado a una muestra (véase 5.5.2 y 5.6.4)

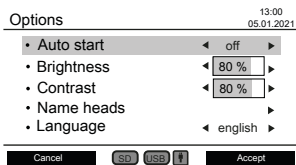
la fecha y la hora de inicio están vinculadas al inicio de la serie de mediciones

Ejemplo de archivo de datos de calibración. *.csv como se ve en Excel (se utiliza el punto y coma como separador):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Identificación de la cabeza:	65535-255-65535
Nombre de la cabeza:	Ejemplo de calibración
Rango:	0-400 mg/L
Volumen de la muestra / ATH:	157 mL / 5 gotas
Duración de la medición:	5 días
Intervalo de tiempo:	5 días II
Fecha (format):	31.12.2021
Hora (format):	24h
Nombre:	Operador X
Número de lote:	P07A
Valor de la prueba:	330 mg\L
Tolerancia:	30 mg\L

Medición	Fecha	Hora	DBO IN - mg \L
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326
10	14.05.2021	21:01	326
11	15.05.2021	03:01	326
12	15.05.2021	09:01	326
13	15.05.2021	15:01	326
14	15.05.2021	21:01	326
15	16.05.2021	03:01	326
16	16.05.2021	09:01	326
17	16.05.2021	15:01	326
18	16.05.2021	21:01	326
19	17.05.2021	03:01	326
20	17.05.2021	09:01	326
La serie de pruebas se ha detenido regularmente.	17.05.2021	09:01	-
La cabeza es válida. Próxima prueba antes: 11.11.2021	17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Opciones



Los ajustes del instrumento se pueden modificar en el submenú "Opciones". Utilice las teclas de flecha arriba ▲ y abajo ▼ para seleccionar un ajuste. Utilice las teclas de flecha izquierda ◀ y derecha ▶ para cambiar el ajuste seleccionado. Utilice la tecla de función F2 para aceptar los nuevos ajustes o la tecla de función F1 para volver al menú principal.

Función	Descripción
Arranque automático	La función de autoarranque suele estar desactivada en la versión BD 600 GLP.

Esto significa que el sistema comenzará directamente a guardar todos los valores de medición y no esperará hasta que la presión caiga ligeramente dentro de una botella.

En consecuencia, una muestra debe tener ya la temperatura del incubador antes de que comience la medición. Si la temperatura de una muestra es más alta, una disminución de la presión causada por el enfriamiento de la atmósfera de gas por encima de la muestra crearía una ligera disminución de la presión que crearía una compensación de los valores de medición. Por el contrario, una temperatura más baja de la muestra que en la incubadora crearía una ligera expansión de la atmósfera de gas por encima de la muestra, lo que reduciría un poco el resultado.

Brillo	Ajuste la iluminación de fondo de la pantalla en incrementos del 10 %, desde el 0 % al 100 %.
Contraste	Ajuste el contraste de la pantalla en incrementos del 10 % desde el 0 % al 100 %.
Nombre de los cabezales	El nombre de un frasco sólo puede ajustarse antes de iniciar una nueva serie de mediciones en el menú 'Iniciar serie de pruebas'. La entrada de menú para cambiar el nombre en el menú 'Opciones' no está disponible en la versión GLP del BD600.
Calibración	<p>El BD 600 GLP contiene una entrada adicional en el menú "Opciones" para iniciar un procedimiento de calibración. Cada cabezal de sensor debe ser comprobado regularmente (después de medio año) si funciona dentro de sus especificaciones. Esto se hace mediante el procedimiento de calibración. Después de seleccionar esta entrada en el menú "Opciones", elija la botella con el cabezal que desee comprobar.</p> <p>Para realizar la calibración, utilice un kit de prueba (número de pieza 2418328) y trabaje según las instrucciones del kit de prueba. A diferencia de las instrucciones del kit de prueba, utilice este modo de calibración y no el modo normal de medición de DBO.</p> <p>Una vez preparada una botella de muestra con el cabezal que se va a probar, seleccione la posición de esa botella en la gradilla y pulse Inicio (F2).</p> <p>Para acceder, es necesario poner la contraseña y un nombre que se documentará en el archivo de datos de valores de calibración. A continuación, el software solicita el número de lote de las pastillas de prueba (véase el envase de las pastillas), el valor de referencia que debe alcanzarse durante la prueba (véase también el envase de las pastillas) y el valor de tolerancia aceptable (véase el valor después del signo en el envase de las pastillas). Introduzca todos estos valores y seleccione el rango correcto que se ajuste a las pastillas del kit de prueba</p>

utilizado (consulte las instrucciones del kit de prueba, normalmente 0-400 mg/l). Tras la confirmación, se iniciará una serie de calibración en la gradilla.

La serie de calibración se puede identificar porque utiliza el intervalo de '5 días II' (para mostrar los datos de una serie activa).

Después de que un procedimiento de calibración se haya realizado con éxito (el valor medido coincide con el valor de referencia dentro de las tolerancias dadas), el cabezal del sensor obtiene un nuevo estado de validez durante medio año (183 días).

Transcurrido ese periodo de tiempo, es necesario volver a realizar el procedimiento de calibración.

Si el procedimiento de calibración falla, el cabezal del sensor deja de ser válido y obtiene una fecha de validez ficticia que está en el pasado (31.12.2021).

El archivo de datos de calibración recibe la entrada , El cabezal no es válido. Próxima prueba antes de: 31.12.2021".

Una serie de mediciones sólo puede iniciarse con un cabezal de sensor al que le quede suficiente tiempo antes de que finalice su estado de validez.

Al contrario de lo que ocurre con una serie de mediciones normales, una serie de calibración no puede continuarse en un bastidor diferente y debe terminarse en el mismo bastidor en el que se ha iniciado.

Idioma	Cambia el idioma de la pantalla.
Fecha/Hora	Cambia la fecha y la hora.
Fecha (formato)	Cambiar la representación de la fecha en la cabecera. Están disponibles las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.AAAA / 31.12.2021 • MM.DD.AAAA / 31.12.2021 • AAAA.MM.DD / 2021.12.31
Hora (formato)	Cambia la representación de la hora en la cabecera. Están disponibles las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Apagado automático	Utilice la función de apagado automático para ahorrar energía. Seleccione entre 3, 5 o 10 minutos para que la unidad se apague automáticamente a la hora seleccionada. Cuando el Auto-Off está desactivado, la unidad funciona continuamente.
Mando a distancia	Seleccione "on" o "mains supply" para activar la interfaz IR y habilitar el uso del mando a distancia. Si se selecciona "alimentación de red", la interfaz IR sólo se activa cuando el aparato está alimentado por corriente continua.

ID de dispositivo	Asigne un ID de dispositivo para operar la unidad con el mando a distancia.
Actualizar	Para asegurar la consistencia e integridad de los datos del BD 600 GLP el usuario no puede realizar una actualización del software. Esto debe hacerlo el fabricante o el distribuidor correspondiente.



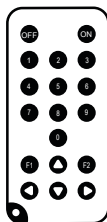
¡AVISO!

Para evitar la pérdida de los resultados de las pruebas almacenados, guárdelos o imprímalos antes de realizar una actualización. Si el procedimiento de actualización se interrumpe (por ejemplo, interrupción de la conexión, LoBat., etc.) el instrumento no puede funcionar (no hay pantalla). El instrumento sólo volverá a funcionar después de completar la transferencia de datos.

ES

4.6 Descripción del funcionamiento avanzado

Control remoto



Objetivo

Con el mando a distancia se puede acceder a los submenús "Mostrar valores actuales", "Visualizar serie de pruebas" y "Exportar serie de pruebas" durante el funcionamiento o cuando el aparato está apagado. De este modo se puede controlar a distancia una serie de pruebas, por ejemplo, cuando el sistema de medición BD 600 se coloca en una incubadora para controlar la temperatura.

Configuración inicial

1. El mando a distancia se entrega sin batería. Antes de utilizarlo, inserte una pila de botón de litio (por ejemplo, CR2025).
2. Active el mando a distancia en el menú "Opciones".
3. Asigne un ID de dispositivo al instrumento en el menú "Opciones". Si se utilizan varios instrumentos, asigne diferentes ID de dispositivo.

Device ID

13:00
05.01.2021

01



Cómo utilizar el mando a distancia

1. Apunte el mando a distancia hacia el aparato. Pulse la tecla On para encender el instrumento. El ID del dispositivo aparece en la pantalla. (Si hay otros instrumentos cercanos y

- debidamente configurados, su pantalla también mostrará el ID del dispositivo)
2. Utilice las teclas numéricas para introducir el ID de dispositivo del instrumento deseado. (Si no se introduce ningún ID o un ID incorrecto, el instrumento volverá a su estado anterior)
 3. El submenú "Mostrar series de pruebas" aparecerá en la pantalla.
 4. El mando a distancia puede utilizarse ahora para manejar el aparato de la misma manera que el teclado.

Pulse la tecla Off para apagar el aparato o pulse la tecla On para acceder a la pantalla de ID del aparato para continuar con otro aparato.

4.7.1 Handling

4.7.2 Aviso



Las fichas de seguridad de los productos químicos comprenden todas las instrucciones sobre la manipulación segura, los peligros que se presentan, las acciones preventivas y las medidas que se deben tomar en situaciones de peligro.

ES

4.7.3 Pasos iniciales

Colocar el sistema de DBO, compuesto por la rejilla y la placa de agitación inductiva, en una incubadora para controlar la temperatura. Ajustar la temperatura del incubador a 20 ± 1 °C, como se recomienda para la determinación de la DBO según la norma EN 1899. Conectar el sistema a la red eléctrica.

4.7.4 Selección del volumen de la muestra

El valor esperado de DBO de la muestra define el volumen de muestra necesario para el experimento. Seleccione un rango de medición que dé como resultado un valor de DBO en la mitad superior del rango de medición, por ejemplo, para una DBO de 150 mg/L seleccione el rango de medición 0 - 200 mg/L. Si no se conoce el valor esperado de la DBO, se puede hacer una estimación a partir del valor de la DQO (DQO = demanda química de oxígeno), por ejemplo, para las aguas residuales domésticas la DBO5 es aproximadamente el 80 % del valor de la DQO.

Rango de DBO en mg/L	Volumen de la muestra en mL	Dosis de inhibidor de la nitrificación ATH
0 - 40	428	10 gotas
0 - 80	360	10 gotas
0 - 200	244	5 gotas
0 - 400	157	5 gotas
0 - 800	94	3 gotas
0 - 2000	56	3 gotas
0 - 4000	21,7	1 gotas

4.7.5 Preparación de la muestra

1. Utilizar equipos limpios para la toma de muestras.
2. Garantizar el uso de muestras representativas.
3. Compruebe el valor del pH de la muestra. El valor de pH ideal debe estar en el rango fisiológico de los microorganismos, que suele estar entre pH 6,5 y 7,5. Cualquier desviación mayor proporciona un valor de DBO más bajo. Si el pH de la muestra es demasiado alto, utilice ácido clorhídrico diluido (1 M) o ácido sulfúrico

diluido (1 M) para ajustar el pH. Si el valor de pH es demasiado bajo, utilice una solución de hidróxido de sodio (1 M) para ajustar el pH.

4. Prepare la muestra de acuerdo con los requisitos normativos respectivos, de modo que pueda utilizarse como sedimentada, agitada, filtrada o incluso homogeneizada con una batidora. Se recomienda probar cada muestra dos o tres veces.
5. La muestra debe ser llevada a la temperatura de medición deseada ± 1 °C.
6. Añada una barra de agitación magnética limpia al frasco de muestra de DBO para una agitación continua.
7. Medir el volumen de muestra necesario en función del intervalo de medición previsto (véase "4.7.3 Selección del volumen de muestra") con el matraz de rebose correspondiente y rellenar el volumen de muestra exacto en el frasco de muestras DBO. En caso necesario, utilice un embudo.
8. Dependiendo del volumen de la muestra, añada el número recomendado de gotas de inhibidor de la nitrificación (ATH) al frasco de muestras DBO (véase "4.7.3 Selección del volumen de la muestra").
9. Llene la junta de goma seca con 3 - 4 gotas de solución de hidróxido de potasio al 45 %. A continuación, coloque la junta de goma en el frasco de muestras de DBO.
10. Atornille el cabezal del sensor a mano. La junta de goma asegura el sellado necesario. (¡No utilice grasa u otros lubricantes!).
11. Coloque el frasco de muestra DBO preparado en la gradilla pretemplada dentro del incubador a 20 ± 1 °C (véase "4.7.2 Pasos iniciales"). (Nota: El BD 600 dispone de una función opcional de autoarranque que permite el uso de muestras con una temperatura de 15 a 21 °C. Con la función de autoarranque activada, el sistema comprueba dentro de las tres primeras horas si el cabezal del sensor reconoce una caída de presión. En caso afirmativo, la medición se iniciará inmediatamente o después de las tres horas).
12. Compruebe si el cabezal del sensor es reconocido por el sistema y si la muestra se agita continuamente. Si es necesario, ajuste los 4 tornillos de bola de la rejilla.
13. Inicie la serie de pruebas (véase "4.5.1 Iniciar serie de pruebas")
14. Incube la muestra de acuerdo con los requisitos normativos respectivos (por ejemplo, DBO5 a 20 °C durante 5 días).

Información adicional:

Muestra de agua

- Las aguas residuales domésticas suelen contener suficientes sales nutritivas y microorganismos adecuados y no contienen sustancias tóxicas o retardadoras. Por lo tanto, las muestras pueden utilizarse sin diluir, sin necesidad de nutrientes adicionales ni de siembra de microorganismos.
- Las aguas residuales industriales pueden contener microorganismos inadecuados, sustancias tóxicas e inhibitoras, así como un contenido insuficiente de nutrientes. Dichas muestras deben diluirse con agua de dilución que contenga una cantidad suficiente de nutrientes para conseguir una relación DBO:N:P adecuada y para eliminar el efecto inhibitor de las sustancias tóxicas. Además, a menudo es necesaria una siembra adicional por parte de una fuente microbiana (inóculo). Puede descargarse un documento de aplicación sobre las aguas residuales orgánicas fuertemente cargadas en www.lovibond.com.

Hidróxido de potasio

Cuando el oxígeno es consumido por los microorganismos para formar dióxido de carbono durante la degradación de los compuestos orgánicos, no hay un cambio directo en la presión. El hidróxido de potasio de la junta de goma y el dióxido de carbono reaccionan químicamente para formar carbonato de potasio: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Esto elimina el dióxido de carbono formado de la fase gaseosa creando una presión negativa medible que se correlaciona con el consumo de oxígeno del microorganismo y, en última instancia, con la DBO medida.

Inhibidor de la nitrificación

Las bacterias nitrificantes también consumen oxígeno. Este consumo puede producirse ya en los primeros cinco días, especialmente en muestras con valores bajos de DBO. En el control de las aguas residuales, a menudo sólo se determina la DBO procedente de la degradación de los compuestos de carbono (DBO de carbono), con la adición de alitiourea (ATH) se inhibe la nitrificación para evitar el consumo de oxígeno procedente de la degradación de los compuestos de nitrógeno. Si se quiere determinar el consumo de oxígeno en el curso de la nitrificación (DBO-N), se puede hacer una comparación de la muestra con y sin inhibidor de la nitrificación. La diferencia entre ambos valores de DBO corresponderá a la necesidad de oxígeno de las bacterias nitrificantes.

Ensayo de degradación biológica OCDE 301F

Manipulación de la muestra y preparación del ensayo de degradación biológica, véase la norma OCDE 301F.

Dado que algunas sustancias son fáciles de degradar y pueden producir una gran cantidad de dióxido de carbono durante el periodo de 28 días de ensayo, es necesario utilizar más solución de KOH que la descrita para la medición de la DBO. También es posible utilizar hidróxido de sodio o hidróxido de potasio en pellets. Utilice al menos 140 mg de hidróxido de sodio o 200 mg de hidróxido de potasio por botella. Esto equivale a uno o dos gránulos. En caso de utilizar la solución de KOH, dosifique al menos 10 gotas en la junta de goma.

Inicie las pruebas de 28 días o más utilizando únicamente las juntas de goma de 6,5 cm de longitud en lugar de las juntas de goma de 4,5 cm que también están disponibles para la BD 600. Para las pruebas de biodegradabilidad de la OCDE, elija el volumen de la muestra de acuerdo con el valor de ThOD (demanda teórica de oxígeno) de la solución que debe probarse.

Sólo es posible utilizar cabezales de sensor que tengan un estado de validez para todo el período de medición previsto. Si el estado de validez termina antes de la finalización planificada de la medición, el cabezal del sensor no se aceptará y deberá validarse antes de seguir utilizándolo.

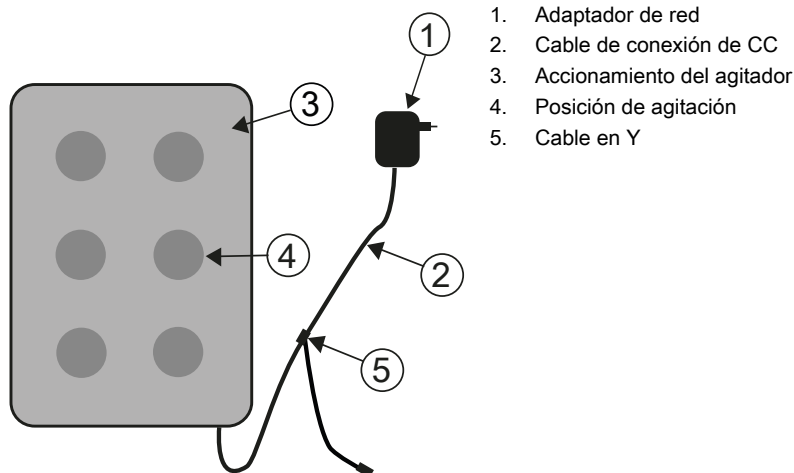
Sólo es posible iniciar una nueva medición en una posición del bastidor en la que no haya ninguna serie de mediciones activa. Dichas mediciones deben terminar primero o detenerse manualmente antes de poder iniciar una nueva serie de mediciones en esa posición del bastidor.

Para obtener los mejores resultados, es importante que las muestras y los frascos estén a la temperatura dentro del incubador antes de iniciar la medición y de colocar la gradilla en el incubador.

4.8 Descripción de la configuración y el manejo de los accesorios importantes

Sistema de agitación inductiva

ES



1. Adaptador de red
2. Cable de conexión de CC
3. Accionamiento del agitador
4. Posición de agitación
5. Cable en Y

Descripción del dispositivo y descripción funcional

El sistema de agitación inductiva está diseñado para la agitación de líquidos en frascos especiales DBO. Se compone de un accionamiento del agitador super plano con 6 posiciones de agitación y el adaptador de red. El accionamiento inductivo del agitador no tiene motor, por lo que no sufre desgaste. Es especialmente adecuado para agitar durante el funcionamiento continuo en armarios térmicos. Está completamente protegido contra el goteo de agua gracias a su encapsulado hermético. Puede utilizarse en condiciones ambientales adversas.

El amplio hueco entre las posiciones de agitación también garantiza una mayor ventilación de los recipientes en el armario térmico. El accionamiento del agitador se alimenta a través del adaptador de red y dispone de una electrónica de control integrada. Cuando se conecta, un arranque suave a velocidad reducida asegura un arranque y un centrado uniformes de las barras agitadoras magnéticas. La unidad de control automática controlada electrónicamente reduce la velocidad cada 40 segundos aproximadamente. En el proceso, cada barra agitadora magnética se vuelve a centrar en la botella durante unos segundos. Por lo tanto, se pueden cambiar fácilmente las botellas individuales mientras la unidad está encendida.

Gracias al funcionamiento sincrónico, se puede descartar prácticamente por completo la interferencia mutua de las barras agitadoras magnéticas.

Barras agitadoras magnéticas

Utilice las varillas agitadoras magnéticas recubiertas de PTFE incluidas en el suministro.



¡ATENCIÓN!

La longitud de las barras agitadoras magnéticas no debe superar los 40 mm.



¡ATENCIÓN!

Agitación

No coloque recipientes calientes sobre el accionamiento del agitador; temperatura máxima 56 °C.

Llene los frascos de DBO.

Coloque una barra de agitación magnética en cada frasco.

Colocar los frascos DBO en la gradilla.



¡Advertencia debido al magnetismo!

Los campos magnéticos pueden influir en piezas sensibles a los campos magnéticos, piezas magnéticas o piezas metálicas (por ejemplo, soportes de datos, marcapasos, relojes, etc.). Mantenga estas piezas alejadas del accionamiento del agitador y de las barras agitadoras magnéticas.

5 Mantenimiento

5.1 Calibración

Para la comprobación de la BD 600 se dispone de un kit de prueba (nº 2418328). El kit de prueba permite la comprobación de todos los componentes. Se compone de pastillas reactivas especiales que generan un vacío definido en el frasco cerrado de DBO.

ES

5.2 Puesta fuera de servicio

Desconecte la fuente de alimentación externa del aparato para poner el sistema fuera de servicio. Desconecte el enchufe del adaptador de red de la red eléctrica. Retire las pilas del sistema de medición. Retire los tapones de los frascos de ensayo y límpielos correctamente. Vaciar y limpiar correctamente los frascos de ensayo. Limpie los cabezales de los sensores. Almacene el accionamiento del agitador y las barras agitadoras magnéticas de forma que no se produzcan riesgos para las piezas sensibles a los campos magnéticos.



PRECAUCIÓN

Observe las INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD al principio del manual.
Observe las normas legales locales para todo vaciado y limpieza..

5.3 Mantenimiento y limpieza

- Los contactos entre los sensores de DBO y el botellero se realizan con aleaciones metálicas de alta calidad. Limpie cuidadosamente los contactos cuando sea necesario con un paño suave. Para eliminar los desniveles, para optimizar el contacto entre el sensor DBO y el botellero, y para optimizar la posición del agitador, la unidad básica DBO dispone de 4 tornillos de ajuste en la parte inferior. Limpie cuidadosamente la unidad de base de la DBO (incluido el botellero) y los sensores de la DBO según sea necesario con un paño seco. Las partes que entran en contacto con las muestras (frasco de DBO, vaso de cierre, barra de agitación magnética) deben limpiarse cuidadosamente después de cada prueba. Vacíe los frascos una vez finalizada la prueba -observe la normativa local en el proceso- y aclárelos repetidamente con agua caliente. Aclare a fondo después de utilizar limpiadores. Los residuos de los limpiadores pueden destruir la prueba de DBO.
- El accionamiento del agitador no requiere mantenimiento. El accionamiento magnético está instalado en el interior de la carcasa para garantizar su estanqueidad. Limpie regularmente la superficie del accionamiento del agitador. El accionamiento del agitador puede limpiarse con limpiadores o soluciones desinfectantes adecuadas para el PVC. Limpie la superficie del adaptador de red con un paño seco.



¡ATENCIÓN!

El aparato sólo puede ser abierto por un servicio técnico autorizado en caso de reparación. Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de abrirlo.

6 Resolución de problemas

6.1 Mensajes de error e indicaciones

Mensaje en la pantalla	Significado
La tolerancia puede ascender hasta el 20% del valor de referencia.	Durante la configuración de una medición de calibración se eligió un valor de tolerancia no válido. El valor de tolerancia correcto se puede encontrar en el embalaje del kit de prueba. Un valor típico es 30 mg/L.
El valor de referencia debe estar entre 0 y 4000 mg/L.	Durante la configuración de una medición de calibración se eligió un valor de referencia no válido. El valor típico está cerca de 300 mg/L y se puede encontrar en el embalaje del kit de prueba.
No es posible ajustar el idioma y los formatos de fecha/hora durante la ejecución de las series de pruebas.	Sólo se puede cambiar el idioma, la fecha, la hora y el formato de éstos en un bastidor en el que no haya ninguna serie de medición o de calibración activa. El ajuste de estos parámetros se registrará en la memoria interna en el archivo logfile.txt dentro de la carpeta ,log'.
La serie de pruebas se ha detenido.	Se produce tras la detención manual de una serie de medición activa. Esta línea en una serie de medición o calibración indica que la serie se ha detenido manualmente. El nombre del operador se imprime en la última fila de esta entrada.
No es posible realizar más de 6 series de pruebas al mismo tiempo.	Como un bastidor sólo tiene capacidad para seis botellas, sólo pueden estar activas seis series de medición o calibración al mismo tiempo. Detenga primero una serie antes de iniciar una nueva.
En el aparato ya hay una medición en marcha con el ID de la cabeza.	Ya hay una serie de medición o calibración activa en el bastidor con el mismo ID de cabeza. Esto puede ocurrir si se ha sustituido una botella y se ha vuelto a colocar en el bastidor.
Parámetros de medición diferentes en el cabezal. La medición se ha terminado automáticamente.	Una serie de mediciones o calibraciones activas ya están pendientes en el rack con el mismo ID de cabezal pero con valores de configuración diferentes. Esto podría ser, si una botella fue reemplazada a otro rack y la medición se detuvo manualmente allí. Después de iniciar una nueva medición con ese cabezal sensor y volver a colocarlo en el primer bastidor, aparecerá este mensaje. Para solucionar esto, primero hay que detener la medición activa (antigua) porque ya no es válida. A continuación, se puede activar la nueva serie de mediciones en este bastidor.
El cabezal no será válido al final de la serie de pruebas.	El estado de validez de este cabezal de sensor expira antes de que la serie de medición elegida finalice.

Mensaje en la pantalla	Significado
Cabezal de sensor no accesible.	Si una medición programada está pendiente y la botella fue reemplazada, este mensaje será colocado en el archivo de datos de la serie de medición. Después de sustituir la botella, la serie de mediciones continuará automáticamente.
Se ha producido un error durante una medición en curso.	Si durante una medición no se sustituye la botella manualmente, controle las superficies de contacto del cabezal del sensor y el lugar de la estantería correspondiente. Si todo está limpio y tiene contacto, póngase en contacto con Lovibond o con su distribuidor local.
No queda espacio de almacenamiento en la tarjeta SD	Esto indica que la memoria interna está llena. Como se pueden almacenar unas 50.000 series de mediciones, este caso es muy improbable.
¡Error en la tarjeta SD!	Indica un problema con la memoria interna. Póngase en contacto con Lovibond o con su distribuidor local.

6.2 Interpretación de la curva DBO y estrategias de resolución de problemas

Ejemplo: Rango de medición: 0 – 40 mg/L

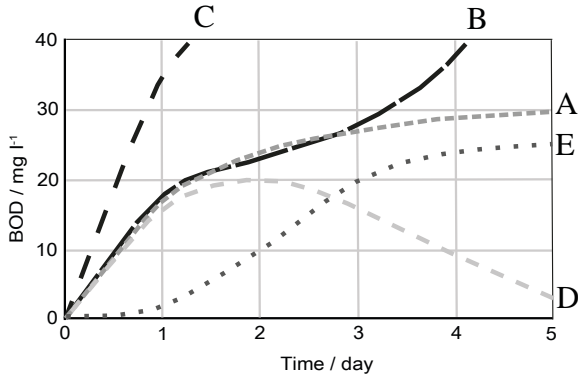


Gráfico	Descripción	Acción
A	Curva de DBO ideal	
B	DBO adicional debido a la nitrificación	Añadir inhibidor de la nitrificación
C	El valor de la DBO está por encima del rango de medición	Aumentar el rango de medición o diluir la muestra
D	El sistema de medición tiene fugas	Comprobar si el frasco de DBO tiene fugas y, en caso necesario, sustituir los accesorios (por ejemplo, la junta de goma)
E	<ul style="list-style-type: none"> No hay suficientes microorganismos No se ha ajustado la temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> Inocular la muestra Ajustar la temperatura

7 Accesorios y piezas de repuesto

7.1 Lista de accesorios

6 frascos DBO para sensores, vidrio marrón	418645
Cable USB 3 m	2444482
Cable Y	2444475
Certificados	999610-GLP
Estuche de goma, 4,5 cm	418636
Estuche de goma GLP, 6,5 cm	418676
Extractor de varilla magnética	418638
Frascos DBO para sensores, vidrio marrón, 500 ml	418644
Fuente de alimentación para sistema agitador magnético inductivo	444454
Inhibidor de la nitrificación	2418642
Juego completo de matraz aforado de rebose	418654
Juego para la supervisión del sistema (10 tabletas)	2418328
Mando a distancia	2444481
Matraz aforado de rebose	418655
Matraz aforado de rebose 21,7 ml	418664
Matraz aforado de rebose 94 ml	418656
Matraz aforado de rebose 157 ml	418657
Matraz aforado de rebose 244 ml	418658
Matraz aforado de rebose 360 ml	418659
Matraz aforado de rebose 428 ml	418660
Potasa (solución de hidróxido de potasio) 45%	2418634
Sensor individual DBO GLP	2444470-GLP
Sistema agitador magnético inductivo	2444456
Varilla agitadora magnética	418633
Varilla agitadora magnética, 100 ud.	418633-100

8.1 Especificaciones - Fuente de alimentación

Tipo	SRB1502300P
Modelo	Fuente de alimentación, fuente de conexión
Tensión de entrada, frecuencia	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Corriente de entrada	1000 mA
Adaptador primario	Europa, Reino Unido, Australia, EE.UU.
Tipo de protección	II
Tensión de salida, frecuencia	15 V, DC
Corriente de salida máx.	2300 mA
Salida protección	Protegido contra cortocircuitos
Línea DC longitud aprox.	1800 mm
Condiciones ambientales	0 °C hasta 40 °C, 93% de humedad relativa, sin condensación, altitud máxima 2000 m, grado de contaminación I
Eficiencia energética clase	VI
Norma de seguridad	EN 60950, EN 62368-1
CEM	IEC 61204-3
Dimensiones [mm]	62 x 84 x 53
Peso, con adaptador EU	258 g
Distintivo de calidad, CEM	CE, EN 55024



¡Precaución!

Sujeto a modificaciones técnicas.
Para garantizar la máxima precisión de los resultados de las pruebas, utilice siempre los sistemas de reactivos suministrados por el fabricante del instrumento.

8.3 Especificaciones - BD 600 GLP

Principio de medición	Respirométrico, sin mercurio; sensor de presión electrónico
Rango de medición	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2.000, 0-4.000 mg/l
Display	Pantalla gráfica iluminada grande
Interfaces	USB
Auto – OFF	No
Almacenamiento externo	USB
Almacenamiento interno	1 GB o hasta 50.000 datos de medición/ajuste
Tiempo de medición	Seleccionable: 5, 28, 60 y 90 días posibles
Alimentación eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
Reloj	Real Time Clock and Date
Portabilidad	Benchtop
Autoinicio	No
Equipos de medición	6
Intervalo de almacenamiento	- cada 2 horas (5 días) - cada 12 horas (28 días) - cada 24 horas (60 días) - cada 24 - 48 horas (90 días)
Clase de protección	IP 53
Conformidad	<ul style="list-style-type: none"> • CE • EMC according to DIN EN 61326
Medidas	181 x 230 x 375 mm
Peso	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Peso con embalaje	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



¡Precaución!

Sujeto a modificaciones técnicas.
Para garantizar la máxima precisión de los resultados de las pruebas, utilice siempre los sistemas de reactivos suministrados por el fabricante del instrumento.

9 Apéndice

9.1 Aviso de derechos de autor y marcas comerciales

Lovibond® y Tintometer® son marcas registradas del grupo de empresas Tintometer. Todas las traducciones y transliteraciones de Lovibond® y Tintometer® se afirman como marcas comerciales del grupo Tintometer®.

Table des matières

BD 600 GLP

1 Introduction	134
1.1 Informations générales	134
1.1.1 Lire les instructions avant l'utilisation	134
1.1.2 Objet du produit	134
1.1.3 Utilisation autorisée	134
1.1.4 Exigences pour une utilisation sûre	134
1.1.5 Gardez les instructions	134
1.1.6 Qualification des utilisateurs	135
1.1.7 Manipulation de produits chimiques dangereux	135
1.1.8 Instructions pour la disposition du produit	135
1.2 Liste de tous les caractères utilisés dans le document	135
2 Aperçu du produit	137
2.1 Guide des symboles	137
2.2 Certification	137
2.3 Fonctionnalités	137
2.4 Description du produit	138
2.4.1 Description des touches et des interrupteurs	138
2.4.2 Description de l'interface	139
3 Mise en service	141
3.1 Environnement opérationnel	141
3.2 Contenu de la livraison	141
3.3 Insertion et remplacement des piles	141
4 Opération	144
4.1 Premier démarrage	144
4.2 Principes généraux de fonctionnement	144
4.3 Liste des éléments de contrôle et leur fonction	147
4.4 Menu principal	148
4.5.1 Démarrer une série de tests	148
4.5.2 Traitement des séries de mesures	149
4.5.3 Arrêter la série de mesures	150
4.5.4 Afficher les valeurs actuelles	151
4.5.5 Affichage de la série de tests	151
4.5.6 Exportation de séries de mesures	153
4.5.7 Exportation des fichiers de données de la mémoire du rack vers un PC	155
4.5.8 Structure du fichier de données	156
4.5.9 Options	158

4.6 Description de l'opération avancée	161
4.7.1 Handling	163
4.7.2 Notice	163
4.7.3 Étapes initiales	163
4.7.4 Sélection du volume de l'échantillon	163
4.7.5 Préparation des échantillons	163
4.8 Description de l'installation et de la manipulation des accessoires importants	166
5 Maintenance	168
5.1 Calibrage	168
5.2 Mise hors service	168
5.3 Entretien et nettoyage	168
6 Dépannage	169
6.1 Messages d'erreur et d'avertissement	169
6.2 Interprétation de la courbe DBO et stratégies de résolution de problèmes	171
7 Accessoires et pièces de rechange	172
7.1 Liste des accessoires	172
8.1 Spécifications - Adaptateur secteur	173
8.3 Spécifications - BD 600 GLP	174
9 Appendice	176
9.1 Avis sur les droits d'auteur et les marques de commerce	176

1 Introduction

1.1 Informations générales

1.1.1 Lire les instructions avant l'utilisation

Ce manuel fournit des informations importantes sur un fonctionnement adéquat du produit en toute sécurité. Veuillez lire attentivement ce manuel et vous familiariser avec le produit avant de l'utiliser.

1.1.2 Objet du produit

Le système Lovibond® de détection BD 600, qui peut contenir six échantillons, permet un dosage précis et convivial de la demande biochimique en oxygène (DBO) selon la méthode respirométrique.

1.1.3 Utilisation autorisée

La responsabilité et la garantie du fabricant pour les dommages sont annulées en cas d'utilisation inappropriée, de non-respect de ce manuel, d'utilisation par du personnel non qualifié ou de modifications non autorisées du produit.

Le fabricant n'est pas responsable des coûts ou des dommages causés par l'utilisateur ou des tiers en raison de l'utilisation de ce produit, en particulier en cas d'utilisation inappropriée du produit ou de mauvaise utilisation, de défauts de connexion du produit. Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les erreurs d'impression.

1.1.4 Exigences pour une utilisation sûre

Notez les points suivants pour une utilisation sûre :

- Si l'appareil est utilisé d'une façon qui n'est pas spécifiée par le fabricant, la protection assurée par l'appareil peut être compromise.
- Le produit ne doit être utilisé que conformément à l'utilisation autorisée spécifiée ci-dessus.
- Le produit ne doit être alimenté qu'uniquement par les sources d'alimentation mentionnées dans ce manuel d'utilisation.
- Le produit ne doit être utilisé que dans les conditions environnementales mentionnées dans ce manuel d'utilisation.
- Le produit ne doit pas être ouvert ou modifié.

Le produit ne doit pas être utilisé si :

- il est visiblement endommagé (par exemple, après avoir été transporté)
- il a été stocké dans des conditions défavorables pendant une longue période (conditions de stockage, voir chapitre "Spécifications")

1.1.5 Gardez les instructions

Le manuel doit être conservé à proximité du produit afin que vous puissiez toujours trouver les informations dont vous avez besoin.

1.1.6 Qualification des utilisateurs

Le personnel d'exploitation doit être capable de comprendre et d'appliquer correctement les étiquettes et les consignes de sécurité figurant sur les emballages et les notices des produits.

L'utilisateur doit être capable, apte à lire et comprendre ce manuel afin de se familiariser avec la manipulation et d'assurer une utilisation sûre.

1.1.7 Manipulation de produits chimiques dangereux

Des risques chimiques et/ou biologiques peuvent exister là où ce produit est utilisé. Respectez toutes les lois, réglementations et protocoles en vigueur lors de l'utilisation de ce produit.

Pour le développement de ses produits, Lovibond accorde une attention particulière à la sécurité. Certains risques liés à des substances dangereuses ne peuvent être évités. En cas d'utilisation de tests ou de solutions produits par l'entreprise elle-même, la responsabilité de tout risque causé par ces tests ou solutions incombe à l'utilisateur (responsabilité personnelle).

1.1.8 Instructions pour la disposition du produit

Mettez les batteries et l'équipement électrique au rebut dans une installation appropriée, conformément à la législation locale.

Il est illégal de jeter les piles avec les déchets ménagers.

Au sein de l'Union européenne, à la fin de la vie de l'appareil, les piles sont éliminées dans un point de collecte de recyclage spécialisé.



Les instruments marqués de ce symbole ne doivent pas être jetés avec les déchets domestiques normaux.

1.2 Liste de tous les caractères utilisés dans le document

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel pour indiquer les sections qui nécessitent une attention particulière :



Danger!

Il existe un danger qui entraînera la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité !



Avertissement !

La manipulation incorrecte de certains réactifs peut nuire à votre santé. Dans tous les cas, suivez les informations figurant sur les étiquettes de sécurité de l'emballage, les consignes de sécurité de la notice et la fiche de données de sécurité disponible. Les mesures de protection qui y sont spécifiées doivent être suivies à la lettre.



Attention!

Il existe un danger qui peut entraîner des blessures mineures ou modérées.



Remarque !

Des informations importantes ou des instructions spéciales doivent être respectées.

2 Aperçu du produit

2.1 Guide des symboles

Les étiquettes apposées sur le produit doivent être strictement respectées pour éviter toute blessure ou tout dommage au produit. Reportez-vous à ce chapitre pour obtenir des informations sur la nature du danger ou du risque avant d'entreprendre toute action en présence d'une telle étiquette.



Pour les utilisateurs professionnels de l'Union européenne :

Si vous souhaitez mettre au rebut des équipements électriques et électroniques (EEE), veuillez contacter votre revendeur ou votre fournisseur pour plus d'informations.

Pour la mise au rebut dans les pays hors de l'Union européenne :

Ce symbole est uniquement valable dans l'Union européenne (UE). Si vous souhaitez mettre ce produit au rebut, veuillez contacter les autorités locales ou votre revendeur et demander la méthode d'élimination appropriée.

FR

2.2 Certification

Appareil / Accessoires	Marquage, EMC
Systèmes de mesure de la DBO	CE, EMC conformément DIN EN 61326, aux exigences de base
Mélangeur	CE, DIN EN 61326:2013
Adaptateur secteur	CE, EN 55024

2.3 Fonctionnalités

Le BD 600 est le système idéal pour le contrôle des processus ou comme test secondaire à la méthode de dilution. L'utilisation d'un système respirométrique résout de nombreux problèmes associés à la méthode de dilution pour l'analyse de la DBO.

- Préparation de l'échantillon considérablement réduite - il est facile de commencer à collecter des données - il suffit de verser l'échantillon dans la bouteille, d'ajouter l'inhibiteur de nitrification et de placer la tête du capteur sur la bouteille. Il n'est pas nécessaire de diluer l'échantillon ou de l'ensemencer. Comme il s'agit d'un test respirométrique, les problèmes liés à la présence d'air dans l'échantillon sont éliminés.
- Les opérateurs n'ont pas besoin d'être présents à la fin des tests. Les mesures sont automatiquement prises et stockées à intervalles réguliers et peuvent être rappelées à votre convenance - plus de déplacements le week-end au laboratoire ou à l'usine !
- Interprétation facile et rapide des valeurs mesurées - En plus d'afficher directement les résultats d'un échantillon en mg/l de DBO, le grand écran intégré est capable de montrer la courbe de DBO, ce qui permet de voir et de comprendre facilement les points et les tendances des données mesurées. En outre, chaque tête de capteur dispose d'une LED intégrée. Cela permet aux opérateurs de confirmer visuellement

pour quel échantillon les données sont affichées et réduit la confusion potentielle ou les erreurs sur les données d'échantillon présentées.

- Conditions de mesure cohérentes - La fonction de démarrage automatique garantit que toutes les mesures sont effectuées à une température d'échantillon égale. Lorsque les conditions de mesure sont constantes d'une lecture à l'autre, les opérateurs n'ont pas à craindre que les fluctuations de température ou de pression faussent les résultats.
- Identification et suivi des échantillons - L'interface du BD 600 permet d'attribuer facilement un code d'identification ou un nom d'échantillon lors de la configuration d'un nouvel échantillon. Cela permet de suivre un échantillon dès sa collecte et de garantir sa traçabilité pendant la mesure.
- Utilisez la télécommande - Si vous utilisez un incubateur avec une porte vitrée, les opérateurs peuvent utiliser la télécommande fournie pour afficher les données de mesure d'un échantillon - sans même ouvrir la porte ! Cela permet de s'assurer que les échantillons restent à une température constante, ce qui est essentiel pour obtenir des résultats précis.




FR







2.4 Description du produit

Mesure de la DBO au moyen d'une différence de pression dans un système fermé (mesure respirométrique de la DBO). Le système de mesure enregistre une mesure dans un mode choisi parmi les quatre suivants, avec les intervalles de mesure suivants : 5 jours I = toutes les 2 heures, 28 jours = toutes les 12 heures, 60 jours = toutes les 24 heures et 90 jours = toutes les 24 heures les 30 premiers jours et toutes les 48 heures les 60 derniers jours. En outre, un mode de mesure distinct sera utilisé pendant l'étalonnage des têtes de capteur : 5 jours II = toutes les 6 heures.

Mesure de la DBO5, mesure de la BSB7, OCDE 301F / essais de dégradabilité biologique selon les BPL / autres applications biotechniques en solutions aqueuses. A n'utiliser que par du personnel qualifié. La durée de mesure est réglable dans les configurations préétablies mentionnées ci-dessus (5 jours, 28 jours, 60 jours et 90 jours).

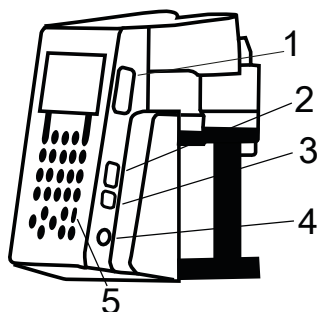
2.4.1 Description des touches et des interrupteurs

Touche	Fonction
	Touche marche/arrêt Cette touche permet d'allumer et d'éteindre l'appareil.
	Touches de fonction Les touches de fonction ont une signification différente dans chaque menu. Le texte d'information au-dessus des touches indique leur signification. Si aucun texte n'est affiché au-dessus de la touche, celle-ci n'a pas de fonction.
	Retour en arrière La touche de retour en arrière permet d'effacer les caractères saisis.

Touche	Fonction
	Touches numériques Les touches numériques permettent de saisir la date, l'heure, ainsi que les noms de fichiers et de têtes de chapitre.
	Touches de sélection rapide Les touches de sélection rapide vous permettent d'accéder directement au menu ou au sous-menu correspondant : Touche de sélection rapide 1 'Démarrer' --> 'Démarrer la série de mesures' Touche de sélection rapide 2 'Liste' --> 'Afficher les valeurs actuelles' Touche de sélection rapide 3 'Graphique' --> 'Afficher les séries de mesures'
	
	
	Touches fléchées Elles sont fournies principalement pour la navigation dans les menus.
	Touches de tête Les touches de tête permettent de sélectionner des points de mesure individuels et/ou des têtes dans les sous-menus.

FR

2.4.2 Description de l'interface



1. Lecteur de cartes USB : Le BD 600 GLP ne permet pas d'accéder librement à la carte SD car elle stocke la mémoire de données à vie. L'emplacement est fermé par une protection en plastique. Pour retirer la carte, il faut endommager la protection en plastique.

2. Interface hôte USB

REMARQUE !

L'interface hôte USB est uniquement prévue pour accueillir des clés USB. Les répartiteurs USB, disques durs externes et autres adaptateurs (par exemple adaptateur USB pour carte SD) ne sont pas pris en charge. En mode alimentation sur piles, l'interface hôte est limitée à 200 mA.

3. Interface périphérique USB

L'interface périphérique USB se trouve sur le côté de la face avant de l'appareil, sous l'interface hôte USB. Elle permet d'accéder aux données enregistrées sur des cartes SD via un ordinateur.

Pour ce faire, il faut connecter l'appareil à un ordinateur au moyen d'un câble USB adapté. L'appareil doit être allumé. Le cas échéant, désactiver la fonction arrêt automatique. Si une carte SD se trouve dans le lecteur de cartes, alors l'appareil réagit telle une mémoire de masse envers l'ordinateur.

4. Connecteur pour adaptateur secteur**5. Zone de réception infrarouge de la télécommande**

3 Mise en service

3.1 Environnement opérationnel

L'égalisation de la température est essentielle avant d'effectuer des tests biologiques et des mesures reproductibles de la DBO, car la température a un effet important sur l'activité biologique. Les mesures de DBO, par exemple, sont toujours effectuées dans une armoire thermostatée à une température de 20 °C. Pour l'égalisation de la température, nous recommandons les armoires thermostatiques Lovibond® dont la température peut être réglée par l'utilisateur entre 2 °C et 40 °C.

FR

3.2 Contenu de la livraison



Attention!

Inspectez les articles pour vous assurer qu'aucun dommage n'est survenu pendant l'expédition. S'il y a des dommages ou si quelque chose manque, veuillez contacter le distributeur local immédiatement.

Contenu de la livraison

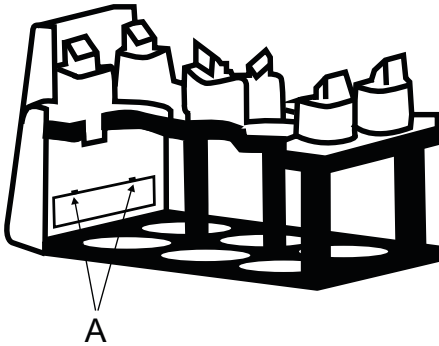
BD 600 ou BD 600 GLP	BD 606	
1	2	unité complète avec 6 capteurs et unité de contrôle avec batteries (BD 600 GLP avec certificat)
1	2	bloc d'alimentation, y compris le câble en Y pour l'alimentation commune de l'instrument et de l'unité d'agitation
1	1	télécommande (sans piles)
1	2	unité d'agitation inductive
6	12	flacons d'échantillons
6	12	joints en caoutchouc
6	12	tiges d'agitation magnétiques
1	1	flacon de débordement, 157 ml
1	1	flacon de débordement, 428 ml
1	1	bouteille, 50 ml solution d'hydroxyde de potassium
1	1	bouteille, 50 ml inhibiteur de nitrification
1	1	Mode d'emploi
1*	2	câble USB

* BD 600 uniquement

3.3 Insertion et remplacement des piles

L'appareil peut être alimenté au moyen de l'adaptateur secteur fourni ou de piles. Lorsque l'appareil est connecté à l'adaptateur secteur et que des piles y ont également été insérées, il est alimenté par l'adaptateur secteur et les piles ne se déchargent pas.

Si l'adaptateur secteur est déconnecté alors que l'appareil est en fonctionnement, une commutation automatique s'effectue vers l'alimentation par piles.



FR

Pour insérer les piles, retirez tous les flacons du support. Ouvrez le compartiment pour piles et installez trois piles alcali-manganèse C (LR14) dans le tube prévu à cet effet. Le tube facilite l'insertion des piles et les empêche de glisser lors de la fermeture du compartiment.

**AVERTISSEMENT !**

Insérez les piles dans les emplacements de sorte à ce qu'un pôle positif joute toujours un pôle négatif.

**AVERTISSEMENT !**

L'appareil n'est pas prévu pour être alimenté par des piles rechargeables. N'utilisez pas ce type de piles. Les piles rechargeables peuvent subir des dommages, couler et endommager l'appareil.

**ATTENTION!**

Si les piles ont coulé, ne touchez pas les piles ni le liquide qui s'en échappe les mains nues ! Portez des gants de protection ! Prévenez tout contact avec les yeux et la peau !

**DANGER!**

Manipulez l'adaptateur secteur uniquement avec les mains sèches !
 Protégez l'adaptateur secteur de l'humidité.
 N'ouvrez JAMAIS l'adaptateur secteur !
 N'exposez pas l'adaptateur secteur à des forces importantes !
 N'utilisez PAS l'adaptateur secteur s'il présente des dommages au niveau du boîtier ou des fiches !
 Branchez l'adaptateur secteur uniquement dans une prise murale adaptée et prévue à cet effet !
 Veillez à ce que la prise murale ne soit pas endommagée !

La tension et la fréquence d'alimentation doivent se trouver dans les plages mentionnées sur l'adaptateur secteur.

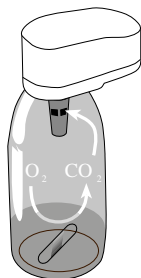
4 Opération

4.1 Premier démarrage

1. Placez le support de l'instrument sur la plaque d'agitation inductive.
2. Utilisez la clé Allen pour régler la hauteur entre le rack et la plaque d'agitation inductive. Ou ajustez la hauteur ultérieurement si l'agitation continue n'est pas obtenue.
3. Utilisez le câble en Y pour connecter l'instrument et la plaque d'agitation inductive à l'alimentation électrique. Insérez également les piles pour éviter que l'appareil ne s'éteigne en cas de panne de courant.
4. Appuyez sur le bouton d'alimentation pour démarrer.
5. Sélectionnez la langue souhaitée à l'aide des touches fléchées et confirmez avec F2.
6. Réglez la date et l'heure à l'aide des touches fléchées et confirmez avec F2.
7. Le logo Lovibond apparaît brièvement et passe au menu principal. L'appareil est maintenant prêt.

4.2 Principes généraux de fonctionnement

Principe de mesure



Demande biochimique en oxygène (DBO)

La « demande biochimique en oxygène » (DBO) dans l'eau (par ex. : eaux usées, eaux de surface) correspond à la quantité d'oxygène consommée par les procédés biochimiques durant la dégradation des matières organiques.

Principe de mesure

Les méthodes respirométriques permettent de mesurer directement l'oxygène consommé par les micro-organismes dans les eaux usées provenant d'un environnement enrichi en air ou en oxygène, dans un récipient fermé, dans des conditions de température et d'agitation constantes. Le dioxyde de carbone produit métaboliquement par les bactéries est chimiquement lié par la solution d'hydroxyde de potassium contenue dans la coupelle scellée de la bouteille. Il en résulte une chute de pression dans le système, qui est directement proportionnelle à la valeur de la DBO et qui est mesurée par le capteur de pression. Le niveau de DBO est alors directement affiché en mg/l.

Procédure générale de fonctionnement (résumé)

- Évaluer la plage de mesure de l'échantillon à analyser et sélectionner le volume de l'échantillon conformément au point "Manipulation".
- Le cas échéant, prétraiter l'échantillon comme décrit au point "Principe de mesure" (par ex. ajustement du pH et la température, filtration).
- Mesurer précisément le volume de l'échantillon à l'aide de la fiole jaugée et le verser dans le flacon DBO (le cas échéant, utiliser un entonnoir).
- Si nécessaire, ajouter un inhibiteur de nitrification comme décrit au point "Manipulation".
- Placer l'agitateur magnétique dans le flacon DBO.
- Remplir le réservoir avec 3 à 4 gouttes de solution KOH et le placer dans le flacon d'échantillonnage.
- Visser les sondes DBO sur le flacon d'échantillonnage.
- Poser l'échantillon sur le support à flacons.
- Démarrer l'échantillon (voir point "Manipulation").
- Faire incuber l'échantillon conformément aux indications (par ex. DBO5 à 20 °C).





4.3 Liste des éléments de contrôle et leur fonction

Aperçu de l'affichage



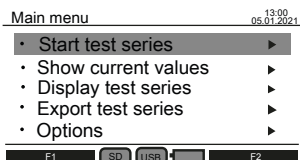
Description	Fonction
1 En-tête	Affiche le nom du menu (à gauche) et la date/heure (à droite).
2 Zone d'affichage	Zone qui affiche les étapes d'application du menu correspondant.
3 Pied de page	Affiche la signification des touches de fonction F1 et F2 (gauche et droite). Si rien n'est affiché, les touches correspondantes n'ont aucune fonction. Affiche l'icône de stockage des données (SD/USB) et d'alimentation (batterie/fiche).

Aperçu des icônes

Icône	Description	Fonction
	Lecteur USB*	Indique que la carte SD est reconnue par le système.
	Lecteur USB*	Indique que le lecteur USB est reconnu par le système.
	Alimentation par batterie	Indique que le système est alimenté par des piles et indique l'autonomie des piles.
	Symbole de prise	Indique que le système est alimenté par un adaptateur secteur.

*Si les icônes sont effacées, les composants ne sont pas reconnus ou connectés par le système.

4.4 Menu principal



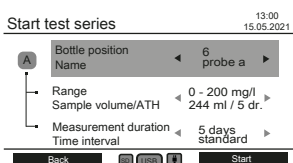
Utilisez les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ pour sélectionner un sous-menu.

Utilisez la touche fléchée ► droite pour accéder à un sous-menu.

Vous pouvez également utiliser les touches de sélection rapide "Démarrage", "Liste" et "Graphique" pour accéder aux trois premiers sous-menus.

Pour modifier les paramètres du BD 600 GLP qui affecteront les mesures d'une série de mesures, vous devez vous connecter en utilisant le mot de passe général ,2017' et un nom (au moins deux lettres) qui apparaîtra ensuite dans le fichier journal.

4.5.1 Démarrer une série de tests



Après la préparation de l'échantillon, entrez dans le sous-menu "Start test series" pour commencer une mesure.

Utilisez les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ pour sélectionner un réglage :

- Position de la bouteille - Nom
- Gamme - Volume de l'échantillon / ATH
- Durée de la mesure / Intervalle de temps

Function


Description

Bottle Position – Name

Lorsqu'une tête de capteur est détectée par le système, la position et le nom de la bouteille s'affichent à l'écran. Utilisez les touches fléchées ◀ et ▶ gauche et droite ou les touches de la tête pour sélectionner l'une des six bouteilles d'échantillon possibles. La sélection de la bouteille peut être suivie par une LED rouge sur le dessus de la tête du capteur. Le ,Nom' d'un flacon est juste une étiquette pour faciliter l'identification des échantillons. Le suivi de l'échantillon conforme aux BPL est assuré par l'ID de la tête immuable verrouillé dans le fichier de données des valeurs mesurées, qui sera enregistré pour chaque série de mesures sur le rack. Le nom d'une bouteille ne peut être défini qu'avant le démarrage d'une nouvelle série de mesures.

Gamme - Volume de l'échantillon/ATH

Sélectionnez la plage de mesure DBO attendue de votre échantillon. Le volume d'échantillon requis et le nombre de gouttes pour l'inhibiteur de nitrification (ATH) sont affichés. Une vue d'ensemble de toutes les plages de mesure de la DBO, des volumes d'échantillon requis et du nombre de gouttes d'ATH est résumée dans la section "Manipulation".

Function	Description
Durée de la mesure - Intervalle de temps	<p>Le système de mesure enregistre une série de tests dans l'un des quatre modes sélectionnés avec les intervalles de temps suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 jours I = toutes les 2 heures • 28 jours = toutes les 12 heures • 60 jours = toutes les 24 heures • 90 jours = toutes les 24 heures les 30 premiers jours et toutes les 48 heures les 60 derniers jours. <p>En outre, un mode de mesure distinct sera utilisé pendant l'étalonnage des têtes de capteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 jours II = toutes les six heures
	<p>La version BPL fonctionne toujours avec le mode Autostart désactivé. Le symbole A est donc toujours grisé et dans le sous-menu 'Options', aucun réglage pour le démarrage automatique n'est disponible.</p>
Retour	<p>Appuyez sur la touche de fonction F1 pour revenir au menu principal.</p>
Démarrer	<p>Appuyez sur la touche de fonction F2 pour démarrer la série de tests. Il n'est possible de commencer une nouvelle série de mesures sur une tête que si aucune autre série de mesures sur cette tête n'est en cours et si la tête est valide pour la durée choisie. Si vous essayez de lancer une mesure sur une tête où une série de mesures est déjà en cours, l'information " Sur l'appareil, une mesure est déjà en cours avec la tête ID " apparaît sur l'écran et doit être confirmée pour continuer.</p>

4.5.2 Traitement des séries de mesures

Dans le BD 600, une tête de capteur stocke toutes les données de la série de mesures en cours. Ces données peuvent être stockées manuellement sur un dispositif de mémoire comme une clé USB ou une carte SD. Par contre, le rack BD 600 GLP garantit que toutes les données de mesure d'une tête sont stockées automatiquement dans la mémoire interne (carte SD interne, qui ne permet qu'un accès en lecture et ne peut être extraite ou modifiée par l'utilisateur). Pour vous donner la plus grande flexibilité possible, la position d'une tête/bouteille peut être modifiée sur le rack même lorsqu'une série de mesures est active. Cela n'affectera pas la cohérence du stockage des données. En outre, il est possible de commencer une série de mesures sur un rack, d'y effectuer plusieurs mesures, de placer ensuite la tête/la bouteille sur un autre rack et de laisser la série de mesures se poursuivre sur le nouveau rack. Pour continuer la mesure déjà commencée sur le nouveau rack, il est important d'indiquer au nouveau rack qu'il y a une nouvelle bouteille dont la série de mesures doit être poursuivie. Pour ce faire, allez dans le menu 'Start test series' et sélectionnez la position de la bouteille. Le système affiche maintenant les paramètres de la série de mesures en cours pour cette nouvelle bouteille. Comme cette série de mesures est toujours active, il n'est pas possible de modifier ces paramètres. Pour poursuivre la série de mesures à ce rack, appuyez sur le bouton 'Start' (F2). Ensuite, la série de mesures se poursuivra sur ce rack jusqu'à ce qu'elle soit terminée. Un nouveau fichier de stockage de données pour cette série de mesures sera également créé sur ce rack. Il contiendra tous les

réglages de la série ainsi que toutes les valeurs déjà mesurées dans cette série, même si elles ont été effectuées sur un autre rack auparavant. Dans ce cas, il existe deux fichiers de stockage des données de la série de mesures. Une série sur le rack où la série a été commencée et une autre sur le rack où la série sera terminée. Le premier ne contiendra que les valeurs de mesure jusqu'au moment du remplacement de la bouteille, plus plusieurs entrées du type 'tête de capteur non accessible' jusqu'à ce que la série soit terminée ou qu'elle soit arrêtée manuellement. Le deuxième rack contiendra toutes les données de mesure y compris une entrée 'La série de tests a été poursuivie' à cette entrée de mesure que représente la première mesure sur le nouveau rack. Par conséquent, l'enregistrement complet des données d'une série de mesures se trouve toujours dans le casier où la série de mesures est terminée. Contrairement aux bouteilles avec des séries de mesures actives, les bouteilles avec une mesure de calibrage active ne peuvent pas être poursuivies sur un rack différent. Les mesures de calibrage doivent être effectuées entièrement sur un rack. Si une bouteille/tête avec une mesure de calibrage active est placée sur un rack différent, la seule option est d'arrêter manuellement cette série de calibrage (voir 5.5.2.2) afin de pouvoir utiliser cette tête pour de nouvelles séries de tests. Si une bouteille/tête avec une série de mesure finalisée a été placée sur le rack et que le bouton 'Start' (F2) a été appuyé dans ce menu, l'utilisateur peut choisir s'il veut commencer une nouvelle série de mesure en écrasant les données dans la mémoire de la tête (la série de test a été stockée sur le rack, où la série a été terminée) ou s'il veut télécharger la série de test finalisée dans la mémoire de ce rack. Cette dernière option est utile si un rack doit être utilisé comme centre de transfert de données vers un système PC. Après le téléchargement, le fichier de données de la série de tests se trouve sur ce rack ainsi que sur le rack où la mesure est terminée.

FR

4.5.3 Arrêter la série de mesures

En appuyant sur la touche backspace dans le menu 'Start test series', le sous-menu 'Stop test series' apparaît.

Ce sous-menu affiche toutes les séries de mesure actives sur le rack. Une série de mesure active sur le rack ne signifie pas que la tête/bouteille qui appartient à cette série doit être encore sur le rack. Une série de mesures est active jusqu'à ce qu'elle atteigne sa fin programmée ou qu'elle soit arrêtée manuellement.

Chaque série de mesures est répertoriée par un numéro. Ce numéro est indépendant du numéro de la position de la bouteille sur le rack !

Ainsi, par exemple, une série de mesures commencée à la position de bouteille 1 peut obtenir le numéro 6 dans cette liste. Cela s'explique par le fait que la position d'une bouteille sur le rack peut être modifiée librement. Grâce à la Head-ID, le rack peut identifier automatiquement la série de mesures qui correspond à chaque position de bouteille du rack, ce qui garantit une affectation et un stockage corrects des données. Si une bouteille a été remplacée dans le rack, une série de mesures commencée sera toujours active et répertoriée ici jusqu'à la fin prévue de la série. Dans ce cas, le fichier de données de la série de mesures reçoit une entrée "Tête de capteur non accessible" pour chaque mesure où la bouteille n'est pas de retour sur le rack. Une fois qu'une bouteille remplacée a été remise sur le rack, le rack poursuit automatiquement la série de mesures en attente.

En appuyant sur les touches numériques, les détails des séries de mesures actives du rack peuvent être affichés. Si moins de six séries sont actives, la liste affiche également des entrées vides. Ce n'est que si moins de six séries (de mesure ou d'étalonnage) sont actives qu'une nouvelle série peut être lancée. Il est seulement possible d'exécuter jusqu'à six séries de mesures en même temps.

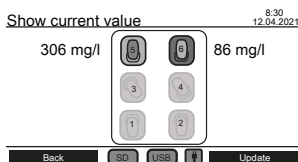
Les mesures d'étalonnage des têtes de capteur sont également répertoriées comme une série de mesures. Elles utilisent toujours l'intervalle de temps '5 jours II' et peuvent

être identifiées par celui-ci. Une série de mesures qui n'est pas un étalonnage peut être poursuivie sur un autre rack (voir 5.5.2.1).




Pour arrêter une série de mesures, sélectionnez-la manuellement à l'aide des touches numériques. Appuyez ensuite sur 'Stop' (F2). Le BD 600 GLP vous demande le mot de passe et votre nom (voir 5.5 addendum). Après confirmation, la série choisie sera arrêtée. Le fichier de données de cette série contiendra l'entrée 'Stopped by operator' plus le nom saisi.

Une série de mesure complète contient l'entrée 'Série de test arrêtée régulièrement' sous la dernière valeur de mesure et s'arrête automatiquement.

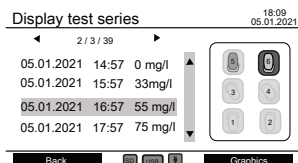
4.5.4 Afficher les valeurs actuelles



Les dernières mesures peuvent être suivies dans le sous-menu "Show current value". Les six positions des bouteilles sont affichées au centre de l'écran. La dernière valeur est affichée à côté de la tête du capteur si elle est connectée au système.




Fonction	Description
	La tête de capteur avec une série de tests terminée est reconnue.
	La tête de capteur avec une série de tests en cours est reconnue.
	La tête de capteur n'est pas connectée ou reconnue.
Retour	Appuyez sur la touche de fonction F1 pour revenir au menu principal.
Mettre à jour	Appuyez sur la touche de fonction F2 pour mettre à jour la valeur actuelle. Vous pouvez également appuyer sur les touches de la tête pour mettre à jour la valeur de mesure d'une position de bouteille spécifique.

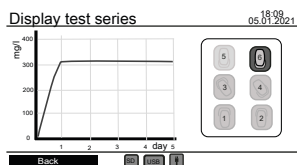
4.5.5 Affichage de la série de tests



Un schéma de toutes les positions des bouteilles est affiché sur le site droit de l'écran. Les touches de tête peuvent être utilisées pour sélectionner une position de bouteille. Ensuite, les données mesurées de la tête sélectionnée sont listées en mg/L avec l'horodatage. Utilisez les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ pour faire défiler les mesures. Utilisez les touches fléchées ◀ gauche et ▶ droite pour afficher des informations

supplémentaires telles que les paramètres de mesure et le nom de la tête.

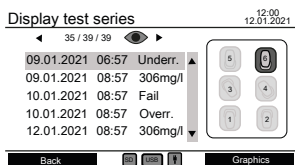
Fonction	Description
	La tête de capteur est reconnue et peut être sélectionnée.
	La tête de capteur est reconnue et sélectionnée.
	La tête de capteur n'est pas connectée ou reconnue.
x / y / z	Exemple : "2 / 3 / 39" x : Point de données sélectionné dans la série de tests ; exemple "2" : deuxième mesure sélectionnée dans le tableau. y : Nombre de points de données déjà enregistrés pendant une série de tests ; exemple "3" : trois mesures ont déjà été enregistrées. z : Nombre de mesures totales dans la série de tests ; exemple "39" : trente-neuf mesures à effectuer.
Retour	Appuyez sur la touche de fonction F1 pour revenir au menu principal.
Graphiques	Appuyez sur la touche de fonction F2 pour tracer les données mesurées dans un diagramme (voir ci-dessous).



Utilisez les touches de tête pour sélectionner et désélectionner une tête de capteur pour tracer les données mesurées.

Un maximum de trois tracés peuvent être affichés simultanément à des fins de comparaison.

Erreurs possibles



Underrange Underrange apparaît à la place d'une valeur de mesure, si la valeur de mesure enregistrée est inférieure à la valeur de mesure de départ.

Overrange Overrange apparaît à la place d'une valeur de mesure, si la valeur de mesure enregistrée est en dehors de la plage de mesure.

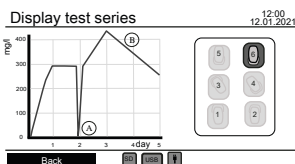
Fail Fail apparaît à la place d'une valeur de mesure, si aucune mesure n'a pu être effectuée pendant le temps imparti, par exemple si l'échantillon a été retiré avant la fin de la mesure.



Le symbole de l'œil indique qu'aucune valeur de mesure utilisable n'a été déterminée dans au moins une mesure de la série de tests.



Le symbole d'avertissement indique qu'une série de tests est terminée, bien que toutes les mesures n'aient pas été effectuées.



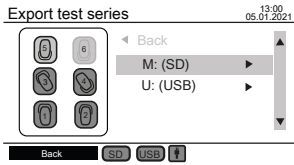
(A) Un dépassement inférieur à l'étendue est indiqué par un zéro.

(B) Le dépassement de l'étendue est indiqué par la valeur maximale affichée dans la plage de mesure.

4.5.6 Exportation de séries de mesures

Le BD 600 GLP peut exporter les données des séries de mesures stockées dans les têtes placées sur le rack vers un dispositif de mémoire USB externe. Contrairement à une BD 600 normale, la version GLP ne peut pas exporter ces données vers des cartes SD car ce port est utilisé pour la mémoire interne à vie.

Le fichier exporté sur USB est très similaire au fichier de données des séries de mesures stocké automatiquement dans le rack. Mais il ne contient pas le CPU-ID pour l'identification du rack et d'autres entrées qui sont stockées avec une mesure d'étalonnage (numéro de lot, valeur de test et tolérance des comprimés de test utilisés). Au lieu de cela, il vous indique la position de la bouteille sur le rack.



Un diagramme schématique de toutes les positions des bouteilles est affiché sur la partie gauche de l'écran. Utilisez les touches de tête pour sélectionner et désélectionner les têtes de capteur pour l'exportation des données. Seules les têtes sélectionnées sont prises en compte pour l'exportation des données. Utilisez les touches fléchées ▲ haut et ▼ bas pour sélectionner entre la carte SD et le lecteur USB si les deux sont connectés. Utilisez les touches fléchées ► droite pour poursuivre l'exportation des données.

Fonction

Description



La tête du capteur est reconnue et peut être sélectionnée.



La tête du capteur est reconnue et sélectionnée.



La tête de capteur n'est pas connectée ou reconnue.

M: (SD)

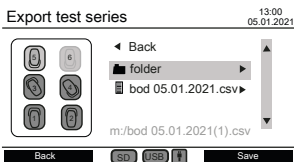
Apparaît lorsque la carte SD est connectée à l'instrument.

U: (USB)

Apparaît lorsque le lecteur USB est connecté à l'instrument.

Retour

Appuyez sur la touche de fonction F1 pour revenir au menu principal.





Après avoir sélectionné un support de stockage, les fichiers et dossiers existants s'affichent. Utilisez les touches fléchées ▲ haut et ▼ bas pour sélectionner un dossier ou un fichier.

Fonction

Description



Lorsqu'un dossier est sélectionné, utilisez les touches fléchées ◀ gauche et ▶ droite pour entrer dans le dossier ou revenir à l'entrée précédente.

Fonction	Description
 bod 05.01.2021.csv ▶	Lorsqu'un fichier existant est sélectionné, utilisez la touche fléchée ▶ droite pour accéder à la barre d'état. Le fichier existant peut maintenant être renommé à l'aide des touches numériques, de la touche d'effacement arrière, des touches fléchées ◀ gauche et ▶ droite. Appuyez sur F2 pour enregistrer et écraser le fichier existant. Utilisez les touches fléchées ▲ haut et ▼ bas pour quitter la barre d'état.
m:/bod 05.01.2021(1).csv	Le dossier de destination est toujours affiché en bas de la liste, ainsi qu'un nom de fichier généré automatiquement. Le nom du fichier peut être modifié. Par conséquent, utilisez les touches fléchées haut ▲ et bas ▼ au début ou à la fin de la liste.
	Les noms de dossiers et de fichiers sont affichés en lettres minuscules. Les noms de dossiers et de fichiers comportant des caractères spéciaux ne sont pas affichés, mais sont signalés par le symbole d'avertissement en haut à droite de l'écran.
Retour	Appuyez sur la touche de fonction F1 pour revenir au menu précédent.
Sauvegarder	Appuyez sur la touche de fonction F2 pour enregistrer les données mesurées au format csv sur le disque dur. Seules les données des têtes de capteur sélectionnées sont sauvegardées.

4.5.7 Exportation des fichiers de données de la mémoire du rack vers un PC

Un rack de BD 600 GLP possède une mémoire à vie pour stocker toutes les données de mesure et d'étalonnage produites par les têtes qui ont été placées sur ce rack, ainsi que les fichiers journaux du rack.

Pour exporter ces fichiers de données vers un PC, le BD 600 GLP et le PC doivent être connectés via un câble USB. Ensuite, il est nécessaire de mettre le rack en mode 'transfert de données'. Eteignez le rack et maintenez ensuite la touche liste tout en appuyant sur la touche marche/arrêt.

Le rack redémarre alors et affiche que le mode "transfert de données" est actif. Lorsque le rack a été connecté à un PC via l'interface USB, la mémoire interne du BD 600 GLP est maintenant visible comme un dispositif de stockage externe avec un accès en lecture seulement. Tous les fichiers de données des séries de mesures se trouvent dans le dossier 'data'. Tous les fichiers de données des séries d'étalonnage se trouvent dans le dossier ,calib'. Et les fichiers journaux qui contiennent tous les changements de paramètres et d'options du rack se trouvent dans le dossier ,log'. Vous pouvez maintenant copier tous les fichiers souhaités du rack vers le PC.

Tant que le mode de transfert de données est actif, aucune mesure ne sera effectuée sur le rack. Après 90 minutes, le mode de transfert de données se termine automatiquement et le système revient au mode de fonctionnement normal. Si

vous souhaitez revenir manuellement du mode transfert de données au mode de fonctionnement normal, il vous suffit d'appuyer sur la touche liste .

Pour éviter que le système ne manque d'effectuer une mesure pendant qu'il est en mode de transfert de données, le mode de transfert doit être lancé à un moment où la prochaine mesure programmée est dans plus de 90 minutes. Pour afficher la date de la prochaine mesure sur le rack, appuyez une seule fois sur la touche marche/arrêt avant d'activer le mode de transfert des données. Le mode de transfert de données est nécessaire pour s'assurer que tous les fichiers de données que vous souhaitez copier ne sont pas accessibles en même temps par la routine de mesure normale afin d'éviter que les données soient corrompues.

FR

4.5.8 Structure du fichier de données

Le BD 600 GLP enregistre toutes les valeurs d'une série de mesures et toutes les valeurs d'une série d'étalonnage dans des fichiers dédiés sur la mémoire interne. Les données des séries de mesures sont stockées dans le dossier ,data' et les données des séries d'étalonnage sont stockées dans le dossier ,calib'.

Les fichiers de données de mesure sont nommés comme suit :

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn est un nombre qui augmente régulièrement et qui dépend du rack.

HEAD-ID est le numéro d'identification invariable de la tête de capteur utilisée.

name est le nom qui a été donné à un échantillon

date et heure de début sont liées au début de la série de mesures.

Exemple d'un fichier de données de mesure. *.csv comme vu dans Excel (point-virgule utilisé comme séparateur):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
ID de la tête:	65535-255-65535
Nom de la tête:	Exemple
Gamme:	0-400 mg/L
Volume de l'échantillon / ATH:	157 mL / 5 Tr.
Durée de la mesure:	5 jours
Intervalle de temps:	5 jours I
Date (format):	31.12.2021
Heure (format):	24h

Mesure	Date	Heure	DBO \ mg/L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
La série de tests a été poursuivie.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10
4	18.05.2021	00:15	13

Mesure	Date	Heure	DBO \ mg/L
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Arrêtée par l'opérateur.		18.05.2021	13:50 Opérateur X

FR

Le fichier contient également les paramètres et les valeurs de mesure d'une série de mesures et en plus le numéro d'identification invariable du rack (CPU-ID) et les messages relatifs à la série de mesures.

Les fichiers de données d'étalonnage sont nommés comme suit :

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn est un nombre qui augmente régulièrement et qui dépend du rack

calib est une phrase associée à un fichier de données d'étalonnage pour une identification facile par rapport aux données de mesure.

HEAD-ID est le numéro d'identification non modifiable de la tête de capteur utilisée.

name est le nom donné à un échantillon (voir 5.5.2 et 5.6.4).

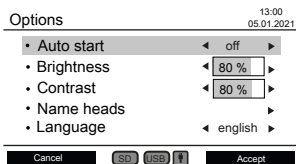
date et heure de début sont liées au début de la série de mesures.

Exemple d'un fichier de données d'étalonnage. *.csv comme vu dans Excel (point-virgule utilisé comme séparateur) :

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
ID de la tête:	65535-255-65535
Nom de la tête:	Exemple d'étalonnage
Gamme:	0-400 mg/L
Volume de l'échantillon / ATH:	157 mL / 5 Gouttes
Durée de la mesure:	5 jours
Intervalle de temps:	5 jours II
Date (format):	31.12.2021
Heure (format):	24h
Nom:	Opérateur X
Numéro de lot:	P07A
Valeur d'essai:	330 mg/L
Tolérance:	30 mg/L

Mesure	Date	Heure	DBO \ mg/L
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326
10	14.05.2021	21:01	326
11	15.05.2021	03:01	326
12	15.05.2021	09:01	326
13	15.05.2021	15:01	326
14	15.05.2021	21:01	326
15	16.05.2021	03:01	326
16	16.05.2021	09:01	326
17	16.05.2021	15:01	326
18	16.05.2021	21:01	326
19	17.05.2021	03:01	326
20	17.05.2021	09:01	326
La série de tests s'est arrêtée régulièrement.	17.05.2021	09:01	-
La tête est valide. Prochain test avant : 11.11.2021	17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Options



Les paramètres de l'instrument peuvent être modifiés dans le sous-menu "Options". Utilisez les touches fléchées ▲ haut et ▼ bas pour sélectionner un paramètre. Utilisez les touches fléchées ◀ gauche et ▶ droite pour modifier le paramètre sélectionné. Utilisez la touche de fonction F2 pour accepter les

nouveaux réglages ou la touche de fonction F1 pour revenir au menu principal.

Fonction	Description
Démarrage automatique	<p>La fonction de démarrage automatique est généralement désactivée dans la version BD 600 GLP.</p> <p>Cela signifie que le système commence directement à enregistrer toutes les valeurs de mesure et n'attend pas que la pression baisse légèrement à l'intérieur d'une bouteille.</p> <p>En conséquence, un échantillon doit déjà avoir la température de l'incubateur avant que la mesure ne commence. Si la température d'un échantillon est plus élevée, une baisse de pression causée par le refroidissement de l'atmosphère gazeuse au-dessus de l'échantillon créera une légère baisse de pression qui décalera les valeurs de mesure. A l'inverse, une température de l'échantillon plus basse que dans l'incubateur créerait une légère expansion de l'atmosphère gazeuse au-dessus de l'échantillon, ce qui diminuerait un peu le résultat.</p>
Luminosité	Réglez l'éclairage de fond de l'écran par incréments de 10 %, de 0 à 100 %.
Contraste	Réglez le contraste de l'écran par incréments de 10 %, de 0 % à 100 %.
Têtes de nom	Le nom d'une bouteille ne peut être réglé qu'avant le démarrage d'une nouvelle série de mesures dans le menu 'Start test series'. L'entrée de menu permettant de modifier le nom dans le menu 'Options' n'est pas disponible dans la version BPL du BD 600.
Calibrage	<p>Le BD 600 GLP contient une entrée supplémentaire dans le menu 'Options' pour lancer une procédure de calibration. Chaque tête de capteur doit être vérifiée régulièrement (tous les six mois) pour s'assurer qu'elle fonctionne conformément à ses spécifications. Pour ce faire, on utilise la procédure de calibrage. Après avoir sélectionné cette entrée dans le menu 'Options', choisissez la bouteille avec la tête que vous souhaitez vérifier.</p> <p>Pour effectuer un étalonnage, utilisez un kit de test (référence 2418328) et suivez les instructions du kit de test. Contrairement aux instructions du kit de test, utilisez ce mode de calibrage et non le mode normal de mesure de la DBO.</p> <p>Après avoir préparé une bouteille d'échantillon avec la tête à tester, sélectionnez la position de cette bouteille sur le rack et appuyez sur Start (F2).</p> <p>Pour obtenir l'accès, il faut entrer le mot de passe et un nom qui sera documenté dans le fichier de données des valeurs d'étalonnage. Ensuite, le logiciel demande le numéro de lot des comprimés à tester (voir l'emballage des comprimés), la valeur</p>

de référence qui doit être atteinte pendant le test (voir également l'emballage des comprimés) et la valeur de tolérance acceptable (voir la valeur après le signe sur l'emballage des comprimés). Entrez toutes ces valeurs et sélectionnez la gamme correcte qui correspond aux comprimés du kit de test utilisés (voir les instructions du kit de test, généralement 0-400 mg/l). Après confirmation, une série d'étalonnage commencera sur le rack.


La série de calibrage peut être identifiée car elle utilise l'intervalle '5 jours II' (pour afficher les données d'une série active).

Après qu'une procédure d'étalonnage ait été effectuée avec succès (la valeur mesurée correspond à la valeur de référence dans les tolérances données), la tête de capteur obtient un nouveau statut de validité pour une demi-année (183 jours). Après cette période, la procédure d'étalonnage doit à nouveau être effectuée.

Si la procédure d'étalonnage échoue, la tête de capteur n'est plus valide et obtient une date de validité fictive qui se situe dans le passé (31.12.2021). Le fichier de données d'étalonnage reçoit l'entrée , Head is invalid. Prochain test avant : 31.12.2021'.

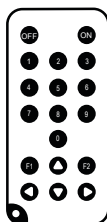
Une série de mesures ne peut être lancée qu'avec une tête de capteur qui a encore suffisamment de temps avant que son statut de validité ne prenne fin. Contrairement à une série de mesure normale, une série d'étalonnage ne peut pas être poursuivie sur un autre rack et doit être terminée sur le même rack où elle a été commencée.

Langue	Changez la langue d'affichage.
Date/Heure	Modifier la date et l'heure.
Date (format)	Modifiez la représentation de la date dans l'en-tête. Les options suivantes sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • JJ.MM.AAAA / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 31.12.2021 • AAAA.MM.JJ / 2021.31.12.
Heure (format)	Modifie la représentation de l'heure dans l'en-tête. Les options suivantes sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Arrêt automatique	Utilisez la fonction d'arrêt automatique pour économiser de l'énergie. Choisissez entre 3, 5 ou 10 minutes pour que l'appareil s'éteigne automatiquement à l'heure sélectionnée. Lorsque la fonction Auto-Off est désactivée, l'appareil fonctionne en continu.

Télécommande	Sélectionnez "on" ou "mains supply" pour activer l'interface IR et permettre l'utilisation de la télécommande. Si vous sélectionnez "alimentation secteur", l'interface IR n'est active que lorsque l'appareil est alimenté en courant continu.
Device ID	Attribuez un Device ID pour faire fonctionner l'appareil à l'aide de la télécommande.
Mise à jour	Pour garantir la cohérence et l'intégrité des données du BD 600 GLP, l'utilisateur ne peut pas effectuer de mise à jour du logiciel. Cette opération doit être effectuée par le fabricant ou le revendeur concerné.
	AVIS ! Pour éviter la perte des résultats de test stockés, stockez-les ou imprimez-les avant d'effectuer une mise à jour. Si la procédure de mise à jour est interrompue (par exemple, interruption de la connexion, LoBat., etc.), l'instrument ne peut pas fonctionner (pas d'affichage). L'instrument ne fonctionnera à nouveau qu'après avoir terminé le transfert des données.

4.6 Description de l'opération avancée

Télécommande



Objectif

La télécommande permet d'accéder aux sous-menus "Afficher les valeurs actuelles", "Afficher la série de tests" et "Exporter la série de tests" pendant le fonctionnement ou lorsque l'appareil est éteint. Cela permet de surveiller à distance une série de tests, par exemple lorsque le système de mesure BD 600 est placé dans un incubateur pour le contrôle de la température.

Configuration initiale

1. La télécommande est livrée sans pile. Avant de l'utiliser, insérez une pile bouton au lithium (par exemple CR2025).
2. Activez la télécommande dans le menu "Options".
3. Attribuez un Device ID à l'instrument dans le menu "Options". Si plusieurs instruments sont utilisés, attribuez des Device ID différents.

Device ID

13:00
05.01.2021

01

**Comment utiliser la télécommande**

1. Dirigez la télécommande vers l'instrument. Appuyez sur la touche "On" pour allumer l'instrument. Le Device ID s'affiche à l'écran. (Si d'autres instruments sont à proximité et configurés de manière appropriée, leur écran affichera également le Device ID).
2. Utilisez les touches numériques pour saisir le Device ID de l'instrument souhaité. (Si aucun ID n'est saisi ou si un ID incorrect est saisi, l'instrument reviendra à son état précédent)
3. Le sous-menu "Show test series" s'affiche à l'écran.
4. La télécommande peut maintenant être utilisée pour faire fonctionner l'appareil de la même manière que le clavier.

Appuyez sur la touche Off pour éteindre l'instrument ou appuyez sur la touche On pour accéder à l'écran Device ID afin de continuer avec un autre instrument.

4.7.1 Handling

4.7.2 Notice



Remarque !

Les fiches de données de sécurité des produits chimiques comprennent toutes les instructions relatives à la sécurité de la manipulation, aux risques encourus, aux actions préventives et aux mesures à prendre dans les situations dangereuses.

FR

4.7.3 Étapes initiales

Placez le système DBO, composé d'un rack et d'une plaque d'agitation inductive, dans un incubateur pour le contrôle de la température. Réglez la température de l'incubateur à 20 ± 1 °C, comme recommandé pour la détermination de la DBO selon la norme EN 1899. Branchez le système sur le réseau électrique.

4.7.4 Sélection du volume de l'échantillon

La valeur DBO attendue de l'échantillon définit le volume d'échantillon nécessaire pour l'expérience. Sélectionnez une plage de mesure qui donne une valeur DBO dans la moitié supérieure de la plage de mesure, par exemple pour une DBO de 150 mg/L, sélectionnez la plage de mesure 0 - 200 mg/L. Si la valeur de DBO attendue est inconnue, une estimation peut être faite sur la base de la valeur de DCO (DCO = demande chimique en oxygène), par exemple, pour les eaux usées domestiques, la DBO5 correspond à environ 80 % de la valeur de DCO.

Plage de DBO en mg/L	Volume de l'échantillon en mL	Dosage de l'inhibiteur de nitrification ATH
0 - 40	428	10 gouttes
0 - 80	360	10 gouttes
0 - 200	244	5 gouttes
0 - 400	157	5 gouttes
0 - 800	94	3 gouttes
0 - 2000	56	3 gouttes
0 - 4000	21,7	1 gouttes

4.7.5 Préparation des échantillons

1. Utilisez un équipement propre pour l'échantillonnage.
2. Veillez à utiliser des échantillons représentatifs.
3. Testez la valeur du pH de l'échantillon. La valeur idéale du pH doit se situer dans la gamme physiologique des micro-organismes, qui se situe généralement entre 6,5 et 7,5. Tout écart plus important donne une valeur de DBO plus faible. Si le pH de l'échantillon est trop élevé, utiliser de l'acide chlorhydrique dilué (1 M) ou de l'acide

sulfurique dilué (1 M) pour ajuster le pH. Si le pH est trop faible, utiliser une solution d'hydroxyde de sodium (1 M) pour ajuster le pH.

4. Préparer l'échantillon conformément aux exigences normatives respectives afin qu'il puisse être utilisé tel quel, agité, filtré ou même homogénéisé à l'aide d'un mélangeur. Il est recommandé de tester chaque échantillon deux à trois fois.
5. L'échantillon doit être amené à la température de mesure souhaitée ± 1 °C.
6. Ajouter un barreau magnétique propre dans le flacon d'échantillon DBO pour une agitation continue.
7. Mesurez le volume d'échantillon requis en fonction de la plage de mesure prévue (voir "4.7.3 Sélection du volume d'échantillon") avec le flacon de débordement correspondant et remplissez le volume exact d'échantillon dans le flacon d'échantillon DBO. Utiliser un entonnoir si nécessaire.
8. En fonction du volume de l'échantillon, ajouter le nombre recommandé de gouttes d'inhibiteur de nitrification (ATH) dans le flacon d'échantillon DBO (voir "4.7.3 Sélection du volume de l'échantillon").
9. Remplissez le joint en caoutchouc sec avec 3 - 4 gouttes de solution d'hydroxyde de potassium à 45%. Placez ensuite le joint en caoutchouc sur le flacon d'échantillon DBO.
10. Vissez la tête du capteur à la main. Le joint en caoutchouc assure l'étanchéité nécessaire. (Ne pas utiliser de graisse ou d'autres lubrifiants !).
11. Placez le flacon d'échantillon DBO préparé dans le portoir pré-tempéré à l'intérieur de l'incubateur à 20 ± 1 °C (voir "4.7.2 Étapes initiales"). (Remarque : Le BD 600 dispose d'une fonction optionnelle de démarrage automatique qui permet d'utiliser des échantillons dont la température est comprise entre 15 et 21 °C. Lorsque la fonction de démarrage automatique est activée, le système vérifie dans les trois premières heures si une chute de pression est reconnue par la tête du capteur. Si c'est le cas, la mesure commence immédiatement ou après ces trois heures).
12. Vérifiez si la tête du capteur est reconnue par le système et si l'échantillon est continuellement agité. Si nécessaire, ajustez les 4 vis à billes du rack.
13. Démarrer la série de tests (voir "4.5.1 Démarrer la série de tests")
14. Incuber l'échantillon conformément aux exigences normatives respectives (par exemple DBO5 à 20 °C pendant 5 jours).

Informations supplémentaires :

Echantillon d'eau

- Les eaux usées domestiques contiennent généralement suffisamment de sels nutritifs et de micro-organismes appropriés et aucune substance toxique ou retardatrice. Par conséquent, les échantillons peuvent être utilisés non dilués sans qu'il soit nécessaire d'ajouter des nutriments ou d'ensemencer des microorganismes.
- Les eaux usées industrielles peuvent contenir des micro-organismes inappropriés, des substances toxiques et inhibitrices ainsi qu'une teneur insuffisante en nutriments. De tels échantillons doivent être dilués avec de l'eau de dilution contenant une quantité suffisante de nutriments pour obtenir un rapport DBO:N:P adéquat et pour éliminer l'effet inhibiteur des substances toxiques. En outre, un ensemencement supplémentaire par une source microbienne (inoculum) est souvent nécessaire. Un document d'application sur les eaux usées organiques fortement chargées peut être téléchargé sur www.lovibond.com.

Hydroxyde de potassium

Lorsque l'oxygène est consommé par les micro-organismes pour former du dioxyde de carbone pendant la dégradation des composés organiques, il n'y a pas de changement direct de pression. L'hydroxyde de potassium dans le joint en caoutchouc et le dioxyde de carbone réagissent chimiquement pour former du carbonate de potassium : $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Cela élimine le dioxyde de carbone formé de la phase gazeuse, créant une pression négative mesurable qui est en corrélation avec la consommation d'oxygène du micro-organisme et finalement avec la DBO mesurée.

FR

Inhibiteur de nitrification

Les bactéries nitrifiantes consomment également de l'oxygène. Cette consommation peut déjà se produire dans les cinq premiers jours, en particulier dans les échantillons présentant de faibles valeurs de DBO. Dans le cadre de la surveillance des eaux usées, on ne détermine souvent que la DBO issue de la dégradation des composés carbonés (DBO du carbone). Avec l'ajout d'allylthiourée (ATH), la nitrification est inhibée pour empêcher la consommation d'oxygène issue de la dégradation des composés azotés. Si la consommation d'oxygène au cours de la nitrification (DBO-N) doit être déterminée, une comparaison de l'échantillon avec et sans inhibiteur de nitrification peut être effectuée. La différence entre les deux valeurs de DBO correspondra au besoin en oxygène des bactéries nitrifiantes.

Test de dégradation biologique OCDE 301F

La manipulation et la préparation des échantillons pour l'essai de dégradation biologique sont conformes à la norme 301F de l'OCDE.

Comme certaines substances se dégradent facilement et peuvent produire une grande quantité de dioxyde de carbone pendant la période d'essai de 28 jours, il est nécessaire d'utiliser davantage de solution de KOH comme décrit pour la mesure de la DBO. Il est également possible d'utiliser de l'hydroxyde de sodium ou des pastilles d'hydroxyde de potassium. Utilisez au moins 140 mg d'hydroxyde de sodium ou 200 mg d'hydroxyde de potassium par bouteille. Cela représente environ une à deux pastilles. En cas d'utilisation de la solution KOH, dosez au moins 10 gouttes dans le joint en caoutchouc. Commencez les tests de 28 jours ou plus uniquement en utilisant les joints en caoutchouc de 6,5 cm de long au lieu des joints en caoutchouc de 4,5 cm qui sont également disponibles pour le BD 600. Pour les tests de biodégradabilité de l'OCDE, choisissez le volume de l'échantillon en fonction de la valeur ThOD (demande théorique en oxygène) de la solution à tester.

Il n'est possible d'utiliser que des têtes de capteur qui ont un statut de validité pour toute la période de mesure prévue. Si l'état de validité se termine avant la fin prévue de la mesure, la tête de capteur ne sera pas acceptée et devra être validée avant toute autre utilisation.

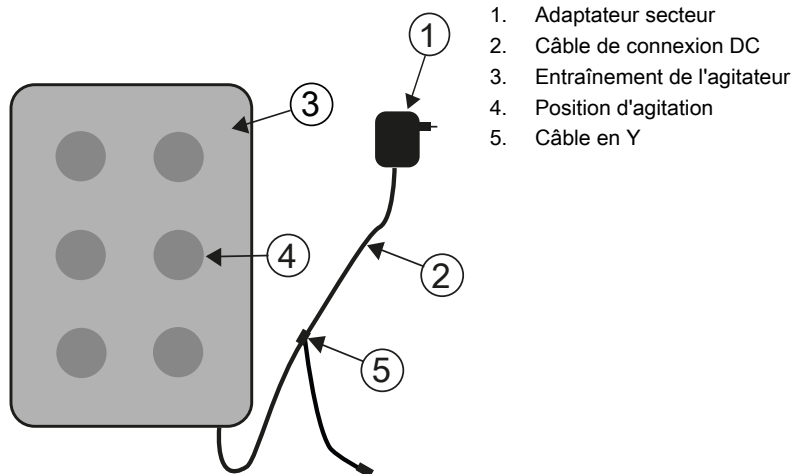
Il n'est possible de commencer une nouvelle mesure que sur un emplacement de rack où aucune série de mesures n'est actuellement active. Ces mesures doivent d'abord être terminées ou arrêtées manuellement avant qu'une nouvelle série de mesures puisse être lancée à cet emplacement du rack.

Pour obtenir les meilleurs résultats, il est important que les échantillons et les bouteilles soient à la température de l'incubateur avant que la mesure ne soit lancée et que le rack ne soit placé dans l'incubateur.

4.8 Description de l'installation et de la manipulation des accessoires importants

Système d'agitation inductif

FR



1. Adaptateur secteur
2. Câble de connexion DC
3. Entraînement de l'agitateur
4. Position d'agitation
5. Câble en Y

Description de l'appareil et description fonctionnelle

Le système d'agitation inductif est conçu pour l'agitation de liquides dans des bouteilles spéciales DBO. Il se compose d'un moteur d'agitation superplat avec 6 positions d'agitation et d'un adaptateur secteur. L'entraînement inductif de l'agitateur ne comporte pas de moteur et est donc sans usure. Il est particulièrement bien adapté à l'agitation pendant le fonctionnement continu dans les thermocabinets. Il est entièrement protégé des gouttes d'eau grâce à son encapsulage hermétique. Il peut être utilisé dans des conditions environnementales difficiles.

Le large écartement entre les positions d'agitation assure également une meilleure ventilation des récipients dans le thermocabinet. L'entraînement de l'agitateur est alimenté par un adaptateur secteur et dispose d'une électronique de commande intégrée. Lors de la mise en marche, un démarrage progressif à vitesse réduite assure un démarrage et un centrage réguliers des barres d'agitation magnétiques.

L'unité de contrôle automatique à commande électronique réduit la vitesse toutes les 40 secondes environ. Pendant ce temps, chaque barre magnétique est recentrée dans la bouteille pendant quelques secondes. Vous pouvez donc facilement changer les bouteilles individuelles pendant que l'unité est en marche.

Grâce au fonctionnement synchrone, les interférences mutuelles entre les barreaux magnétiques sont pratiquement exclues.

Barres d'agitation magnétiques

Utilisez les barreaux magnétiques recouverts de PTFE inclus dans la livraison.

**AVIS !**

La longueur des barreaux magnétiques ne doit pas dépasser 40 mm.

**REMARQUE !**

Agitation

Ne pas placer de récipients chauds sur l'entraînement de l'agitateur ;
température maximale : 56 °C.

Remplir les flacons DBO.

Placez une barre d'agitation magnétique dans chaque bouteille.

Placez les bouteilles DBO dans le rack.

**Avertissement dû au magnétisme !**

Les champs magnétiques peuvent influencer les pièces sensibles aux champs magnétiques, les pièces magnétiques ou les pièces métalliques (par exemple, les supports de données, les stimulateurs cardiaques, les montres, etc.) Tenir ces pièces à l'écart de l'entraînement de l'agitateur et des barres d'agitation magnétiques.

5 Maintenance

5.1 Calibrage

Un kit de test (Art. no. 2418328) est disponible pour tester le BD 600.

Le kit de test permet de tester tous les composants. Il comprend des comprimés de réactifs spéciaux qui génèrent un vide défini dans la bouteille DBO fermée.

FR

5.2 Mise hors service

Débranchez l'alimentation externe de l'unité afin de mettre le système hors service. Débranchez la fiche de l'adaptateur secteur de l'alimentation secteur. Retirez les piles du système de mesure. Retirez les bouchons des flacons de test et nettoyez-les de la manière appropriée. Videz et nettoyez correctement les flacons de test. Nettoyer les têtes de capteur. Stocker l'entraînement de l'agitateur et les barreaux d'agitation magnétiques de manière à éviter tout risque pour les pièces sensibles aux champs magnétiques.



ATTENTION !

Respecter les INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ figurant au début du manuel. Respecter les dispositions légales locales pour toutes les opérations de vidange et de nettoyage.

5.3 Entretien et nettoyage

- Des alliages métalliques de haute qualité sont utilisés pour les contacts entre les capteurs DBO et le porte-bouteilles. Si nécessaire, nettoyez soigneusement les contacts avec un chiffon doux. Afin d'aplanir les inégalités, d'optimiser le contact entre le capteur DBO et le porte-bouteilles et d'optimiser la position de l'agitateur, l'unité de base DBO est dotée de 4 vis de réglage sur le fond. Nettoyez soigneusement l'unité de base DBO (y compris le porte-bouteilles) et les capteurs DBO si nécessaire avec un chiffon sec. Les parties entrant en contact avec les échantillons (flacon DBO, gobelet d'étanchéité, barre d'agitation magnétique) doivent être soigneusement nettoyées après chaque test. Videz les bouteilles une fois les tests terminés - respectez les réglementations locales lors de cette opération - et rincez-les à plusieurs reprises à l'eau chaude. Rincez soigneusement après avoir utilisé des nettoyants ! Les résidus de nettoyants peuvent détruire le test DBO.
- L'entraînement de l'agitateur ne nécessite aucun entretien. L'entraînement magnétique est installé à l'intérieur du boîtier pour garantir son étanchéité. Nettoyez régulièrement la surface de l'entraînement de l'agitateur. L'entraînement de l'agitateur peut être nettoyé avec des détergents ou des solutions désinfectantes adaptés au PVC. Essayez la surface de l'adaptateur secteur avec un chiffon sec..



ATTENTION !

L'appareil ne doit être ouvert que par un service après-vente agréé en cas de réparation. Débranchez l'appareil du réseau avant de l'ouvrir !

6 Dépannage

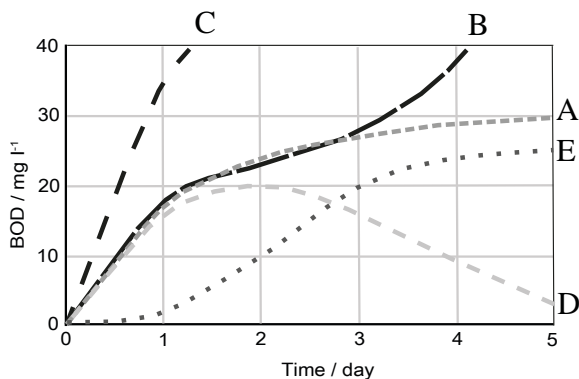
6.1 Messages d'erreur et d'avertissement

Message affiché	Signification
La tolérance peut s'élever jusqu'à 20% de la valeur de référence.	Lors de l'établissement d'une mesure d'étalonnage, une valeur de tolérance non valide a été choisie. La valeur de tolérance correcte peut être trouvée sur l'emballage du kit de test. Une valeur typique est de 30 mg/L.
La valeur de référence doit être comprise entre 0 et 4000 mg/L.	Lors de la mise en place d'une mesure d'étalonnage, une valeur de référence non valide a été choisie. La valeur typique est proche de 300 mg/L et peut être trouvée sur l'emballage du kit de test.
Il n'est pas possible de régler la langue et les formats de date et d'heure pendant l'exécution des séries de tests.	Vous ne pouvez modifier la langue, la date, l'heure et leur format qu'au niveau d'un rack où aucune série de mesure ou d'étalonnage n'est active. Le réglage de ces paramètres sera enregistré dans la mémoire interne dans le fichier logfile.txt dans le dossier ,log'.
La série de mesures a été arrêtée.	Se produit après l'arrêt manuel d'une série de mesures active. Cette ligne dans une série de mesures ou d'étalonnage indique que la série a été arrêtée manuellement. Le nom de l'opérateur est imprimé dans la dernière ligne de cette entrée.
Il n'est pas possible de réaliser plus de 6 séries de tests en même temps !	Comme un rack ne peut contenir que six bouteilles, seules six séries de mesures ou d'étalonnage peuvent être actives en même temps. Arrêtez d'abord une série avant d'en commencer une nouvelle.
Sur l'appareil, il y a déjà une mesure en cours avec l'ID de la tête.	Une série de mesure ou de calibrage active est déjà en attente sur le rack avec le même ID de tête. Cela peut être le cas si une bouteille a été remplacée et remise sur le rack par la suite.
Paramètres de mesure différents dans la tête. La mesure a été automatiquement interrompue.	Une mesure active ou une série d'étalonnage est déjà en cours sur le rack avec le même ID de tête mais des valeurs de configuration différentes. Cela peut être le cas si une bouteille a été déplacée vers un autre rack et que la mesure y a été arrêtée manuellement. Après avoir lancé une nouvelle mesure avec cette tête de capteur et l'avoir replacée sur le premier rack, ce message s'affiche. Pour résoudre ce problème, il faut d'abord arrêter la mesure active (ancienne) car elle n'est plus valide. Ensuite, la nouvelle série de mesures peut être activée sur ce rack.
La tête ne sera plus valide à la fin de la série de mesures.	L'état de validité de cette tête de capteur expire avant que la série de mesures choisie ne soit terminée.

Message affiché	Signification
Tête de capteur non accessible.	Si une mesure programmée est en attente et que la bouteille a été remplacée, ce message sera placé dans le fichier de données de la série de mesures. Après avoir remplacé le flacon, la série de mesures se poursuivra automatiquement.
Une erreur s'est produite pendant une mesure en cours !	Si aucune bouteille n'a été remplacée manuellement pendant une mesure, cela pourrait être le cas, contrôlez les surfaces de contact de la tête du capteur et l'emplacement du rack correspondant. Si tout est propre et que le contact est assuré, contactez Lovibond ou votre revendeur local.
Il ne reste plus d'espace de stockage sur la carte SD !	Ceci indique que la mémoire interne est pleine. Comme environ 50.000 séries de mesures peuvent être stockées, ce cas est très peu probable.
Erreur de la carte SD !	Indique un problème avec la mémoire interne. Veuillez contacter Lovibond ou votre revendeur local.

6.2 Interprétation de la courbe DBO et stratégies de résolution de problèmes

Exemple : Plage de mesure : 0 - 40 mg/L



Graphique	Description	Action
A	Courbe de DBO idéale	
B	DBO supplémentaire due à la nitrification	Ajouter un inhibiteur de nitrification
C	La valeur DBO est supérieure à la plage de mesure	Augmenter la plage de mesure ou diluer l'échantillon
D	Le système de mesure fuit	Vérifiez l'étanchéité du flacon DBO et remplacez les accessoires (par ex. le joint en caoutchouc) si nécessaire
E	<ul style="list-style-type: none"> • Pas assez de micro-organismes • Température non ajustée 	<ul style="list-style-type: none"> • Inoculer l'échantillon • Ajuster la température

FR

7 Accessoires et pièces de rechange

7.1 Liste des accessoires

6 flacons DBO pour capteurs, verre marron	418645
Agitateur magnétique	418633
Agitateur magnétique, 100 pc.	418633-100
Agitateur magnétique, méthode inductive	2444456
Bloc d'alimentation pour agitateur magnétique, méthode inductive	444454
Câble USB 3 m	2444482
Câble Y	2444475
Certificats	999610-GLP
Extracteur de barreau magnétique	418638
Fiole graduée de débordement 21,7 ml	418664
Fiole graduée de débordement 56 ml	418655
Fiole graduée de débordement 94 ml	418656
Fiole graduée de débordement 157 ml	418657
Fiole graduée de débordement 244 ml	418658
Fiole graduée de débordement 360 ml	418659
Fiole graduée de débordement 428 ml	418660
Flacon DBO pour capteurs, verre marron, 500 ml	418644
Inhibiteur de nitrification	2418642
Joint caoutchouc, 4,5 cm	418636
Joint caoutchouc GLP, 6,5 cm	418676
Kit complet Fiole graduée de débordement	418654
Kit de contrôle du système (10 pastilles)	2418328
Potasse (solution hydroxyde de potassium) 45%	2418634
Sonde individuelle DBO GLP	2444470-GLP
Télécommande	2444481

FR

8.1 Spécifications - Adaptateur secteur

Type	SRB1502300P
Modèle	Bloc d'alimentation/commutation
Tension d'entrée, fréquence	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Courant d'entrée	1000 mA
Adaptateur primaire	Europe, Royaume-Uni, Australie, États-Unis
Classe de protection	II
Tension de sortie, fréquence	15 V, DC
Puissance de sortie max.	2300 mA
Protection en sortie	protégé contre les courts-circuits
Longueur câble CC env.	1800 mm
Conditions ambiantes	0 °C à 40 °C, max. 93 % humidité relative sans condensation, altitude maximale 2000 m, degré de pollution I
Classe d'efficacité énergétique	VI
Norme de sécurité	EN 60950, EN 62368-1
CEM	IEC 61204-3
Dimensions [mm]	62 x 84 x 53
Poids, avec adaptateur UE	258 g
Approbations, CEM	CE, EN 55024



Attention!

Sous réserve de modifications techniques !
Pour garantir une précision maximale des résultats des tests, utilisez toujours les systèmes de réactifs fournis par le fabricant de l'instrument.

8.3 Spécifications - BD 600 GLP

Principe	Par respiromètre, sans mercure ; capteur de pression électronique
Gamme de mesure	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Display	Grand écran graphique éclairé
Interfaces	USB
Auto – OFF	non
Stockage externe	USB
Stockage interne	1 Go ou jusqu'à 50000 données de mesure/ajustage
Heure de la mesure	Sélectionnable : 5, 28, 60 et 90 jours possibles
Alimentation	<ul style="list-style-type: none">• 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C)• 100 - 240 V / 50-60 Hz
Horloge	Real Time Clock and Date
Portabilité	Benchtop
Fonction démarrage automatique	No
Stations de mesure	6
Intervalle de stockage	- toutes les 2 heures (5 jours) - toutes les 12 heures (28 jours) - toutes les 24 heures (60 jours) - toutes les 24 - 48 heures (90 jours)
Classe de protection	IP 53
Conformité	<ul style="list-style-type: none">• CE• EMC according to DIN EN 61326
Dimensions	181 x 230 x 375 mm
Poids	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Poids avec emballage	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Attention!

Sous réserve de modifications techniques !
Pour garantir une précision maximale des résultats des tests,
utilisez toujours les systèmes de réactifs fournis par le fabricant de
l'instrument.

9 Appendice

9.1 Avis sur les droits d'auteur et les marques de commerce

Lovibond® et Tintometer® sont des marques déposées du groupe de sociétés Tintometer. Toutes les traductions et translittérations de Lovibond® et Tintometer® sont revendiquées comme des marques commerciales du Tintometer® Group.

FR

Índice

BD 600 GLP

1 Introdução	179
1.1 Informações gerais	179
1.1.1 Leia as instruções antes de usar	179
1.1.2 Finalidade do Produto	179
1.1.3 Uso autorizado	179
1.1.4 Requisitos para uma utilização segura	179
1.1.5 Manual de instruções	179
1.1.6 Qualificação do usuário	180
1.1.7 Manuseio de produtos químicos perigosos	180
1.1.8 Observações para o descarte	180
1.2 Lista de todos os símbolos utilizados no documento	180
2 Resumo do produto	182
2.1 Guia de símbolos	182
2.2 Certificação	182
2.3 Características	182
2.4 Descrição do produto	183
2.4.1 Descrição das chaves e interruptores	183
2.4.2 Descrição da interface	184
3 Comissionamento	186
3.1 Ambiente operacional	186
3.2 Conteúdo da entrega	186
3.3 Instalação ou Substituição das Pilhas/ Baterias	186
4 Operação	189
4.1 Comissionamento inicial	189
4.2 Princípios gerais de funcionamento	189
4.3 Lista de elementos de controlo e sua função	191
4.4 Menu principal	192
4.5.1 Iniciar série de testes	192
4.5.2 Manuseamento de séries de medição	193
4.5.3 Série de medições de paragem	194
4.5.4 Mostrar valores actuais	195
4.5.5 Mostrar séries de testes	195
4.5.6 Série de testes de exportação	197
4.5.7 Exportação de ficheiros de dados da memória do rack para um PC	199
4.5.8 Estrutura do ficheiro de dados	200
4.5.9 Opções	202

4.6	Descrição da operação avançada	205
4.7.1	Handling	207
4.7.2	Aviso	207
4.7.3	Passos iniciais	207
4.7.4	Seleção do volume da amostra	207
4.7.5	Preparação de amostras	207
4.8	Descrição da instalação e manuseamento de acessórios importantes	210
5	Manutenção	212
5.1	Calibração	212
5.2	Desmantelamento	212
5.3	Manutenção e limpeza	212
6	Resolução de problemas	213
6.1	Notificações de aviso e de erro	213
6.2	Interpretação da curva de CBO e estratégias de resolução de problemas	215
7	Acessórios e peças de substituição	216
7.1	Lista de Acessórios	216
8.1	Especificações - Fonte de alimentação	217
8.3	Especificações - BD 600 GLP	218
9	Apêndice	219
9.1	Aviso de Direitos de Autor e Marca Registada	219

1 Introdução

1.1 Informações gerais

1.1.1 Leia as instruções antes de usar

Este manual fornece informações importantes sobre o uso seguro do produto. Leia atentamente este manual e familiarize-se com o produto antes de utilizá-lo.

1.1.2 Finalidade do Produto

O sistema de sensores Lovibond® BD 600 é um sistema de 6 amostras que permite a medição precisa da procura biológica de oxigénio (CBO) com base no princípio manométrico.

1.1.3 Uso autorizado

A responsabilidade e garantia do fabricante por danos é anulada com o uso inadequado, não cumprimento deste manual, utilização por pessoal não qualificado, ou alterações não autorizadas no produto.

O fabricante não é responsável por custos ou danos que possam surgir por parte do usuário ou de terceiros devido à utilização deste produto, especialmente em casos de uso indevido, mau uso ou falhas relacionadas ao produto.

O fabricante não assume qualquer responsabilidade por erros de impressão.

1.1.4 Requisitos para uma utilização segura

Note os seguintes pontos para uma utilização segura:

- Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.
- O produto só pode ser utilizado de acordo com a utilização autorizada especificada acima.
- O produto só pode ser utilizado com energia elétrica fornecida pelas fontes de energia mencionadas neste manual de instruções.
- O produto só pode ser utilizado sob as condições ambientais mencionadas neste manual de instruções.
- O produto não deve ser aberto ou modificado.

O produto não deve ser utilizado se:

- estiver visivelmente danificado (por exemplo, após ter sido transportado)
- foi armazenado em condições adversas durante um longo período de tempo (condições de armazenamento, ver capítulo "Especificações")

1.1.5 Manual de instruções

O manual deve ser mantido próximo do produto para que seja sempre possível encontrar a informação necessária.

1.1.6 Qualificação do usuário

O usuário deve ser capaz de compreender e implementar corretamente os rótulos de segurança e as instruções de segurança nas embalagens e folhetos dos produtos.

O usuário deve ser capaz e hábil para ler e compreender este manual, a fim de familiarizar-se com o seu manuseio e de garantir uma utilização segura.

1.1.7 Manuseio de produtos químicos perigosos

Para o desenvolvimento de seus produtos, a Lovibond presta muita atenção à segurança. Porém, alguns perigos decorrentes de substâncias perigosas podem não ser evitáveis. Se forem utilizados testes ou soluções produzidas pelo usuário, a responsabilidade por quaisquer riscos causados por esses testes ou soluções recai sobre o usuário (responsabilidade pessoal).

1.1.8 Observações para o descarte

Eliminar baterias e equipamentos elétricos de forma adequada, de acordo com a legislação local.

É ilegal eliminar as pilhas juntamente com resíduos domésticos.

Dentro da União Europeia, no final da vida do dispositivo, as baterias são eliminadas num ponto especializado de coleta para reciclagem.



Os instrumentos marcados com este símbolo não devem ser eliminados nos resíduos domésticos normais.

1.2 Lista de todos os símbolos utilizados no documento

Os seguintes símbolos são utilizados neste manual para indicar as seções que requerem atenção especial:



Perigo!

Indica um perigo que poderá resultar em morte ou ferimentos graves se não for evitado!



Advertência.

O manuseio inadequado de certos reagentes pode prejudicar a sua saúde. Em qualquer caso, seguir as informações das etiquetas de segurança da embalagem, as instruções de segurança no manual da embalagem e a ficha de dados de segurança disponível. Deve-se seguir exatamente as medidas de proteção ali especificadas.



Cuidado!

Existe um perigo que poderá resultar em lesões menores ou moderadas.



Nota!

Devem ser observadas informações importantes ou instruções especiais.

PT

2 Resumo do produto

2.1 Guia de símbolos

As etiquetas fixadas ao produto devem ser rigorosamente observados para evitar danos pessoais ou danos ao produto. Consultar este capítulo para informação sobre a natureza do perigo ou risco antes de tomar qualquer ação onde tal etiqueta esteja presente.



Para usuários profissionais na União Europeia:

Se desejar descartar esse equipamento eletroeletrônico (EEE), entre em contato com o seu revendedor ou fornecedor para mais informações.

Para descarte em países fora da União Europeia:

Este símbolo só é válido na União Europeia (UE). Se desejar descartar este produto em outra região, entre em contato com as autoridades locais, ou revendedor, e solicite o método correto de descarte.

2.2 Certificação

Dispositivo / Acessórios	Marca de verificação, EMC
Sistema de medição de CBO	CE, EMC de acordo com DIN EN 61326, requisitos básicos
Dispositivo de agitação	CE, DIN EN 61326:2013
Fonte de alimentação	CE, EN 55024

2.3 Características

O BD 600 é o sistema ideal para controlo do processo ou como teste secundário ao método de diluição. A utilização de um sistema respirométrico resolve muitas das questões associadas ao método de diluição para análise da CBO.

- Preparação de amostras significativamente reduzida - é fácil começar a recolher dados - basta adicionar a amostra à garrafa, adicionar o inibidor de nitrificação e colocar a cabeça do sensor na garrafa. Não há necessidade de diluições de amostra ou de semear a amostra. Como se trata de um teste respirométrico, as preocupações relativas ao ar na amostra são eliminadas.
- Os operadores não têm de estar presentes na conclusão dos testes. As medições são automaticamente tomadas e armazenadas a intervalos regulares de tempo e podem ser recolhidas à sua conveniência - acabaram-se as viagens de fim-de-semana ao laboratório ou à fábrica!
- Interpretação fácil e rápida dos valores de medição - Para além de exibir os resultados de uma amostra directamente em mg/l de CBO, a visualização grande, integrada, é capaz de mostrar a curva de CBO, o que torna fácil ver e compreender os pontos e tendências dos dados de medição. Além disso, cada cabeça de sensor tem um LED integrado. Isto permite aos operadores confirmar visualmente para que

amostra os dados estão a ser visualizados e reduz potenciais confusões ou erros sobre que amostra os dados são apresentados.

- Condições de medição consistentes - A função de arranque automático assegura que todas as medições são efectuadas a uma temperatura de amostra igual. Quando as condições de medição são consistentes entre leituras, os operadores não têm de trabalhar sobre as flutuações de temperatura ou pressão enviando os resultados.
- Identificação e seguimento de amostras - A interface BD 600, facilita a atribuição de um código de identificação ou nome de amostra quando da criação de uma nova amostra. Isto ajuda a seguir uma amostra desde o momento em que é recolhida e assegura a rastreabilidade durante a medição da amostra.
- Utilizar o controlo remoto - Se utilizar uma incubadora com porta de vidro, os operadores podem utilizar o controlo remoto fornecido para exibir os dados de medição de uma amostra - sem sequer abrir a porta! Isto assegura ainda que as amostras se mantenham a uma temperatura consistente, essencial para resultados precisos.

PT





2.4 Descrição do produto






Medição de CBO por meio de diferencial de pressão num sistema fechado (medição de CBO respirométrica). O sistema de medição regista uma medição num dos quatro modos seguintes, com os seguintes intervalos de medição:

5 dias I = cada 2 horas, 28 dias = cada 12 horas, 60 dias = cada 24 horas e 90 dias = cada 24 horas os primeiros 30 dias e cada 48 horas os últimos 60 dias. Além disso, será utilizado um modo de medição separado durante a calibração das cabeças dos sensores: 5 dias II = a cada seis horas.

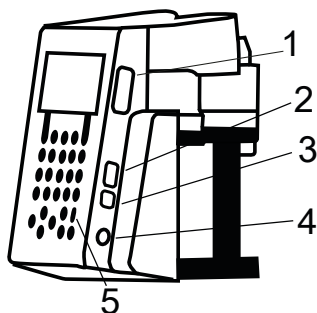
Medição de CBO5, medição de BSB7, OCDE 301F / testes de degradabilidade biológica sob BPL / outras aplicações bio-técnicas em soluções aquosas. Para utilização apenas por pessoal qualificado. O tempo de medição é ajustável nas configurações pré-definidas acima mencionadas (5 dias, 28 dias, 60 dias e 90 dias).

2.4.1 Descrição das chaves e interruptores

Chave	Função
	Chave ON/OFF Esta chave é utilizada para ligar e desligar o dispositivo.
	Teclas de função As teclas de função têm um significado diferente em cada menu. O texto informativo acima das teclas indica o seu significado. Se nenhum texto for mostrado acima da tecla, não tem função.
	Backspace Os caracteres que foram introduzidos podem ser apagados com a tecla de backspace.
	Teclas numéricas As teclas numéricas são utilizadas para introduzir a data, a hora, bem como os nomes dos ficheiros e da cabeça.

Chave	Função
	<p>Teclas de selecção rápida</p> <p>As teclas de selecção rápida levam-no directamente para o menu correspondente a cada submenu:</p> <p>Tecla de selecção rápida 1 'Iniciar' --> 'Iniciar séries de medição'</p> <p>Tecla de selecção rápida 2 'Listar' --> 'Mostrar valores actuais'</p> <p>Tecla de selecção rápida 3 'Gráfico' --> 'Mostrar séries de medição'</p>
	
	
	<p>Teclas de setas</p> <p>São fornecidos principalmente para a navegação através dos menus.</p>
	<p>Chaves de cabeça</p> <p>Os pontos de medição individuais e/ou cabeças podem ser seleccionados nos submenus com as teclas das cabeças</p>

2.4.2 Descrição da interface



1. Porta-cartões SD: O BD 600 GLP não permite o acesso livre ao cartão SD, uma vez que armazena a memória de dados de tempo de vida. A ranhura é fechada com um escudo plástico. Para remover o cartão, o escudo de plástico precisa de ser danificado.

2. Interface de host USB

NOTA!

A interface anfitriã de USB é concebida apenas para pens USB. Concentradores de USB, discos rígidos externos e pens com adaptador (por ex.: adaptadores USB para cartões SD) não são suportados. Sempre que a alimentação seja fornecida por pilhas, existe uma limitação de 200 mA que podem ser disponibilizados pela interface anfitriã.

3. Interfaces de dispositivo USB

A interface de dispositivo USB encontra-se na parte lateral da frente do invólucro por baixo da interface anfitriã. Esta permite aceder aos dados guardados no cartão SD através de um PC.

Para tal, deverá ligar o dispositivo ao PC, utilizando o cabo USB adequado.

O dispositivo deverá ser ligado. Desative, se necessário, a opção de encerramento automático. Se se encontrar um cartão SD no porta-cartões, o dispositivo apresenta-se como memória de massa em comparação com o PC.

4. Tomada de ligação para a fonte de alimentação

5. Janela para o recetor IV do controlo remoto

3 Comissionamento

3.1 Ambiente operacional

A equalização da temperatura é essencial antes dos testes biológicos e das medições de CBO reproduzíveis, uma vez que a temperatura tem um efeito importante na actividade biológica. As medições de CBO, por exemplo, são sempre efectuadas num armário termostaticamente controlado a uma temperatura de 20 °C. Para equalização de temperatura, recomendamos armários Lovibond® termostaticamente controlados com uma temperatura seleccionável pelo utilizador de 2 °C a 40 °C.

PT

3.2 Conteúdo da entrega



Cuidado!

Inspeccionar os artigos para garantir que não ocorreram danos durante o envio. Se houver danos ou se faltar algo, por favor contactar imediatamente o distribuidor local.

Âmbito da entrega

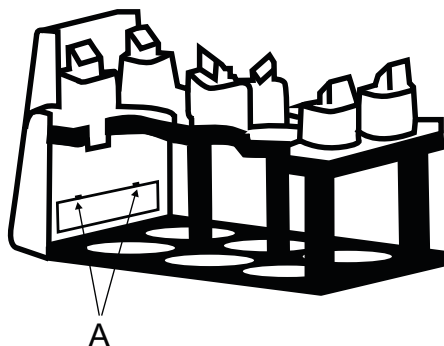
BD 600 ou BD 600 GLP	BD 606	
1	2	unidade completa com 6 sensores e unidade de controlo com baterias (BD 600 BPL com certificado)
1	2	unidade de fornecimento de energia, incl. cabo em Y para fornecimento de energia comum ao instrumento e unidade de agitação
1	1	controlo remoto (sem pilhas)
1	2	unidade de agitação indutiva
6	12	garrafas de amostra
6	12	juntas de borracha
6	12	varetas de agitação magnéticas
1	1	balão de transbordo, 157 ml
1	1	balão de transbordo, 428 ml
1	1	garrafa, 50 ml solução de hidróxido de potássio
1	1	garrafa, 50 ml inibidor de nitrificação
1	1	Instruções
1*	2	Cabo USB

* BD 600 apenas

3.3 Instalação ou Substituição das Pilhas/ Baterias

O dispositivo pode ser alimentado pela fonte de alimentação fornecida ou através de pilhas. Se a fonte de alimentação estiver ligada, e as pilhas inseridas, o dispositivo será alimentado pela fonte de alimentação e as pilhas não serão utilizadas. Se a fonte

de alimentação for removida durante o funcionamento, verificar-se-á a transferência automática e imediata para o funcionamento através de pilhas.



PT

Para inserir as pilhas, remova todos os frascos do suporte. Abra o compartimento das pilhas e insira três pilhas alcalinas de manganês tipo C (LR14) no tubo destinado a esse efeito. Este tubo facilita a inserção das pilhas e previne que estas voltem a sair, na tentativa de fechar o compartimento.

**ADVERTÊNCIA!**

Insira as pilhas neste tubo, de modo a que um pólo positivo fique sempre em contacto com um negativo.

**ADVERTÊNCIA!**

O dispositivo não foi concebido para a utilização de acumuladores. Estes não devem, portanto, ser utilizados. Os acumuladores podem causar danos, vazamentos e danificar o dispositivo.

**CUIDADO!**

Não toque em pilhas que tenham tido um vazamento, sem proteção!
Utilize luvas de proteção! Evite o contacto com os olhos e com a pele!

**PERIGO!**

Manuseie a fonte de alimentação apenas quando tiver as mãos secas!
Proteja a fonte de alimentação da humidade NÃO abra a fonte de alimentação!

Não exponha a fonte de alimentação a fortes impactos!

NÃO utilize a fonte de alimentação se verificar danos no invólucro ou nos contactos de ligação!

Utilize a fonte de alimentação apenas com uma tomada adequada e concebida para esse efeito!

Certifique-se de que esta tomada está em perfeitas condições!

A tensão e frequência de rede devem estar dentro dos limites da fonte de alimentação.

PT

4 Operação

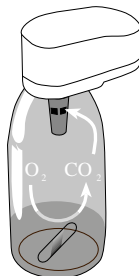
4.1 Comissionamento inicial

1. Colocar a estante de instrumentos na placa de agitação indutiva.
2. Utilizar a chave Allen para ajustar a altura entre a prateleira e a placa de agitação indutiva. Ou ajustar a altura mais tarde se a agitação contínua não for alcançada.
3. Utilizar o cabo em Y para ligar o instrumento e a placa de agitação indutiva à fonte de alimentação. Além disso, inserir as baterias para evitar que a unidade se desligue em caso de falha de energia.
4. Premir o botão de ligar/desligar para iniciar.
5. Seleccionar a língua desejada utilizando as teclas de setas e confirmar com F2.
6. Definir data/hora utilizando as teclas de setas e confirmar com F2.
7. O logótipo de Lovibond aparece brevemente e passa para o menu principal. O instrumento está agora pronto.

PT

4.2 Princípios gerais de funcionamento

Princípio de medição



Carência bioquímica de oxigénio (CBO)

A “Carência Bioquímica de Oxigénio” (CBO) na água (por ex. águas residuais, águas superficiais) é a quantidade de oxigénio consumida durante a decomposição de substâncias orgânicas através de processos bioquímicos.

Princípio de medição

Os métodos espirométricos fornecem medições directas do oxigénio consumido por microrganismos nas águas residuais de um ar ou de um ambiente enriquecido em oxigénio num recipiente fechado, em condições de temperatura e agitação constantes. O dióxido de carbono produzido metabolicamente pelas bactérias é ligado quimicamente pela solução de hidróxido de potássio contida no copo selado na garrafa. O resultado é uma queda de pressão no sistema, que é directamente proporcional ao valor de CBO e é medida pelo sensor de pressão. O nível de CBO é então apresentado directamente em mg/l.

Procedimiento general de funcionamiento (Resumo)

- Calcule o intervalo de medição da amostra a analisar e seleccione o volume da amostra, conforme a secção "Manuseamento".
- Se necessário, pré-trate a amostra conforme a secção "Princípio de medição" (por ex. ajustar o valor de pH e temperatura, filtração, etc.).
- Meça com precisão o volume da amostra com o balão de medição e encha o frasco de CBO com o líquido da amostra (se necessário, com a ajuda de um funil).
- Se necessário, adicione o inibidor de nitrificação, conforme a secção "Manuseamento".
- Insira a barra de agitação magnética no frasco de CBO.
- Encha o recipientículo com 3 ou 4 gotas de solução de KOH e coloque-o no frasco de amostra.
- Aparafuse os sensores de CBO aos frascos de amostra.
- Coloque a amostra no suporte para frascos.
- Inicie a amostra (ver secção "Manuseamento").
- Incube a amostra, conforme os requisitos (por ex.: CBO5 a 20 ° C).

PT





4.3 Lista de elementos de controlo e sua função

Vista geral da exposição



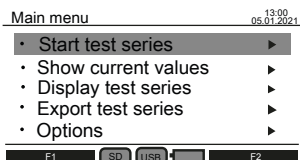
Descrição	Função
1 Cabeçalho	Apresenta o nome do menu (esquerda) e a data/hora (direita).
2 Área de exposição	Área que exibe os passos de aplicação do menu correspondente.
3 Rodapé	Apresenta o significado das teclas de função F1 & F2 (esquerda & direita). Se nada for exibido, as teclas correspondentes não têm função. Apresenta o ícone para armazenamento de dados (SD/USB) e fonte de alimentação (bateria/plugue).

Síntese de ícones

Ícone	Descrição	Função
	Unidade SD*	Mostra que o cartão SD é reconhecido pelo sistema.
	Unidade USB*	Exibe que a unidade USB é reconhecida pelo sistema.
	Potência da bateria	Exibe que o sistema é alimentado por baterias e indica a duração da bateria.
	Símbolo do plugue	Exibe que o sistema é alimentado por adaptador de rede.

*Se os ícones estiverem desbotados, os componentes não são reconhecidos ou ligados pelo sistema.

4.4 Menu principal



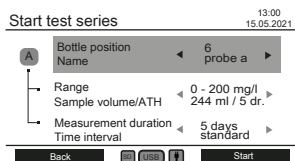
Utilize as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para seleccionar um submenu.

Utilize a tecla de seta ► direita para aceder a um submenu.

Em alternativa, utilize as teclas de selecção rápida "Start", "List" e "Graphic" para aceder aos três primeiros submenus.

Para alterar as definições no BD 600 GLP que irão afectar as medições numa série de medições, é necessário iniciar sessão utilizando a palavra-passe geral ,2017' e um nome (pelo menos duas letras) que aparecerá posteriormente no ficheiro de registo.

4.5.1 Iniciar série de testes



Após a preparação da amostra, introduzir o submenu "Iniciar série de testes" para iniciar uma medição.

Utilizar as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para seleccionar uma configuração:

- Posição da garrafa - Nome
- Gama - Volume da amostra / ATH
- Duração da medição / Intervalo de tempo

Função


Descrição

Posição da garrafa - Nome

Quando uma cabeça de sensor é detectada pelo sistema, a posição e o nome da garrafa são exibidos no ecrã. Utilizar as teclas de seta à esquerda ◀ e à direita ▶ ou as teclas da cabeça para seleccionar uma das seis garrafas de amostra possíveis. A selecção da garrafa pode ser rastreada por um LED vermelho na parte superior da cabeça do sensor. O ,Nome' de uma garrafa é apenas um rótulo para tornar mais fácil a identificação das amostras. O rastreio das amostras conformes com as BPL é assegurado através do identificador da cabeça inalterável bloqueado no ficheiro de dados do valor de medição, que será guardado para cada série de medição no suporte. O nome de uma garrafa só pode ser definido antes do início de uma nova série de medição.

Gama - Volume da amostra/ATH

Selecione a gama de medição de CBO esperada da sua amostra. O volume de amostra requerido e o número de gotas para o inibidor de nitrificação (ATH) são exibidos. Uma visão geral de todos os intervalos de medição de CBO, volumes de amostra requeridos e número de gotas de ATH é resumida na secção "Manuseamento".

Função	Descrição
Duração da medição - Intervalo de tempo	<p>O sistema de medição regista uma série de testes num dos quatro modos seleccionados, com os seguintes intervalos de tempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 dias I = cada 2 horas • 28 dias = cada 12 horas • 60 dias = cada 24 horas • 90 dias = cada 24 horas os primeiros 30 dias e cada 48 horas os últimos 60 dias <p>Além disso, será utilizado um modo de medição separado durante a calibração das cabeças dos sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 dias II = de seis em seis horas
	<p>A versão GLP funciona sempre com o modo Autostart desactivado. Assim, o símbolo A está sempre a cinzento e no submenu 'Opções' não há definição para Autostart disponível.</p>
Voltar	<p>Prima a tecla de função F1 para voltar ao menu principal.</p>
Início	<p>Premir a tecla de função F2 para iniciar a série de testes. Só é possível iniciar uma nova série de medição numa cabeça se nenhuma outra série de medição nessa cabeça estiver em funcionamento e a cabeça for válida para a duração escolhida. No caso de tentar iniciar uma medição numa cabeça onde já se encontra pendente uma série de medição, no dispositivo já aparece no visor uma medição em execução com a identificação da cabeça' e precisa de ser confirmada para avançar.</p>

4.5.2 Manuseamento de séries de medição

No BD 600, uma cabeça de sensor armazena todos os dados das séries de medição actualmente em curso. Estes dados podem ser armazenados manualmente num dispositivo de memória como uma pen USB ou cartão SD. Em diferença disso, o BD 600 GLP assegura que todos os dados de medição de uma cabeça são armazenados automaticamente na memória interna (cartão SD interno, que apenas permite acesso de leitura e não pode ser extraído ou alterado pelo utilizador).

Para lhe dar a maior flexibilidade possível, a posição da cabeça/garrafa pode ser alterada no bastidor mesmo quando uma série de medições está activa. Isto não afectará a consistência do armazenamento de dados. Além disso, é possível iniciar uma série de medições num bastidor, fazer várias medições no mesmo, colocar a cabeça/garrafa depois em diferentes bastidores e deixar a série de medições continuar no novo bastidor.

Para continuar a medição já iniciada no novo suporte, é importante dizer ao novo suporte que existe uma nova garrafa qual a série de medição que deve ser continuada. Para o fazer, entre no menu "Iniciar série de medições" e seleccione a posição da garrafa. O sistema mostra agora os parâmetros da série de medição em curso dessa nova garrafa. Como esta série de medições ainda está activa, não é possível alterar estes parâmetros. Para continuar esta série de medições nesta prateleira, prima 'Start' (F2).

Depois disto, a série de medição será continuada neste suporte até ao seu fim. Um novo ficheiro de armazenamento de dados para esta série de medições será criado também neste bastidor. Este conterá todas as definições para a série, bem como todos os valores já medidos nesta série, mesmo que estes tenham sido realizados num rack diferente antes.

Neste caso, existem dois ficheiros de armazenamento de dados da série de medição. Uma série no bastidor onde a série foi iniciada e outra no bastidor onde a série será terminada. O primeiro conterá apenas valores de medição até ao momento da substituição da garrafa mais várias entradas de , Cabeça do sensor não acessível' até que a mesma esteja terminada ou seja parada manualmente. O segundo suporte conterá todos os dados de medição, incluindo uma entrada ,A série de testes foi continuada' naquela entrada de medição que a primeira medição no novo suporte representa.

Por conseguinte, o registo de dados completo de uma série de medições pode sempre ser encontrado naquele bastidor onde uma série de medições foi terminada.

Ao contrário das garrafas com séries de medição activas, as garrafas com uma medição de calibração activa não podem ser continuadas num suporte diferente. As medições de calibração têm de ser efectuadas completamente num único bastidor. Se uma garrafa/cabeça com uma medição de calibração activa for colocada numa prateleira diferente, a única opção é parar manualmente essa série de calibração (ver 5.5.2.2) para poder utilizar essa cabeça para novas séries de ensaio.

Se uma garrafa/cabeça com uma série de medição finalizada tiver sido colocada no bastidor e o ,Start' (F2) tiver sido empurrado neste menu, o utilizador pode escolher se gosta de iniciar uma nova série de medição substituindo os dados dentro da memória da cabeça (a série de teste foi armazenada no bastidor, onde a série foi finalizada) ou se gosta de descarregar a série de teste finalizada para a memória deste bastidor. Esta última ajuda se um bastidor deve ser utilizado como um centro de transferência de dados para um sistema de PC. Após o descarregamento, o ficheiro de dados das séries de teste encontra-se neste bastidor e também no bastidor onde a medição foi concluída.

4.5.3 Série de medições de paragem

Ao premir a tecla backspace no menu ,Iniciar série de testes' o submenu ,Parar série de testes' aparece.

Este submenu exhibe todas as séries de medição activas no bastidor. Uma série de medição activa no bastidor não significa que a cabeça/garrafa que pertence a essa série tenha de estar ainda no bastidor. Uma série de medição está activa até atingir o seu fim programado ou será parada manualmente.

Cada série de medição é listada por um número. Este número é independente do número da posição da garrafa na prateleira!

Assim, por exemplo, uma série de medição iniciada na posição 1 da garrafa pode obter o número 6 nesta lista. Isto acontece porque a posição de uma garrafa na prateleira pode ser mudada livremente. Devido ao Head-ID a prateleira pode identificar automaticamente a série de medição que pertence a cada posição da garrafa na prateleira e assim assegura a correcta atribuição e armazenamento dos dados.

Se uma garrafa tiver sido substituída a partir do bastidor, uma série de medição iniciada ainda estará activa e listada aqui até ao fim programado da série. Neste caso, o ficheiro de dados da série de medição recebe uma entrada, "Cabeça do sensor não acessível", para cada medição em que a garrafa não esteja de volta ao suporte. Depois de uma garrafa substituída ter sido devolvida ao suporte, o suporte continuará automaticamente a série de medições pendente.

Ao premir as teclas numéricas, os detalhes das séries de medição activas do bastidor podem ser visualizados. Se menos de seis séries estiverem activas, a lista mostra também entradas em branco. Só se menos de seis séries (medição ou calibração)

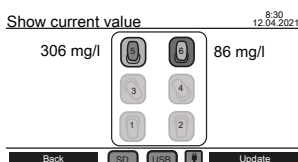
estiverem activas é que uma nova série pode ser iniciada. Só é possível executar até seis séries de medição ao mesmo tempo.

As medições de calibração das cabeças dos sensores também são listadas como séries de medição. Utilizam sempre o intervalo de tempo ,5 dias II' e podem ser identificadas por este. Uma série de medição que não seja uma calibração pode ser continuada numa estante diferente (ver 5.5.2.1).




Para parar uma série de medição, seleccioná-la manualmente utilizando as teclas numéricas. Em seguida, premir ,Stop' (F2). O BD 600 GLP pede a palavra-passe e o seu nome (ver adenda 5.5). Após confirmação, a série escolhida será interrompida. O ficheiro de dados desta série conterà a entrada ,Parado por operador" mais o nome introduzido.

Uma série de medições completa contém a entrada ,Série de testes parada regularmente' abaixo do último valor de medição e pára automaticamente.

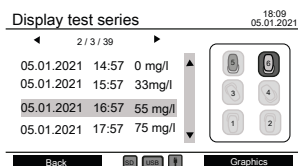
4.5.4 Mostrar valores actuais



As últimas medições podem ser seguidas no submenu "Mostrar valor actual". Todas as seis posições das garrafas são exibidas no centro do ecrã. O valor mais recente é exibido ao lado da cabeça do sensor, se ligado ao sistema.



Função	Descrição
	A cabeça do sensor com uma série de testes completa é reconhecida.
	A cabeça do sensor com uma série de testes em curso é reconhecida.
	A cabeça do sensor não é ligada ou reconhecida.
Atrás	Premir a tecla de função F1 para voltar ao menu principal.
Actualização	Premir a tecla de função F2 para actualizar o valor actual. Em alternativa, premir a tecla de cabeça para actualizar o valor de medição de uma posição específica da garrafa.

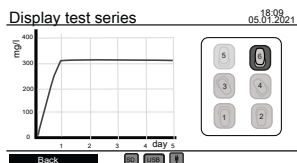
4.5.5 Mostrar séries de testes



Um diagrama esquemático de todas as posições das garrafas é apresentado no local certo do ecrã. As teclas da cabeça podem ser utilizadas para seleccionar a posição de uma garrafa. Depois, os dados medidos da cabeça seleccionada são listados em mg/L com carimbo de tempo.

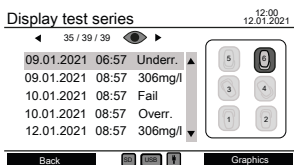
Utilizar as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para percorrer as medições.
Utilizar as teclas de seta à esquerda ◀ e à direita ▶ para mostrar informações adicionais, tais como parâmetros de medição e nome da cabeça.

Função	Descrição
	A cabeça do sensor é reconhecida e pode ser seleccionada.
	A cabeça do sensor é reconhecida e seleccionada.
	A cabeça do sensor não é ligada ou reconhecida.
x / y / z	Exemplo: "2 / 3 / 39" x: Ponto de dados seleccionado na série de testes; exemplo "2": segunda medição seleccionada na tabela. y: Número de pontos de dados já registados durante uma série de testes; exemplo "3": três medições já foram registadas. z: Número total de medições dentro da série de testes; exemplo "39": trinta e nove medições a serem feitas.
Voltar	Premir a tecla de função F1 para voltar ao menu principal.
Gráficos	Premir a tecla de função F2 para traçar os dados medidos num diagrama (ver abaixo).



Utilize as teclas da cabeça para seleccionar e desmarcar uma cabeça de sensor para traçar os dados medidos.
Pode ser apresentado um máximo de três gráficos em simultâneo para comparação.

Possíveis erros



Underrange O subintervalo aparece em vez de um valor de medição, se o valor de medição registado for inferior ao valor inicial de medição.

Overrange Aparece o excesso de gama em vez de um valor de medição, se o valor de medição registado estiver fora da gama de medição.

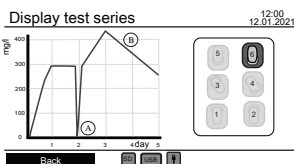
Fail Aparece Falha em vez de um valor de medição, se não foi possível realizar uma medição durante o tempo previsto; por exemplo, a amostra foi removida antes do fim da medição.



O símbolo do olho indica que nenhum valor de medição utilizável foi determinado em pelo menos uma medição dentro da série de testes.



O símbolo de aviso indica que uma série de testes foi terminada, embora nem todas as medições tenham sido realizadas.



(A) O subintervalo é mostrado com zero.

(B) O excesso de alcance é mostrado com o valor máximo de visualização dentro da gama de medição.

4.5.6 Série de testes de exportação




O BD 600 GLP pode exportar dados de séries de medição armazenados em cabeças que são colocadas no bastidor para um dispositivo externo de memória USB. Ao contrário de um BD 600 normal, a versão GLP não pode exportar estes dados para cartões SD, uma vez que esta porta é utilizada para a memória interna de tempo de vida útil.

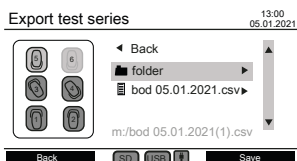
O ficheiro exportado para USB é muito semelhante ao ficheiro de dados das séries de medição armazenadas automaticamente no interior do bastidor. Mas não contém a identificação do CPU-ID para identificação do rack e outras entradas que são armazenadas juntamente com uma medição de calibração (nº lote, valor de teste e tolerância das pastilhas de teste usadas). Em vez destas, indica a posição da garrafa no bastidor.




Um diagrama esquemático de todas as posições da garrafa é apresentado no local esquerdo do ecrã. Utilizar as teclas das cabeças para seleccionar e desmarcar as cabeças dos sensores para exportação de dados. Apenas as cabeças seleccionadas são consideradas para a exportação de dados. Utilize as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para seleccionar entre SD-Card e USB-drive, se ambas estiverem ligadas. Utilize as teclas de seta ► à direita para continuar com a exportação de dados.



PT

Função	Descrição
	A cabeça do sensor é reconhecida e pode ser seleccionada.
	A cabeça do sensor é reconhecida e seleccionada.
	A cabeça do sensor não é ligada ou reconhecida.
M: (SD)	Aparece quando o SD-Card está ligado ao instrumento.
U: (USB)	Aparece quando a unidade USB está ligada ao instrumento.
Voltar	Premir a tecla de função F1 para voltar ao menu principal.



Após seleccionar um suporte de armazenamento, são exibidos os ficheiros e pastas existentes. Utilize as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para seleccionar uma pasta ou um ficheiro.

Função	Descrição
 folder ►	Quando uma pasta é seleccionada, utilizar as teclas de seta à esquerda ◀ e à direita ▶ para entrar na pasta ou regressar à entrada anterior.

Função	Descrição
 bod 05.01.2021.csv ▶	<p>Quando um ficheiro existente é seleccionado, utilizar as teclas de seta ▶ direita para entrar na barra de estado. O ficheiro existente pode agora ser renomeado utilizando as teclas numéricas, a tecla de backspace, as teclas de seta à esquerda ◀ e à direita ▶.</p> <p>Prima F2 para guardar e sobrescrever o ficheiro existente.</p> <p>Utilize as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para sair da barra de estado.</p>
m:/bod 05.01.2021(1).csv	<p>A pasta de destino é sempre exibida no fundo da lista juntamente com um nome de ficheiro gerado automaticamente. O nome do ficheiro pode ser modificado. Portanto, utilizar as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ no início ou no fim da lista.</p>
	<p>Os nomes das pastas e ficheiros são mostrados em letras minúsculas. Os nomes das pastas e ficheiros com caracteres especiais não são exibidos, mas são indicados pelo símbolo de aviso no canto superior direito do ecrã.</p>
Atrás	<p>Prima a tecla de função F1 para voltar ao menu anterior.</p>
Guardar	<p>Prima a tecla de função F2 para guardar os dados medidos em formato csv na unidade de armazenamento. Apenas os dados das cabeças de sensor seleccionadas são guardados.</p>

4.5.7 Exportação de ficheiros de dados da memória do rack para um PC

Um bastidor BD 600 GLP tem uma memória de tempo de vida útil para armazenar todos os dados de medição e dados de calibração produzidos a partir de cabeças que foram colocadas nesse bastidor e os ficheiros de registo do bastidor.

Para exportar estes ficheiros de dados para um PC, o BD 600 GLP e o PC precisam de ser ligados através de um cabo USB. Depois disto, é necessário colocar o rack no modo de transferência de dados¹. Desligar o bastidor e segurar depois a tecla de listagem enquanto se prime a tecla de ligar/desligar.

O rack reiniciará agora e mostrará que o ,modo de transferência de dados' está activo. Quando o rack tiver sido ligado a um PC via interface USB, a memória interna do BD 600 GLP é agora visível como um dispositivo de armazenamento externo com acesso apenas para leitura. Todos os ficheiros de dados das séries de medição podem ser encontrados dentro da pasta ,data'. Todos os ficheiros de dados das séries de calibração podem ser encontrados dentro da pasta ,calib'. E os ficheiros de registo que contêm todas as alterações de parâmetros e opções do bastidor podem ser encontrados dentro da pasta ,log'. Todos os ficheiros desejados podem agora ser copiados do bastidor para o PC.

Enquanto o ,modo de transferência de dados estiver activo, nenhuma medição será efectuada no bastidor. Após 90 minutos, o modo de transferência de dados termina automaticamente e o sistema regressa ao modo de operação normal. Se desejar voltar

do ,modo de transferência de dados' para o modo de operação normal manualmente, basta premir a tecla de listagem .

Para evitar que o sistema falte para executar uma medição durante a sua permanência no ,modo de transferência de dados', o modo de transferência deve ser iniciado numa altura em que a próxima medição programada esteja a mais de 90 minutos de distância. Para visualizar quando a próxima medição será efectuada no bastidor, prima a tecla on/off apenas uma vez antes de activar o ,modo de transferência de dados'. O modo de transferência de dados é necessário para assegurar que todos os ficheiros de dados que gosta de copiar não tenham acesso à rotina normal de medição, ao mesmo tempo, para evitar dados corrompidos.

PT

4.5.8 Estrutura do ficheiro de dados

O BD 600 GLP armazena todos os valores de uma série de medições e todos os valores de uma série de calibração em ficheiros dedicados na memória interna. Os dados das séries de medição são armazenados dentro da pasta , data' e os dados das séries de calibração são armazenados dentro da pasta , calib'.

Os ficheiros de dados de medição são nomeados como se segue:

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn é um número cada vez maior que está dependente do rack.

HEAD-ID é o número de identificação imutável da cabeça do sensor utilizado.

nome é o nome que foi dado a uma amostra

a data e hora de início está ligada ao início da série de medições

Exemplo de um ficheiro de dados de medição. *.csv como visto em Excel (ponto e vírgula usado como separador):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Identificação da cabeça:	65535-255-65535
Nome da cabeça:	Exemplo
Gama:	0-400 mg/L
Volume da amostra / ATH:	157 mL / 5 Tr.
Duração da medição:	5 dias
Intervalo de tempo:	5 dias l
Data (formato):	31.12.2021
Tempo (formato):	24h

Medição	Data	Hora	CBO \ mg/L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
A série de testes tem sido continuada.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10

Medição	Data	Hora	CBO \ mg/L
4	18.05.2021	00:15	13
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Interrompida pelo operador.	18.05.2021	13:50	Operador X

O ficheiro contém também parâmetros e valores de medição de uma série de medição e, além disso, o número de identificação inalterável do rack (CPU-ID) e mensagens relacionadas com a série de medição.

Os ficheiros de dados de calibração são nomeados como se segue:

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnnn é um número cada vez maior que está dependente do rack.

calib é uma frase etiquetada num ficheiro de dados de calibração para fácil identificação vs. dados de medição.

HEAD-ID é o número de identificação imutável da cabeça do sensor utilizado.

nome é o nome que foi dado a uma amostra (ver 5.5.2 e 5.6.4).

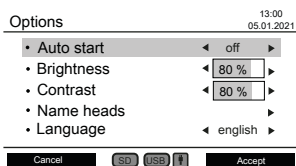
a data e a hora de início está ligada ao início da série de medições.

Exemplo de um ficheiro de dados de calibração: *.csv como visto em Excel (ponto e vírgula usado como separador):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Identificação da cabeça:	65535-255-65535
Nome da cabeça:	Exemplo de Calibração
Gama:	0-400 mg/L
Volume da amostra / ATH:	157 mL / 5 drops
Duração da medição:	5 dias
Intervalo de tempo:	5 dias II
Data (format):	31.12.2021
Tempo (format):	24h
Nome:	Operador X
Número do lote:	P07A
Valor do teste:	330 mg/L
Tolerância:	30 mg/L

Medição	Data	Hora	CBO \ mg/L
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326
10	14.05.2021	21:01	326
11	15.05.2021	03:01	326
12	15.05.2021	09:01	326
13	15.05.2021	15:01	326
14	15.05.2021	21:01	326
15	16.05.2021	03:01	326
16	16.05.2021	09:01	326
17	16.05.2021	15:01	326
18	16.05.2021	21:01	326
19	17.05.2021	03:01	326
20	17.05.2021	09:01	326
As séries de testes têm parado regularmente.	17.05.2021	09:01	-
A cabeça é válida. Próximo teste antes: 11.11.2021	17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Opções



As configurações do instrumento podem ser alteradas no submenu "Opções". Utilize as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ para seleccionar uma configuração. Utilizar as teclas de seta à esquerda ◀ e à direita ▶ para alterar a configuração seleccionada. Utilizar a tecla de função F2 para aceitar as novas configurações ou a tecla de função F1 para regressar ao menu principal.

Função	Descrição
Arranque automático	A função autostart é geralmente desactivada na versão BD 600 GLP.

Isto significa que o sistema começará directamente a guardar todos os valores de medição e não esperará até que a pressão caia ligeiramente dentro de uma garrafa.

Em consequência disso, uma amostra precisa de ter a temperatura da incubadora já antes do início da medição. Se a temperatura de uma amostra fosse superior, uma diminuição de pressão causada pelo arrefecimento da atmosfera de gás acima da amostra criaria uma ligeira diminuição de pressão que criaria uma compensação para os valores de medição. Em contrapartida, uma temperatura da amostra inferior à da incubadora criaria uma ligeira expansão da atmosfera de gás acima da amostra, o que reduziria um pouco o resultado.

Luminosidade	Ajustar a iluminação de fundo do ecrã em incrementos de 10 % de 0 % a 100 %.
Contraste	Ajustar o contraste do ecrã em incrementos de 10 % de 0 % a 100 %.
Cabeças de nome	O nome de uma garrafa só pode ser definido antes de iniciar uma nova série de medições no menu "Iniciar série de testes". A entrada do menu para alterar o nome no menu ,Options' não está disponível na versão GLP do BD 600.
Calibração	<p>O BD 600 BPL contém uma entrada adicional no menu ,Options' para iniciar um procedimento de calibração. Cada cabeça de sensor precisa de ser verificada regularmente (após meio ano) se estiver a trabalhar dentro das suas especificações. Isto é feito utilizando o procedimento de calibração. Após a selecção desta entrada no menu ,Options' escolher a garrafa com a cabeça que deseja verificar.</p> <p>Para efectuar uma calibração, utilize um kit de teste (peça nº 2418328) e trabalhe de acordo com as instruções do kit de teste. Em diferença das instruções do kit de teste, utilize este modo de calibração e não o modo normal de medição de CBO.</p> <p>Após ter sido preparada uma garrafa de amostra com a cabeça a ser testada, seleccionar a posição dessa garrafa no suporte e premir Start (F2).</p> <p>Para ter acesso à palavra-chave e a um nome que será documentado no ficheiro de dados do valor de calibração, é necessário introduzir a palavra-chave. Depois, o software pede o número do lote dos comprimidos de teste (ver embalagem do comprimido), o valor de referência que deve ser alcançado durante o teste (ver também embalagem do comprimido) e o valor de tolerância aceitável (ver o valor após o sinal na embalagem do comprimido). Introduzir todos estes valores e seleccionar a gama correcta que se adequa aos comprimidos do kit de ensaio usado (ver instruções do kit de ensaio,</p>

normalmente 0-400 mg/l). Após confirmação, uma série de calibração será iniciada no suporte.

A série de calibração pode ser identificada uma vez que utiliza o intervalo de ,5 dias II' (para exibir os dados de uma série activa).

Após um procedimento de calibração ter sido realizado com sucesso (o valor medido corresponde ao valor de referência dentro de determinadas tolerâncias), a cabeça do sensor recebe um novo estado de validade durante meio ano (183 dias).

Após esse período de tempo, o procedimento de calibração precisa de ser executado novamente.

Se o procedimento de calibração falhar, a cabeça do sensor deixa de ser válida e recebe uma data de validade fictícia que está no passado (31.12.2021). O ficheiro de dados de calibração recebe a entrada , a cabeça é inválida. Próximo teste antes: 31.12.2021".

Uma série de medições só pode ser iniciada com uma cabeça de sensor que ainda tenha tempo suficiente, antes que o seu estado de validade termine.

Ao contrário de uma série de medição normal, uma série de calibração não pode ser continuada numa estante diferente e deve ser terminada na mesma estante onde foi iniciada.

Aldioma	Alterar a língua de apresentação.
Data/Hora	Alterar data e hora.
Data (formato)	Alterar a representação da data no cabeçalho. Estão disponíveis as seguintes opções: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.AAAA / 31.12.2021 • MM.DD.YYYYY / 31.12.2021 • YYYYY.MM.DD / 2021.12.31
Tempo (formato)	Alterar a representação do tempo no cabeçalho. Estão disponíveis as seguintes opções: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Auto-Off	Utilize a função de desligar automático para poupar energia. Seleccionar entre 3, 5 ou 10 minutos para que a unidade se desligue automaticamente no momento seleccionado. Quando o Auto-Off é desactivado, a unidade funciona continuamente.
Controlo remoto	Seleccione "on" ou "mains supply" para activar a interface IR e permitir a utilização do controlo remoto. Se for seleccionada "rede eléctrica", a interface IR só está activa quando o instrumento é alimentado por DC.

ID do dispositivo	Atribuir um ID de dispositivo para operar a unidade utilizando o controlo remoto
Actualização	Para assegurar a consistência e integridade dos dados do utilizador do BD 600 GLP não pode efectuar uma actualização do software. Isto tem de ser feito pelo fabricante ou comerciante envolvido.



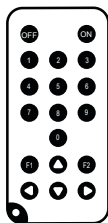
AVISO!

Para evitar a perda de resultados de testes armazenados, armazene ou imprima-os antes de realizar uma Actualização. Se o procedimento de actualização for interrompido (por exemplo, interrupção da ligação, LoBat., etc.) o instrumento não é capaz de funcionar (sem visor). O instrumento só voltará a funcionar após a conclusão da transferência de dados.

PT

4.6 Descrição da operação avançada

Controlo remoto



Finalidade

Com o controlo remoto, os submenus "Mostrar valores actuais", "Mostrar séries de teste" e "Exportar séries de teste" podem ser acedidos durante o funcionamento ou quando a unidade é desligada. Isto permite a monitorização remota de uma série de teste, por exemplo, quando o sistema de medição BD 600 é colocado numa incubadora para controlo da temperatura.

Configuração inicial

1. O controlo remoto é entregue sem bateria. Antes da utilização, inserir uma célula de botão de lítio (por exemplo, CR2025).
2. Activar o comando à distância no menu "Opções".
3. Atribuir um ID de dispositivo ao instrumento no menu "Opções". Se forem utilizados vários instrumentos, atribuir diferentes IDs de Dispositivo.

Device ID

13:00
05.01.2021

01



Como utilizar o controlo remoto

1. Apontar o controlo remoto para o instrumento. Premir a tecla On para ligar o instrumento. O ID do aparelho aparece no ecrã. (Se outros instrumentos estiverem próximos e devidamente configurados, o seu ecrã também exibirá a ID do Dispositivo)

2. Utilizar as teclas numéricas para introduzir a ID do Dispositivo do instrumento desejado. (Se não for introduzida nenhuma ou uma identificação incorrecta, o instrumento voltará ao seu estado anterior)
3. O submenu "Mostrar série de testes" aparecerá no ecrã.
4. O controlo remoto pode agora ser utilizado para operar a unidade da mesma forma que o teclado.

Premir a tecla Off para desligar o instrumento ou premir a tecla On para aceder ao ecrã ID do dispositivo, a fim de continuar com outro instrumento.

4.7.1 Handling

4.7.2 Aviso



As fichas de dados de segurança dos produtos químicos incluem todas as instruções sobre manuseamento seguro, perigos ocorridos, acções preventivas e acções a tomar em situações perigosas.

PT

4.7.3 Passos iniciais

Colocar o sistema de CBO, que consiste em cremalheira e placa de agitação indutiva, numa incubadora para controlo da temperatura. Regular a temperatura da incubadora para 20 ± 1 °C, como recomendado para a determinação da CBO de acordo com a norma EN 1899. Ligar o sistema à rede de alimentação.

4.7.4 Selecção do volume da amostra

O valor de CBO esperado da amostra define o volume de amostra necessário para a experiência. Seleccionar uma gama de medição que resulte num valor de CBO na metade superior da gama de medição, por exemplo, para uma CBO de 150 mg/L seleccionar a gama de medição 0 - 200 mg/L. Se o valor de CBO esperado for desconhecido, pode ser feita uma estimativa com base no valor de CQO (CQO = carência química de oxigénio), por exemplo, para águas residuais domésticas, a CBO5 é aproximadamente 80 % do valor de CQO.

Gama de CBO em mg/L	Volume da amostra em mL	Dosagem de inibidor de nitrificação ATH
0 – 40	428	10 gotas
0 – 80	360	10 gotas
0 – 200	244	5 gotas
0 – 400	157	5 gotas
0 – 800	94	3 gotas
0 – 2000	56	3 gotas
0 – 4000	21,7	1 gotas

4.7.5 Preparação de amostras

1. Utilizar equipamento limpo para a amostragem.
2. Garantir a utilização de amostras representativas.
3. Testar o valor de pH da amostra. O valor ideal de pH deve situar-se na gama fisiológica dos microrganismos, que normalmente se situa entre pH 6,5 e 7,5. Quaisquer desvios maiores proporcionam um valor de CBO mais baixo. Se o pH da amostra for demasiado elevado, utilizar ácido clorídrico diluído (1 M) ou ácido

sulfúrico diluído (1 M) para ajustar o pH. Se o valor do pH for demasiado baixo, utilizar uma solução de hidróxido de sódio (1 M) para ajustar o pH.

4. Preparar a amostra de acordo com os respectivos requisitos normativos para que possa ser utilizada como assentada, agitada, filtrada ou mesmo homogeneizada com um misturador. Recomenda-se que cada amostra seja testada duas a três vezes.
5. A amostra deve ser levada à temperatura de medição desejada ± 1 °C.
6. Adicionar uma barra de agitação magnética limpa à garrafa de amostra de CBO para agitação contínua.
7. Medir o volume de amostra necessário em função da gama de medição esperada (ver "4.7.3 Seleção do volume de amostra") com o balão de transbordo correspondente e encher o volume exacto da amostra na garrafa de CBO. Utilizar um funil, se necessário.
8. Dependendo do volume de amostra, adicionar o número recomendado de gotas de inibidor de nitrificação (ATH) à garrafa de amostra de CBO (ver "4.7.3 Seleção do volume de amostra").
9. Encher a junta seca de borracha com 3 - 4 gotas de 45 % de solução de hidróxido de potássio. Em seguida, colocar a junta de borracha sobre a garrafa de amostra de CBO.
10. Aparafusar a cabeça do sensor à mão. A junta de borracha assegura a vedação necessária. (Não utilizar graxa ou outros lubrificantes!).
11. Colocar a garrafa de amostra de CBO preparada no suporte pré-temperado dentro da incubadora a 20 ± 1 °C (ver "4.7.2 Passos iniciais"). (Nota: A BD 600 tem uma função opcional de auto-arranque que permite a utilização de amostras com uma temperatura de 15 a 21 °C. Com a função de arranque automático ligada, o sistema verifica nas primeiras três horas se uma queda de pressão é reconhecida pela cabeça do sensor. Em caso afirmativo, a medição será iniciada imediatamente ou após as três horas).
12. Verificar se a cabeça do sensor é reconhecida pelo sistema e se a amostra é continuamente agitada. Se necessário, ajustar os 4 parafusos de esferas na cremalheira.
13. Iniciar a série de testes (ver "4.5.1 Iniciar série de testes")
14. Incubar a amostra em conformidade com os respectivos requisitos normativos (por exemplo, CBO5 a 20 °C durante 5 dias).

Informação adicional:

Amostra de água

- As águas residuais domésticas contêm geralmente sais nutritivos suficientes e microrganismos adequados e nenhuma substância tóxica ou retardadora. Por conseguinte, as amostras podem ser utilizadas não diluídas sem necessidade de nutrientes adicionais ou sementeira por microrganismos.
- As águas residuais industriais podem conter microrganismos inadequados, substâncias tóxicas e inibitórias, bem como um conteúdo insuficiente de nutrientes. Tais amostras devem ser diluídas com água de diluição contendo uma quantidade suficiente de nutrientes para atingir uma razão CBO:N:P adequada e para eliminar o efeito inibidor das substâncias tóxicas. Além disso, é frequentemente necessária uma sementeira adicional por uma fonte microbiana (inóculo). Um documento de aplicação sobre águas residuais orgânicas fortemente carregadas pode ser descarregado em www.lovibond.com.

Hidróxido de Potássio

Quando o oxigénio é consumido pelos microrganismos para formar dióxido de carbono durante a degradação dos compostos orgânicos, não há alteração directa da pressão. O hidróxido de potássio na gaxeta de borracha e o dióxido de carbono reagem quimicamente para formar carbonato de potássio: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Isto remove o dióxido de carbono formado da fase gasosa criando uma pressão negativa mensurável que se correlaciona com o consumo de oxigénio do microrganismo e, em última análise, com a CBO medida.

Inibidor da nitrificação

As bactérias nitrificantes também consomem oxigénio. Este consumo pode já ocorrer nos primeiros cinco dias, especialmente em amostras com baixos valores de CBO. Na monitorização de águas residuais, muitas vezes só é determinada a CBO a partir da degradação de compostos de carbono (CBO de carbono), com a adição de nitrificação de altioureia (ATH) é inibida para evitar o consumo de oxigénio a partir da degradação de compostos de azoto. Se se determinar o consumo de oxigénio durante a nitrificação (N-BOD), pode ser feita uma comparação da amostra com e sem inibidor de nitrificação. A diferença entre ambos os valores de CBO corresponderá às necessidades de oxigénio das bactérias nitrificantes.

Teste de degradação biológica OCDE 301F

Manuseamento de amostras e preparação de testes de degradação biológica, ver norma OCDE 301F.

Como algumas substâncias são fáceis de degradar e podem produzir uma elevada quantidade de dióxido de carbono durante o período de 28 dias de ensaio, é necessário utilizar mais solução de KOH, tal como descrito para a medição da CBO. Também é possível utilizar hidróxido de sódio ou granulado de hidróxido de potássio. Utilizar pelo menos 140 mg de hidróxido de sódio ou 200 mg de hidróxido de potássio por garrafa. Isto é cerca de um a dois grânulos. Em caso de utilização da dose da solução de KOH, pelo menos 10 gotas para a junta de borracha.

Iniciar 28 dias ou mais testes apenas utilizando as juntas de borracha de 6,5 cm de comprimento em vez das juntas de borracha de 4,5 cm que também estão disponíveis para o BD 600. Para os testes de biodegradabilidade da OCDE, escolher o volume de amostra de acordo com o valor de ThOD (procura teórica de oxigénio) da solução que deve ser testada.

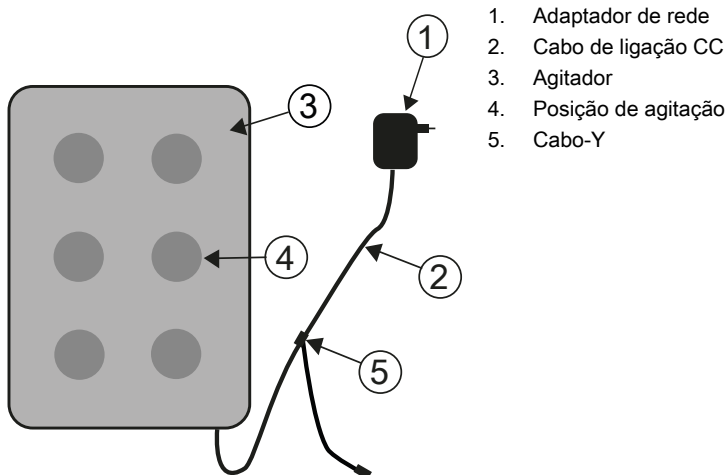
Só é possível utilizar cabeças de sensor, que têm um estado de validade para todo o período de medição planeado. Se o estado de validade terminar antes do fim da medição planeada, a cabeça do sensor não será aceite e terá de ser validada antes de nova utilização.

Só é possível iniciar uma nova medição numa posição de prateleira onde não esteja actualmente activa nenhuma série de medição. Tais medições precisam de ser concluídas no início ou interrompidas manualmente antes de uma nova série de medições poder ser iniciada nessa posição da cremalheira.

Para obter os melhores resultados, é importante que as amostras e garrafas estejam à temperatura dentro da incubadora já antes de se iniciar a medição e de se colocar o suporte na incubadora.

4.8 Descrição da instalação e manuseamento de acessórios importantes

Sistema de agitação indutivo



Descrição do dispositivo e descrição funcional

O sistema de agitação indutiva é concebido para a agitação de líquidos em garrafas de CBO especiais. É composto por um mecanismo agitador super-flicionado com 6 posições de agitação e o adaptador de rede. O mecanismo agitador indutivo não tem motor e é, portanto, livre de desgaste. É especialmente adequado para a agitação durante o funcionamento contínuo em termocabinets. Está completamente protegido

contra pingos de água devido ao seu encapsulamento hermeticamente selado. Pode ser utilizado em condições ambientais severas.

O amplo recesso entre as posições de agitação assegura também uma maior ventilação dos recipientes no termocabinete. O mecanismo agitador é fornecido com energia através do adaptador de rede e tem uma electrónica de controlo integrada. Quando ligado, um arranque suave a velocidade reduzida assegura um arranque uniforme e uma centralização das barras de agitação magnéticas.

A unidade de monitorização automática controlada electronicamente reduz a velocidade cerca de cada 40 segundos. No processo, cada barra de agitação magnética é re-centrada na garrafa durante alguns segundos. Assim, é possível trocar facilmente garrafas individuais enquanto a unidade é ligada.

Devido ao funcionamento sincronizado, a interferência mútua das barras de agitação magnéticas pode ser praticamente descartada por completo.

PT

Barras magnéticas de agitação

Utilizar as barras de agitação magnéticas cobertas com PTFE incluídas no âmbito da entrega.



AVISO!

O comprimento das barras magnéticas de agitação não deve exceder 40 mm.



AVISO!

Agitação

Não colocar recipientes quentes sobre o agitador; temperatura máxima: 56 °C.

Encher as garrafas de CBO.

Colocar uma barra de agitação magnética em cada garrafa.

Colocar as garrafas de CBO na prateleira.



Atenção devido ao magnetismo!

Os campos magnéticos podem influenciar peças sensíveis a campos magnéticos, peças magnéticas, ou peças metálicas (por exemplo, suportes de dados, pacemakers, relógios, etc.). Mantenha estas peças afastadas do mecanismo de agitação e das barras de agitação magnéticas.

5 Manutenção

5.1 Calibração

Está disponível um kit de teste (Art. nº 2418328) para testar o BD 600.

O kit de teste permite o teste de todos os componentes. É composto por comprimidos reagentes especiais que geram um vácuo definido no frasco de CBO fechado.

PT

5.2 Desmantelamento

Desligar a fonte de alimentação externa da unidade a fim de desactivar o sistema. Desligar a ficha do adaptador de rede da fonte de alimentação. Remover as baterias do sistema de medição. Remover as tampas de vedação das garrafas de teste e limpar de forma correcta. Esvaziar e limpar correctamente as garrafas de teste. Limpar as cabeças dos sensores. Armazenar o agitador e as barras de agitação magnéticas de forma a que não surjam riscos para as peças sensíveis aos campos magnéticos.



CUIDADO!

Observar as INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA no início do manual.
Observar os regulamentos legais locais para todo o esvaziamento e limpeza.

5.3 Manutenção e limpeza

- Ligas metálicas de alta qualidade são utilizadas para os contactos entre os sensores de CBO e o suporte para garrafas. Limpar cuidadosamente os contactos, conforme necessário, com um pano macio. Para alisar qualquer irregularidade, para optimização do contacto entre o sensor de CBO e o suporte para garrafas, e para optimização da posição do agitador, a unidade base de CBO tem 4 parafusos de ajuste no fundo. Limpar cuidadosamente a unidade base de CBO (incluindo o suporte para garrafas) e os sensores de CBO, conforme necessário, com um pano seco. As peças que entram em contacto com as amostras (garrafa de CBO, copo de selagem, barra de agitação magnética) devem ser cuidadosamente limpas após cada teste. Esvaziar as garrafas após a conclusão dos testes - observar os regulamentos locais no processo - e enxaguar repetidamente com água quente. Enxaguar cuidadosamente após a utilização de produtos de limpeza! Os resíduos dos produtos de limpeza podem destruir o teste de CBO.
- O agitador não necessita de manutenção. O accionamento magnético é instalado dentro da caixa para garantir que é à prova de água. Limpar regularmente a superfície do mecanismo de agitação. O mecanismo agitador pode ser limpo com produtos de limpeza ou soluções de desinfecção di-sinfecção que são adequadas para PVC. Limpar a superfície do adaptador da rede com um pano seco.



CUIDADO!

O dispositivo só pode ser aberto por um local de serviço autorizado no caso de uma reparação. Desligue o aparelho da rede antes de o abrir!

6 Resolução de problemas

6.1 Notificações de aviso e de erro

Notificação no visor	Significado
A tolerância pode ascender até 20% do valor de referência.	Durante a configuração de uma medição de calibração, foi escolhido um valor de tolerância não válido. O valor de tolerância correcto pode ser encontrado na embalagem do kit de ensaio. Um valor típico é 30 mg/L.
O valor de referência deve situar-se entre 0 e 4000 mg/L.	Durante a configuração de uma medição de calibração foi escolhido um valor de referência não-válido. O valor típico é próximo de 300 mg/L e pode ser encontrado na embalagem do kit de ensaio.
Não é possível definir o idioma e formatos de data/hora durante a execução de séries de teste.	Só é possível alterar o idioma, data, hora e o formato destes num suporte onde não esteja activa nenhuma série de medição ou série de calibração. A definição destes parâmetros será registada na memória interna no ficheiro logfile.txt dentro da pasta ,log'.
A série de testes foi interrompida.	Ocorre após a paragem manual de uma série de medições activas. Esta linha de uma série de medição ou calibração indica que a série foi parada manualmente. O nome do operador é impresso na última linha desta entrada.
Não são possíveis mais do que 6 séries de teste ao mesmo tempo!	Uma vez que um suporte só tem capacidade para seis garrafas, apenas seis séries de medição ou de calibração podem estar activas ao mesmo tempo. Parar uma série primeiro antes de iniciar uma nova.
No dispositivo já existe uma medição em curso com a identificação da cabeça.	Uma série de medição ou calibragem activa já está pendente no suporte com o mesmo ID de cabeça. Isto poderia ser, se uma garrafa fosse substituída e depois colocada de novo na prateleira.
Parâmetros de medição diferentes na cabeça. A medição foi automaticamente terminada.	Uma série de medição ou calibração activa já está pendente no bastidor com o mesmo ID de cabeça, mas com valores de configuração diferentes. Isto poderia ser, se uma garrafa fosse substituída por outra prateleira e a medição fosse parada manualmente ali. Após iniciar uma nova medição com essa cabeça de sensor e voltar a colocá-la no primeiro bastidor, esta mensagem será exibida. Para ultrapassar isto, a medição activa (antiga) precisa de ser interrompida no início, uma vez que já não é válida. Posteriormente, a nova série de medição pode ser activada neste bastidor.
A cabeça não será válida até ao final da série de testes.	O estado de validade desta cabeça de sensor expira antes de a série de medição escolhida estar concluída.

Notificação no visor	Significado
A cabeça do sensor não é acessível.	Se uma medição programada estiver pendente e a garrafa tiver sido substituída, esta mensagem será colocada no ficheiro de dados das séries de medição. Após a substituição da garrafa, a série de medição será continuada automaticamente.
Ocorreu um erro durante uma medição em curso!	Se nenhuma substituição manual da garrafa durante uma medição puder ser a caixa controla as superfícies de contacto da cabeça do sensor e o lugar de prateleira correspondente. Se tudo estiver limpo e entrar em contacto com Lovibond ou com o seu revendedor local, por favor entre em contacto.
Não resta mais espaço de armazenamento no cartão SD!	Isto indica que a memória interna está cheia. Como cerca de 50.000 séries de medição podem ser armazenadas, este caso é muito improvável.
Erro no cartão SD!	Indica um problema com a memória interna. Por favor contacte Lovibond ou o seu revendedor local.

6.2 Interpretação da curva de CBO e estratégias de resolução de problemas

Exemplo: Alcance de medição: 0 – 40 mg/L

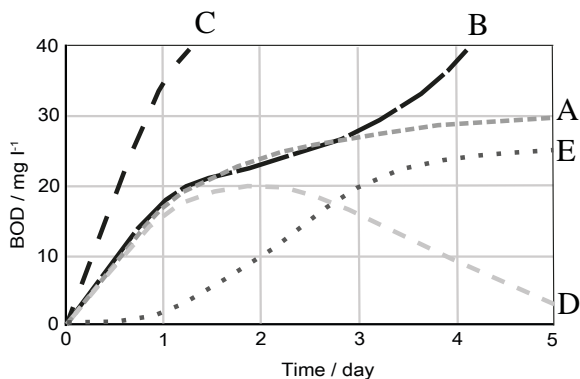


Gráfico	Descrição	Ação
A	Curva de CBO ideal	
B	CBO adicional devido à nitrificação	Adicionar inibidor de nitrificação
C	O valor de CBO está acima da gama de medição	Aumentar o intervalo de medição ou diluir a amostra
D	O sistema de medição está a vaziar	Verificar se há fugas na garrafa de CBO e substituir os acessórios (por exemplo, junta de borracha), se necessário
E	<ul style="list-style-type: none"> • Não há microrganismos suficientes • Não ajustado à temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Inocular amostra • Ajustar a temperatura

7 Acessórios e peças de substituição

7.1 Lista de Acessórios

6 frascos de CBO para sensores, vidro âmbar	418645
Balão de medição de refluxo 56 ml	418655
balão volumétrico de transbordamento 21,7 ml	418664
balão volumétrico de transbordamento 94 ml	418656
balão volumétrico de transbordamento 157 ml	418657
balão volumétrico de transbordamento de 244 ml	418658
balão volumétrico de transbordamento de 360 ml	418659
balão volumétrico de transbordamento de 428 ml	418660
Cabo em Y	2444475
Cabo USB 3m	2444482
Certificação do Sensor BD 600 GLP	999610-GLP
Comando à distância	2444481
Conjunto completo de balão volumétrico de transbordamento	418654
Definir para verificar o sistema (10 comprimidos)	2418328
Fonte de alimentação para sistema de agitação magnética indutiva	444454
Garrafa de CBO para sensores, vidro âmbar, 500 ml	418644
Inibidor da nitrificação	2418642
Removedor de haste magnética	418638
Sistema de agitação magnética indutiva	2444456
Solução de hidróxido de potássio (hidróxido de potássio) 45%	2418634
Tremores de borracha, 4,5 cm	418636
Tremores de borracha GLP, 6,5 cm	418676
Único sensor BSB GLP	2444470-GLP
Vareta de agitação magnética	418633
Vareta de agitação magnética, 100 pc	418633-100

PT

8.1 Especificações - Fonte de alimentação

Modelo	SRB1502300P
Desenho	Transformador, conversor
Tensão de entrada, frequência	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Corrente de entrada	1000 mA
Adaptador primário	Europa, RU, Austrália, EUA
Classe de proteção	II
Tensão de saída, frequência	15 V, DC
Corrente de saída máx.	2300 mA
Proteção de saída	à prova de curto-circuito
Comprimento da tubagem CC: cerca de	1800 mm
Condições ambientais	0 °C a 40 °C, com um máximo de 93 % de humidade rel., sem condensação, altitude máxima 2000 m, grau de poluição I
Classe de eficiência energética	VI
Norma de segurança	EN 60950, EN 62368-1
EMV	IEC 61204-3
Medidas [mm]	62 x 84 x 53
Peso, com adaptador UE	258 g
Marca de verificação, CME	CE, EN 55024



Cuidado!

Sujeito a modificações técnicas!
Para assegurar a máxima precisão dos resultados das medições, utilizar sempre os acessórios e os reagentes fornecidos pelo fabricante do instrumento.

8.3 Especificações - BD 600 GLP

Princípio de Medição	Respirométrico, sem mercúrio; sensor eletrônico de pressão
Faixa de Medição	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Display	Visor gráfico grande e iluminado
Interfaces	USB
Auto – OFF	Não
Armazenamento Externo	USB
Armazenamento Interno	1 GB ou até 50000 dados de medição/ajuste
Tempo de Medição	Seleccionável: 5, 28, 60 e 90 dias possíveis
Fonte de Alimentação	<ul style="list-style-type: none">• 3 pilhas álcali-manganês (tamanho C)• 100 - 240 V / 50-60 Hz
Relógio	Real Time Clock and Date
Portabilidade	Benchtop
Início automático	No
Estações de Medição	6
Intervalo de armazenamento	- de 2 em 2 horas (5 dias) - cada 12 horas (28 dias) - cada 24 horas (60 dias) - cada 24 - 48 horas (90 dias)
Grau de Proteção	IP 53
Conformidade	<ul style="list-style-type: none">• CE• EMC according to DIN EN 61326
Dimensões	181 x 230 x 375 mm
Peso	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Peso com embalagem	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Cuidado!

Sujeito a modificações técnicas!
Para assegurar a máxima precisão dos resultados das medições, utilizar sempre os acessórios e os reagentes fornecidos pelo fabricante do instrumento.

9 Apêndice

9.1 Aviso de Direitos de Autor e Marca Registrada

Lovibond® e Tintometer® são marcas registradas do grupo de empresas Tintometer®. Todas as traduções e transliterações de Lovibond® e Tintometer® são afirmadas como marcas registradas do grupo The Tintometer®.

Indice

BD 600 GLP

1 Introduzione	222
1.1 Informazioni generali	222
1.1.1 Leggere le istruzioni prima dell'uso	222
1.1.2 Scopo del prodotto	222
1.1.3 Uso autorizzato	222
1.1.4 Requisiti per un uso sicuro	222
1.1.5 Mantenere le istruzioni	222
1.1.6 Qualificazione dell'utente	223
1.1.7 Manipolazione di prodotti chimici pericolosi	223
1.1.8 Istruzioni per lo smaltimento	223
1.2 Elenco di tutti i simboli usati nel documento	223
2 Panoramica del prodotto	225
2.1 Guida ai simboli	225
2.2 Certificazione	225
2.3 Caratteristiche	225
2.4 Descrizione del prodotto	226
2.4.1 Description of the keys and switches	226
2.4.2 Descrizione dell'interfaccia	227
3 Commissioning	229
3.1 Ambiente operativo	229
3.2 Contenuto della consegna	229
3.3 Inserimento e sostituzione delle batterie	229
4 Operazione	232
4.1 Primo avvio	232
4.2 Principi generali di funzionamento	232
4.3 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione	235
4.4 Menu principale	236
4.5.1 Avvio della serie di test	236
4.5.2 Gestione delle serie di misura	237
4.5.3 Arresto della serie di misure	238
4.5.4 Mostra i valori attuali	239
4.5.5 Visualizzazione della serie di test	239
4.5.6 Esportazione di serie di test	241
4.5.7 Esportazione di file di dati dalla memoria del rack a un PC	243
4.5.8 Struttura del file di dati	244
4.5.9 Opzioni	246
4.6 Descrizione del funzionamento avanzato	249
4.7.1 Handling	250
4.7.2 Avviso	250
4.7.3 Fasi iniziali	250

4.7.4 Selezione del volume del campione	250
4.7.5 Preparazione del campione	250
4.8 Descrizione della configurazione e della gestione di accessori importanti	253
5 Manutenzione	255
5.1 Calibrazione	255
5.2 Disattivazione	255
5.3 Manutenzione e pulizia	255
6 Risoluzione dei problemi	256
6.1 Messaggi di errore e di avviso	256
6.2 Interpretazione della curva BOD e strategie di risoluzione dei problemi	258
7 Accessori e parti di ricambio	259
7.1 Elenco degli accessori	259
8.1 Specifiche - Alimentatore	260
8.3 Specifiche - BD 600 GLP	261
9 Appendice	262
9.1 Avviso di copyright e marchio commerciale	262

1 Introduzione

1.1 Informazioni generali

1.1.1 Leggere le istruzioni prima dell'uso

Questo manuale fornisce informazioni importanti sul funzionamento sicuro del prodotto. Si prega di leggere attentamente questo manuale e di familiarizzare con il prodotto prima dell'uso.

1.1.2 Scopo del prodotto

Il sistema di sensori Lovibond® BD 600 è un sistema a 6 campioni che consente di misurare con precisione la richiesta biologica di ossigeno (BOD) in base al principio manometrico.

1.1.3 Uso autorizzato

La responsabilità del produttore e la garanzia per i danni sono annullate in caso di uso improprio, mancata osservanza del presente manuale, uso da parte di personale non qualificato o modifiche non autorizzate al prodotto.

Il produttore non è responsabile per costi o danni che sorgono dall'utente o da terzi a causa dell'uso di questo prodotto, specialmente in caso di uso improprio del prodotto o di uso improprio o di difetti nel collegamento del prodotto.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per errori di stampa.

1.1.4 Requisiti per un uso sicuro

Osservare i seguenti punti per un uso sicuro:

- Se l'attrezzatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura può essere compromessa.
- Il prodotto può essere utilizzato solo in base all'uso autorizzato specificato sopra.
- Il prodotto può essere alimentato solo dalle fonti di energia menzionate in queste istruzioni per l'uso.
- Il prodotto può essere utilizzato solo nelle condizioni ambientali menzionate in queste istruzioni per l'uso.
- Il prodotto non deve essere aperto o modificato.

Il prodotto non deve essere utilizzato se:

- è visibilmente danneggiato (ad esempio dopo il trasporto)
- è stato conservato per un lungo periodo di tempo in condizioni avverse (condizioni di conservazione, vedi capitolo "Specifiche")

1.1.5 Mantenere le istruzioni

Il manuale deve essere tenuto nelle vicinanze del prodotto in modo da poter sempre trovare le informazioni necessarie.

1.1.6 Qualificazione dell'utente

Il personale operativo deve essere in grado di comprendere e applicare correttamente le etichette di sicurezza e le istruzioni di sicurezza sulle confezioni e sugli inserti dei prodotti.

L'utente deve essere capace e in grado di leggere e comprendere questo manuale per familiarizzare con la manipolazione e garantire un uso sicuro.

1.1.7 Manipolazione di prodotti chimici pericolosi

Pericoli chimici e/o biologici possono esistere dove viene usato questo prodotto. Rispettare tutte le leggi, i regolamenti e i protocolli in vigore quando si utilizza questo prodotto.

Nello sviluppo dei prodotti, Lovibond presta molta attenzione alla sicurezza. Alcuni pericoli derivanti da sostanze pericolose non possono essere evitati. Se si utilizzano test o soluzioni autoprodotte, la responsabilità di eventuali rischi causati da tali test o soluzioni è dell'utente (responsabilità personale).

1.1.8 Istruzioni per lo smaltimento

Smaltire le batterie e le apparecchiature elettriche in una struttura adeguata in conformità con la legislazione locale.

È illegale smaltire le batterie con i rifiuti domestici.

All'interno dell'Unione Europea, alla fine della vita del dispositivo, le batterie vengono smaltite in un punto di raccolta specializzato nel riciclaggio.



Gli strumenti contrassegnati da questo simbolo non devono essere smaltiti nei normali rifiuti domestici.

1.2 Elenco di tutti i simboli usati nel documento

I seguenti simboli sono usati in questo manuale per indicare sezioni che richiedono un'attenzione speciale:



Pericolo!

C'è un pericolo che causerà la morte o lesioni gravi se non viene evitato!



Attenzione!

La manipolazione impropria di alcuni reagenti può danneggiare la tua salute. In ogni caso, seguite le informazioni sulle etichette di sicurezza sulla confezione, le istruzioni di sicurezza nel foglietto illustrativo e la scheda di sicurezza disponibile. Le misure di protezione ivi specificate devono essere seguite esattamente.



Attenzione!

Esiste un pericolo che può provocare lesioni lievi o moderate.



Nota!

Informazioni importanti o istruzioni speciali devono essere osservate.

IT

2 Panoramica del prodotto

2.1 Guida ai simboli

Le etichette applicate al prodotto devono essere rigorosamente osservate per evitare lesioni personali o danni al prodotto. Fare riferimento a questo capitolo per informazioni sulla natura del pericolo o del rischio prima di intraprendere qualsiasi azione in presenza di tale etichetta.



Per gli utenti professionali dell'Unione Europea:

Se volete disfarvi di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), contattate il vostro rivenditore o fornitore per ulteriori informazioni.

Per lo smaltimento in paesi al di fuori dell'Unione Europea:

Questo simbolo è valido solo nell'Unione Europea (UE). Se desiderate disfarvi di questo prodotto, contattate le autorità locali o il vostro rivenditore e chiedete il metodo corretto di smaltimento.

IT

2.2 Certificazione

Dispositivo / Accessori	Omologazione, EMC
Sistema respirometrico per BOD	CE, EMC in conformità con DIN EN 61326, requisiti di base
Unità di agitazione	CE, DIN EN 61326:2013
Alimentatore	CE, EN 55024

2.3 Caratteristiche

Il BD 600 è il sistema ideale per il controllo del processo o come test secondario al metodo di diluizione. L'utilizzo di un sistema respirometrico risolve molti dei problemi associati al metodo di diluizione per l'analisi del BOD.

- Preparazione del campione notevolmente ridotta: è facile iniziare a raccogliere i dati: basta aggiungere il campione alla bottiglia, aggiungere l'inibitore di nitrificazione e posizionare la testa del sensore sulla bottiglia. Non è necessario diluire il campione o seminarlo. Trattandosi di un test respirometrico, le preoccupazioni relative alla presenza di aria nel campione sono eliminate.
- Gli operatori non devono essere presenti al completamento dei test. Le misure vengono effettuate e memorizzate automaticamente a intervalli regolari e possono essere richiamate a piacimento: niente più viaggi nel fine settimana verso il laboratorio o l'impianto!
- Interpretazione facile e veloce dei valori di misura - Oltre a visualizzare i risultati di un campione direttamente in mg/l di BOD, l'ampio display integrato è in grado di mostrare la curva BOD, facilitando la visualizzazione e la comprensione dei punti e delle tendenze dei dati di misura. Inoltre, ogni testa del sensore è dotata di un LED integrato. Ciò consente agli operatori di confermare visivamente il campione per il quale vengono visualizzati i dati e riduce la potenziale confusione o gli errori relativi alla presentazione dei dati del campione.

- Condizioni di misura coerenti - La funzione di avvio automatico garantisce che tutte le misure siano effettuate a una temperatura uguale del campione. Quando le condizioni di misurazione sono coerenti tra le varie letture, gli operatori non devono preoccuparsi che le fluttuazioni di temperatura o pressione possano alterare i risultati.
- Identificazione e tracciamento dei campioni - L'interfaccia BD 600 consente di assegnare facilmente un codice di identificazione o un nome di campione quando si imposta un nuovo campione. Questo aiuta a tracciare un campione dal momento in cui viene raccolto e garantisce la tracciabilità durante la misurazione del campione.
- Utilizzare il telecomando - Se si utilizza un incubatore con porta in vetro, gli operatori possono utilizzare il telecomando in dotazione per visualizzare i dati di misurazione di un campione, senza nemmeno aprire la porta! Ciò garantisce che i campioni rimangano a una temperatura costante, essenziale per ottenere risultati accurati.





2.4 Descrizione del prodotto




Misura del BOD mediante differenziale di pressione in un sistema chiuso (misura del BOD respirometrica). Il sistema di misurazione registra una misura in una delle quattro modalità selezionate con i seguenti intervalli di misurazione:

5 giorni I = ogni 2 ore, 28 giorni = ogni 12 ore, 60 giorni = ogni 24 ore e 90 giorni = ogni 24 ore i primi 30 giorni e ogni 48 ore gli ultimi 60 giorni. Inoltre, durante la calibrazione delle teste dei sensori verrà utilizzata una modalità di misurazione separata: 5 giorni II = ogni sei ore.

Misura del BOD₅, misura del BSB₇, OECD 301F / test di degradabilità biologica secondo GLP / ulteriori applicazioni biotecniche in soluzioni acquose. Da utilizzare solo da parte di personale qualificato. Il tempo di misurazione è regolabile nelle configurazioni preimpostate di cui sopra (5 giorni, 28 giorni, 60 giorni e 90 giorni).

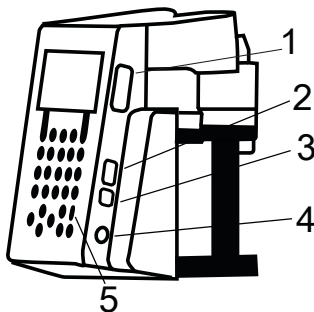
2.4.1 Description of the keys and switches

Tasto	Funzione
	Tasto ON/OFF Questo tasto serve per accendere e spegnere il dispositivo.
	Tasti funzione I tasti funzione hanno un significato diverso in ciascun menu. Il testo informativo sopra i tasti ne indica il significato. Se sopra il tasto non compare alcun testo, significa che non ha alcuna funzione.
	Backspace I caratteri immessi possono essere cancellati con il tasto backspace.
	Tasti numerici I tasti numerici vengono utilizzati per inserire la data, l'ora e i nomi di file e testine.

Tasto	Funzione
	<p>Tasti di selezione rapida</p> <p>I tasti di selezione rapida consentono di accedere direttamente al menu o al sottomenu corrispondente:</p> <p>Tasto di selezione rapida 1 "Avvio" --> "Avvio serie di misurazioni"</p> <p>Tasto di selezione rapida 2 "Elenco" --> "Visualizza i valori correnti"</p> <p>Tasto di selezione rapida 3 "Grafico" --> "Visualizza serie di misure"</p>
	<p>Tasti freccia</p> <p>Servono principalmente per la navigazione tra i menu.</p>
	<p>Chiavi di testa</p> <p>I singoli punti di misura e/o teste possono essere selezionati nei sottomenu con i tasti della testa.</p>

IT

2.4.2 Descrizione dell'interfaccia



1. Portascheda SD: Il BD 600 GLP non consente il libero accesso alla scheda SD, in quanto contiene la memoria dati a vita. Lo slot è chiuso da uno schermo di plastica. Per rimuovere la scheda è necessario danneggiare lo schermo di plastica.

2. Interfaccia host USB

AVVERTENZA!

L'interfaccia host USB è prevista solo per chiavette USB. Hub USB, hard disk esterni e adattatori (ad es. adattatore scheda SD USB) non sono supportati.

- Nella modalità batteria, vi è il limite che l'interfaccia host può fornire solo 200 mA.

3. Interfaccia dispositivo USB

L'interfaccia dispositivo USB si trova lateralmente sulla parte anteriore dell'alloggiamento sotto l'interfaccia Host USB. Permette l'accesso da un PC ai dati memorizzati sulla scheda SD.

Per fare ciò, collegare il dispositivo al PC tramite il cavo USB idoneo. Il dispositivo deve essere acceso. Se necessario, disattivare l'opzione di spegnimento automatico. Se una scheda SD si trova nel port schede, il dispositivo si rappresenta sul PC come memoria di massa.

4. Presa di collegamento per l'alimentatore
5. Finestra per ricevitore IR del telecomando

3 Commissioning

3.1 Ambiente operativo

L'equalizzazione della temperatura è essenziale prima di effettuare test biologici e misurazioni BOD riproducibili, poiché la temperatura ha un effetto importante sull'attività biologica. Le misure di BOD, ad esempio, vengono sempre eseguite in un armadio a controllo termostatico a una temperatura di 20 °C. Per l'equalizzazione della temperatura, consigliamo gli armadi Lovibond® a controllo termostatico con una temperatura selezionabile dall'utente da 2 °C a 40 °C.

IT

3.2 Contenuto della consegna



ATTENZIONE!

Ispezionare gli articoli per verificare che non si siano verificati danni durante la spedizione. In caso di danni o di mancanza di qualcosa, contattare immediatamente il distributore locale.

Ambito di consegna

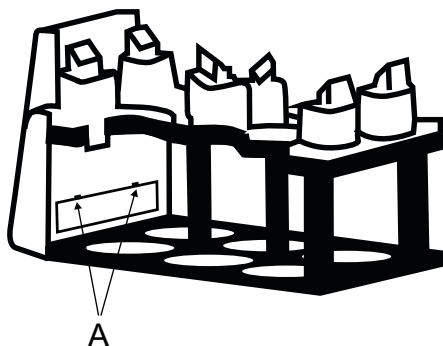
BD 600 o BD 600 GLP	BD 606	
1	2	unità completa con 6 sensori e unità di controllo con batterie (BD 600 GLP con certificato)
1	2	alimentatore, compreso il cavo a Y per l'alimentazione comune dello strumento e dell'agitatore
1	1	telecomando (senza batterie)
1	2	unità di agitazione induttiva
6	12	bottiglie per campioni
6	12	guarnizioni in gomma
6	12	aste di agitazione magnetiche
1	1	pallone di trabocco, 157 ml
1	1	pallone di trabocco, 428 ml
1	1	bottiglia, 50 ml soluzione di idrossido di potassio
1	1	bottiglia, 50 ml inibitore di nitrificazione
1	1	Istruzioni d'uso
1*	2	cavo USB

* solo BD 600

3.3 Inserimento e sostituzione delle batterie

Il dispositivo può essere alimentato opzionalmente tramite alimentatore incluso o batterie. Quando l'alimentatore è collegato e le batterie sono inserite, il dispositivo è alimentato tramite l'alimentatore e le batterie non vengono caricate. Se l'alimentatore

viene rimosso durante il funzionamento, avviene una commutazione automatica alla modalità batterie.



IT

Per inserire le batterie, rimuovere tutte le bottiglie dal rack. Aprire il vano batterie e inserire tre batterie alcaline al manganese della dimensione C (LR14 / „batterie tipo „baby“) nel canale apposito. Questo canale facilita l'inserimento delle batterie e impedisce che le batterie saltino fuori nel chiudere il vano.

**ATTENZIONE!**

Inserire le batterie nel canale in modo che un polo positivo confini sempre con un polo negativo.

**ATTENZIONE!**

Il dispositivo non è stato progettato per gli accumulatori. Questi non possono quindi essere utilizzati. Gli accumulatori possono comportare danni, perdite e danneggiare il dispositivo.

**ATTENZIONE!**

Non toccare a mani nude le batterie scariche che perdono liquido e il liquido stesso! Indossare guanti di protezione! Evitare il contatto con gli occhi e la pelle!

**PERICOLO!**

Maneggiare l'alimentatore con le mani asciutte!
 Proteggere l'alimentatore dall'umidità.
 NON aprire l'alimentatore!
 Non esporre l'alimentatore a forze elevate!
 NON utilizzare l'alimentatore in caso di danneggiamento dell'alloggiamento o dei contatti di collegamento!
 Utilizzare l'alimentatore esclusivamente con una presa dedicata e idonea!
 Assicurarsi che la presa elettrica sia in perfette condizioni!

La tensione e la frequenza di rete devono essere comprese nell'intervallo specificato dell'alimentatore.

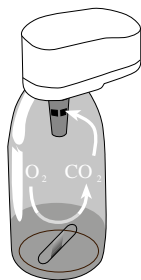
4 Operazione

4.1 Primo avvio

1. Posizionare il rack dello strumento sulla piastra di agitazione induttiva.
2. Utilizzare la chiave a brugola per regolare l'altezza tra il rack e la piastra di agitazione induttiva. In alternativa, regolare l'altezza in un secondo momento se non si ottiene un'agitazione continua.
3. Utilizzare il cavo a Y per collegare lo strumento e la piastra di agitazione induttiva all'alimentazione. Inoltre, inserire le batterie per evitare che l'unità si spenga in caso di interruzione dell'alimentazione.
4. Premere il pulsante di accensione per iniziare.
5. Selezionare la lingua desiderata con i tasti freccia e confermare con F2.
6. Impostare Data/Ora con i tasti freccia e confermare con F2.
7. Viene visualizzato brevemente il logo Lovibond e si passa al menu principale. Lo strumento è ora pronto.

4.2 Principi generali di funzionamento

Principio di misurazione



Domanda biochimica di ossigeno (BOD)

La „domanda biochimica di ossigeno“ (BOD) in acqua (ad esempio acque reflue, acque di superficie) è la quantità di ossigeno che si consuma durante la decomposizione della materia organica in un processo biochimico.

Principio di misurazione

I metodi respirometrici consentono di misurare direttamente l'ossigeno consumato dai microrganismi nelle acque reflue provenienti da un ambiente arricchito di aria o di ossigeno in un recipiente chiuso in condizioni di temperatura e agitazione costanti. L'anidride carbonica prodotta metabolicamente dai batteri viene legata chimicamente dalla soluzione di idrossido di potassio contenuta nella tazza sigillata della bottiglia. Il risultato è una caduta di pressione nel sistema, che è direttamente proporzionale al valore del BOD e viene misurata dal sensore di pressione. Il livello di BOD viene quindi visualizzato direttamente in mg/l.

Procedura generale di funzionamento (riepilogo)

- EValutare il range di misurazione del campione da sottoporre a campionatura e selezionare il volume del campione secondo il capitolo "Manipolazione".
- Se necessario, pretrattare il campione, "Principio di misurazione" (ad es. regolare il valore del pH e la temperatura, la filtrazione, ecc.).
- Misurare con precisione il volume del campione con il pallone di troppopieno e riempirlo nella bottiglia BOD (event. prendere un imbuto).
- Se necessario aggiungere un inibitore di nitrificazione secondo il capitolo "Manipolazione".
- Inserire un'ancoretta magnetica per agitazione nella bottiglia BOD.
- Riempire il tappo di tenuta con 3-4 gocce di soluzione di KOH e inserire il tappo di tenuta nella bottiglia di campionamento.
- Avvitare i sensori BOD alla bottiglie di campionamento.
- Appendere il campione al rack per bottiglie.
- Avviare la campionatura (vedere il capitolo "Manipolazione").
- Incubare il campione secondo le specifiche (ad es. BOD5 a 20 °C).





4.3 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione

Panoramica del display



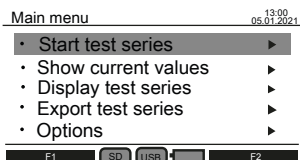
Descrizione	Funzione
1 Intestazione	Visualizza il nome del menu (a sinistra) e la data/ora (a destra).
2 Area di visualizzazione	Area che visualizza le fasi applicative del menu corrispondente.
3 Piè di pagina	Visualizza il significato dei tasti funzione F1 e F2 (sinistra e destra). Se non viene visualizzato nulla, i tasti corrispondenti non hanno alcuna funzione. Visualizza l'icona della memoria dati (SD/USB) e dell'alimentazione (batteria/spina).

Panoramica delle icone

Icona	Descrizione	Funzione
	Unità SD*	Indica che la scheda SD è riconosciuta dal sistema.
	Unità USB*	Indica che l'unità USB è riconosciuta dal sistema.
	Alimentazione a batteria	Indica che il sistema è alimentato a batterie e ne indica la durata.
	Simbolo della spina	Indica che il sistema è alimentato dall'adattatore di rete.

*Se le icone sono sbiadite, i componenti non sono riconosciuti o collegati dal sistema.

4.4 Menu principale



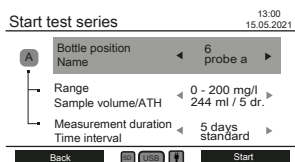
Utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per selezionare un sottomenu.

Utilizzare il tasto freccia destra ► per accedere a un sottomenu.

In alternativa, utilizzare i tasti di selezione rapida "Avvio", "Elenco" e "Grafico" per accedere ai primi tre sottomenu.

Per modificare le impostazioni del BD 600 GLP che influiscono sulle misure di una serie di misure, è necessario effettuare il login utilizzando la password generale ,2017" e un nome (di almeno due lettere) che apparirà successivamente nel file di log.

4.5.1 Avvio della serie di test



Dopo la preparazione del campione, accedere al sottomenu "Avvia serie di test" per iniziare una misurazione.

Utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per selezionare un'impostazione:

- Posizione della bottiglia - Nome
- Intervallo - Volume del campione / ATH
- Durata della misurazione / Intervallo di tempo

Funzione	Descrizione
Posizione del flacone - Nome	Quando il sistema rileva una testa del sensore, sullo schermo vengono visualizzati la posizione e il nome della bottiglia. Utilizzare i tasti freccia sinistra ◀ e destra ▶ o i tasti della testa per selezionare una delle sei possibili bottiglie di campione. La selezione del flacone può essere monitorata da un LED rosso sulla parte superiore della testa del sensore. Il "nome" di una bottiglia è solo un'etichetta per facilitare l'identificazione dei campioni. La tracciabilità del campione conforme alle norme GLP è garantita dall'ID della testa immutabile bloccato nel file dei dati dei valori di misura, che verrà salvato per ogni serie di misure sul rack. Il nome di una bottiglia può essere impostato solo prima di iniziare una nuova serie di misure.
Intervallo - Volume del campione/ATH	Selezionare l'intervallo di misurazione del BOD previsto per il campione. Vengono visualizzati il volume di campione richiesto e il numero di gocce per l'inibitore di nitrificazione (ATH). Una panoramica di tutti gli intervalli di misurazione del BOD, dei volumi di campione richiesti e del numero di gocce di ATH è riassunta nella sezione "Gestione".

Funzione	Descrizione
Durata della misurazione - Intervallo di tempo	<p>Il sistema di misura registra una serie di test in una delle quattro modalità selezionate con i seguenti intervalli di tempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 giorni I = ogni 2 ore • 28 giorni = ogni 12 ore • 60 giorni = ogni 24 ore • 90 giorni = ogni 24 ore i primi 30 giorni e ogni 48 ore gli ultimi 60 giorni <p>Inoltre, durante la calibrazione delle teste dei sensori verrà utilizzata una modalità di misurazione separata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 giorni II = ogni sei ore
A	<p>La versione GLP funziona sempre con la modalità di avvio automatico disattivata. Pertanto, il simbolo A è sempre grigio e nel sottomenu "Opzioni" non è disponibile alcuna impostazione per l'avvio automatico.</p>
Indietro	Premere il tasto funzione F1 per tornare al menu principale.
Avvio	<p>Premere il tasto funzione F2 per avviare la serie di test. È possibile avviare una nuova serie di misure su una testa solo se non sono in corso altre serie di misure su quella testa e se la testa è valida per la durata scelta. Se si tenta di avviare una misura su una testa in cui è già in corso una serie di misure, sul display appare l'informazione "Sul dispositivo è già in corso una misura con l'ID della testa", che deve essere confermata per procedere.</p>

4.5.2 Gestione delle serie di misura

Nel BD 600 una testa di rilevamento memorizza tutti i dati della serie di misure in corso. Questi dati possono essere memorizzati manualmente su un dispositivo di memoria come una chiavetta USB o una scheda SD. A differenza di ciò, il rack BD 600 GLP assicura che tutti i dati di misura di una testa siano archiviati automaticamente nella memoria interna (scheda SD interna, che consente solo l'accesso in lettura e non può essere estratta o modificata dall'utente). Per offrire la massima flessibilità possibile, la posizione della testa/bottiglia può essere cambiata sul rack anche quando è attiva una serie di misure. Ciò non influisce sulla coerenza della memorizzazione dei dati. Inoltre, è possibile avviare una serie di misure su un rack, eseguire diverse misure lì, posizionare successivamente la testa/bottiglia su un altro rack e lasciare che la serie di misure continui sul nuovo rack. Per continuare la misurazione già avviata sul nuovo rack, è importante dire al nuovo rack che c'è una nuova bottiglia e che la serie di misurazioni deve essere continuata. Per fare ciò, andare nel menu "Avvia serie di test" e selezionare la posizione della bottiglia. Il sistema mostra ora i parametri della serie di misura in corso della nuova bottiglia. Poiché questa serie di misure è ancora attiva, non è possibile modificare questi parametri. Per continuare la serie di misure in questo rack, premere "Start" (F2). In seguito, la serie di misure continuerà su questo rack fino al termine. Su questo rack verrà creato un nuovo file di memorizzazione dei dati per questa serie di misure. Questo conterrà tutte le impostazioni della serie e tutti i valori già misurati in questa serie, anche se sono stati eseguiti in precedenza su un altro rack. In questo caso, esistono due file di memorizzazione dei dati della serie di misura. Uno sul rack in cui la serie è stata avviata e uno sul rack in cui la serie sarà terminata. Il primo conterrà solo i valori di misura fino al momento della sostituzione

della bottiglia, oltre a diverse voci di "Testa del sensore non accessibile", fino a quando la serie non sarà terminata o verrà interrotta manualmente. Il secondo rack conterrà tutti i dati di misura, compresa la voce "La serie di test è stata continuata" in corrispondenza della voce di misura che rappresenta la prima misura sul nuovo rack. Di conseguenza, il record completo di dati di una serie di misure si trova sempre nel rack in cui la serie di misure è terminata. Al contrario delle bottiglie con serie di misurazioni attive, le bottiglie con una misurazione di calibrazione attiva non possono essere continuate su un altro rack. Le misure di calibrazione devono essere eseguite completamente in un rack. Se una bottiglia/testa con una misurazione di calibrazione attiva viene posizionata su un altro rack, l'unica opzione è interrompere manualmente la serie di calibrazione (vedere 5.5.2.2) per poter utilizzare la testa per una nuova serie di test. Se una bottiglia/testa con una serie di misure finalizzate è stata posizionata sul rack e il tasto 'Avvio' (F2) è stato premuto in questo menu, l'utente può scegliere se iniziare una nuova serie di misure sovrascrivendo i dati all'interno della memoria della testa (la serie di prove è stata memorizzata sul rack, dove la serie è stata terminata) o se scaricare la serie di prove finalizzate nella memoria di questo rack. Quest'ultima opzione è utile se un rack deve essere utilizzato come hub per il trasferimento dei dati a un sistema PC. Dopo il download, il file di dati della serie di test si trova su questo rack e anche su quello in cui è stata completata la misurazione.

4.5.3 Arresto della serie di misure

Premendo il tasto backspace nel menu ,Avvia serie di test' appare il sottomenu ,Arresta serie di test'.

Questo sottomenu visualizza tutte le serie di misurazioni attive sul rack. Una serie di misure attiva sul rack non significa che la testa/bottiglia appartenente a quella serie debba essere ancora sul rack. Una serie di misure è attiva finché non raggiunge il termine previsto o viene interrotta manualmente.

Ogni serie di misura è contrassegnata da un numero. Questo numero è indipendente dal numero di posizione della bottiglia sul rack!

Quindi, ad esempio, una serie di misurazioni iniziata alla posizione 1 della bottiglia può ottenere il numero 6 in questo elenco. Questo perché la posizione di una bottiglia sul rack può essere cambiata liberamente. Grazie all'Head-ID, il rack è in grado di identificare automaticamente la serie di misure che appartiene a ciascuna posizione di bottiglia del rack, garantendo così una corretta assegnazione e memorizzazione dei dati. Se una bottiglia è stata sostituita dal rack, una serie di misura iniziata sarà ancora attiva e sarà elencata qui fino alla fine programmata della serie. In questo caso, il file di dati della serie di misure riceve una voce "Testa del sensore non accessibile" per ogni misura in cui la bottiglia non è stata rimessa sul rack. Dopo che una bottiglia sostituita è stata reinserita nel rack, il rack continuerà automaticamente la serie di misurazioni in corso.

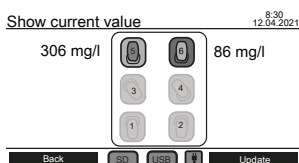
Premendo i tasti numerici è possibile visualizzare i dettagli delle serie di misurazioni attive del rack. Se sono attive meno di sei serie, l'elenco mostra anche le voci vuote. Solo se sono attive meno di sei serie (di misura o di calibrazione) è possibile avviare una nuova serie. È possibile eseguire solo fino a sei serie di misurazioni contemporaneamente.

Anche le misure di calibrazione delle teste di rilevamento sono elencate come una serie di misure. Utilizzano sempre l'intervallo di tempo "5 giorni II" e possono essere identificate da questo. Una serie di misure che non è una calibrazione può essere continuata su un altro rack (vedere 5.5.2.1).

Per interrompere una serie di misure, selezionarla manualmente con i tasti numerici. Successivamente premere ,Stop' (F2). Il BD 600 GLP richiede la password e il nome dell'utente (vedere 5.5 addendum). Dopo la conferma, la serie scelta verrà arrestata. Il file di dati di questa serie conterrà la voce "Fermato dall'operatore" e il nome inserito.




Una serie di misure completa contiene la voce ,Serie di test interrotta regolarmente' sotto l'ultimo valore di misura e si arresta automaticamente.

4.5.4 Mostra i valori attuali

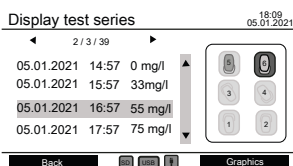


Nel sottomenu "Mostra valore corrente" è possibile tenere traccia delle ultime misurazioni. Tutte le sei posizioni delle bottiglie sono visualizzate al centro dello schermo. Il valore più recente viene visualizzato accanto alla testa del sensore, se collegato al sistema.

IT

Funzione	Descrizione
	Viene riconosciuta la testa del sensore con una serie di test completata.
	Viene riconosciuta la testa di rilevamento con una serie di test in corso.
	La testa di rilevamento non è collegata o riconosciuta.
Indietro	Premere il tasto funzione F1 per tornare al menu principale.
Aggiornamento	Premere il tasto funzione F2 per aggiornare il valore corrente. In alternativa, premere i tasti della testa per aggiornare il valore di misura di una posizione specifica della bottiglia.


4.5.5 Visualizzazione della serie di test



Sul lato destro dello schermo viene visualizzato un diagramma schematico di tutte le posizioni delle bottiglie. I tasti della testa possono essere utilizzati per selezionare una posizione della bottiglia. Successivamente, i dati misurati della testa selezionata vengono elencati in mg/L con la data e l'ora.

Utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per scorrere le misure.

Usare i tasti freccia sinistra ◀ e destra ▶ per visualizzare informazioni aggiuntive come i parametri di misura e il nome della testina.

Funzione	Descrizione
	La testa del sensore viene riconosciuta e può essere selezionata.

Funzione**Descrizione**

La testa del sensore è riconosciuta e selezionata.



La testa del sensore non è collegata o riconosciuta.

x / y / z

Esempio: "2 / 3 / 39"

x: Punto dati selezionato nella serie di test; esempio "2": seconda misura selezionata nella tabella.

y: Numero di punti dati già registrati durante una serie di test; esempio "3": sono già state registrate tre misure.

z: Numero di misurazioni totali all'interno della serie di test; esempio "39": trentanove misurazioni da effettuare.

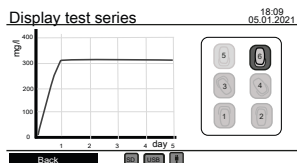
Indietro

Premere il tasto funzione F1 per tornare al menu principale.

Grafica

Premere il tasto funzione F2 per tracciare i dati misurati in un diagramma (vedi sotto).

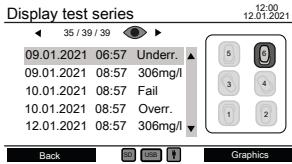
Display test series



Usare i tasti della testa per selezionare e deselegionare una testa di sensore per tracciare i dati misurati.

È possibile visualizzare contemporaneamente un massimo di tre grafici per il confronto.

Errori possibili



Underrange Al posto di un valore di misura compare Underrange, se il valore di misura registrato è inferiore al valore di misura iniziale.

Overrange Al posto del valore di misura appare Overrange, se il valore di misura registrato è al di fuori del campo di misura.

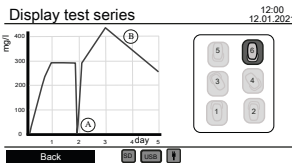
Fail Al posto del valore di misurazione compare Fail, se non è stato possibile eseguire la misurazione per il tempo previsto; ad esempio, il campione è stato rimosso prima della fine della misurazione.



Il simbolo dell'occhio indica che non è stato determinato alcun valore di misura utilizzabile in almeno una misurazione della serie di test.



Il simbolo di avvertimento indica che la serie di test è terminata, anche se non sono state eseguite tutte le misurazioni.



(A) La dicitura Underrange è indicata con lo zero.

(B) L'overrange è indicato con il valore massimo visualizzato all'interno del campo di misura.

4.5.6 Esportazione di serie di test




Il BD 600 GLP può esportare i dati delle serie di misura memorizzati nelle teste posizionate sul rack su un dispositivo di memoria USB esterno. A differenza di un normale BD 600, la versione GLP non può esportare questi dati su schede SD, poiché questa porta è utilizzata per la memoria interna a vita.

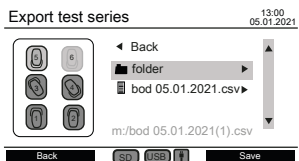
Il file esportato su USB è molto simile a quello delle serie di dati di misura memorizzati automaticamente all'interno del rack. Tuttavia, non contiene l'ID della CPU per l'identificazione del rack e altre voci che vengono memorizzate insieme a una misurazione di calibrazione (numero di lotto, valore di prova e tolleranza delle compresse di prova utilizzate). Al posto di questi dati viene indicata la posizione della bottiglia sul rack.





Sul lato sinistro dello schermo viene visualizzato un diagramma schematico di tutte le posizioni delle bottiglie. Usare i tasti della testa per selezionare e deselezionare le teste del sensore per l'esportazione dei dati. Solo le teste selezionate vengono considerate per l'esportazione dei dati. Usare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per selezionare tra la scheda SD e l'unità USB, se entrambe sono collegate. Utilizzare i tasti freccia destra ► per continuare l'esportazione dei dati.


IT

Funzione	Descrizione
	La testa del sensore è riconosciuta e può essere selezionata.
	La testa del sensore è riconosciuta e selezionata.
	La testa del sensore non è collegata o riconosciuta.
M: (SD)	Appare quando la scheda SD è collegata allo strumento.
U: (USB)	Appare quando allo strumento è collegata un'unità USB.
Indietro	Premere il tasto funzione F1 per tornare al menu principale.



Dopo aver selezionato un supporto di memorizzazione, vengono visualizzati i file e le cartelle esistenti. Utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per selezionare una cartella o un file.

Funzione	Descrizione
 folder ►	Quando è selezionata una cartella, usare i tasti freccia sinistra ◀ e destra ► per entrare nella cartella o tornare alla voce precedente.
 bod 05.01.2021.csv ►	Quando è selezionato un file esistente, usare il tasto freccia destra ► per accedere alla barra di stato. Il file esistente può essere rinominato utilizzando i tasti numerici, il tasto backspace, i tasti freccia sinistra ◀ e destra ►.

Funzione	Descrizione
	Premere F2 per salvare e sovrascrivere il file esistente. Utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per uscire dalla barra di stato.
m:/bod 05.01.2021(1).csv	La cartella di destinazione viene sempre visualizzata in fondo all'elenco insieme a un nome di file generato automaticamente. Il nome del file può essere modificato. Pertanto, utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ all'inizio o alla fine dell'elenco.
	I nomi delle cartelle e dei file sono visualizzati in lettere minuscole. I nomi di cartelle e file con caratteri speciali non vengono visualizzati, ma sono indicati dal simbolo di avvertimento in alto a destra dello schermo.
Indietro	Premere il tasto funzione F1 per tornare al menu precedente.
Salva	Premere il tasto funzione F2 per salvare i dati misurati in formato csv sull'unità di memoria. Vengono salvati solo i dati delle teste di rilevamento selezionate.

4.5.7 Esportazione di file di dati dalla memoria del rack a un PC

Un rack BD 600 GLP dispone di una memoria a vita per memorizzare tutti i dati di misura e di calibrazione prodotti dalle teste che sono state collocate in quel rack e i file di log del rack.

Per esportare questi file di dati su un PC, il BD 600 GLP e il PC devono essere collegati tramite un cavo USB. A questo punto è necessario impostare il rack in "modalità trasferimento dati". Spegner il rack e tenere premuto il tasto elenco mentre si preme il tasto on/off.

Il rack si riavvierà e visualizzerà che la "modalità di trasferimento dati" è attiva. Quando il rack è stato collegato a un PC tramite interfaccia USB, la memoria interna del BD 600 GLP è ora visibile come dispositivo di archiviazione esterno con accesso in sola lettura. Tutti i file di dati delle serie di misura si trovano nella cartella "data". Tutti i file di dati delle serie di calibrazione si trovano nella cartella ,calib'. I file di log che contengono tutte le modifiche dei parametri e delle opzioni del rack si trovano nella cartella ,log'. È possibile copiare tutti i file desiderati dal rack al PC.

Finché la modalità "trasferimento dati" è attiva, non verrà eseguita alcuna misura sul rack. Dopo 90 minuti, la modalità di trasferimento dati termina automaticamente e il sistema torna alla modalità di funzionamento normale. Se si desidera tornare manualmente dalla modalità "trasferimento dati" alla modalità di funzionamento normale, è sufficiente premere il tasto elenco .

Per evitare che il sistema manchi di eseguire una misura mentre è in modalità "trasferimento dati", la modalità di trasferimento deve essere avviata in un momento in cui la prossima misura programmata è più lontana di 90 minuti. Per visualizzare la data della prossima misurazione sul rack, premere il tasto on/off una sola volta prima di attivare la "modalità trasferimento dati". La modalità di trasferimento dei dati è necessaria per garantire che tutti i file di dati che si desidera copiare non siano contemporaneamente accessibili alla normale routine di misurazione, per evitare che i dati vengano danneggiati.

4.5.8 Struttura del file di dati

Il BD 600 GLP memorizza tutti i valori di una serie di misura e tutti i valori di una serie di calibrazione in file dedicati nella memoria interna. I dati delle serie di misura sono memorizzati nella cartella ,data' e i dati delle serie di calibrazione nella cartella ,calib'. I file dei dati di misura sono denominati come segue:

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn è un crescente che dipende dal rack.

HEAD-ID è il numero di identificazione immutabile della testa del sensore utilizzato.

name è il nome dato a un campione

la data e l'ora di inizio sono collegate all'inizio della serie di misurazioni.

Esempio di un file di dati di misurazione. *.csv come si vede in Excel (punto e virgola usato come separatore):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
ID capo:	65535-255-65535
Nome della testina:	Esempio
Gamma:	0-400 mg/L
Volume del campione / ATH:	157 mL / 5 gocce
Durata della misurazione:	5 giorni
Intervallo di tempo:	5 giorni I
Data (formato):	31.12.2021
Ora (formato):	24h

Misura	Data	Ora	BOD \ mg/L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
La serie di test è stata continuata.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10
4	18.05.2021	00:15	13
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Interrotta dall'operatore.	18.05.2021	13:50	Operatore X

Il file contiene anche i parametri e i valori di misura di una serie di misure e inoltre il numero di identificazione immutabile del rack (CPU-ID) e i messaggi relativi alla serie di misure.

I file dei dati di calibrazione sono denominati come segue:

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn è un numero crescente che dipende dal rack

calib è un'espressione che viene attribuita a un file di dati di calibrazione per facilitarne l'identificazione rispetto ai dati di misura.

HEAD-ID è il numero di identificazione immutabile della testa del sensore utilizzata

name è il nome che è stato dato a un campione (vedere 5.5.2 e 5.6.4)

data e ora di inizio è legata all'inizio della serie di misure.

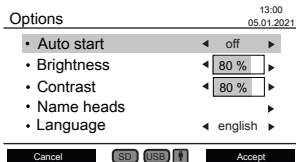
Esempio di file di dati di calibrazione. *.csv come visto in Excel (punto e virgola usato come separatore):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
ID capo:	65535-255-65535
Nome della testina:	Esempio di calibrazione
Gamma:	0-400 mg/L
Volume del campione / ATH:	157 mL / 5 gocce
Durata della misurazione:	5 giorni
Intervallo di tempo:	5 giorni II
Data (format):	31.12.2021
Ora (format):	24h
Nome:	Operatore X
Numero di lotto:	P07A
Valore di prova:	330 mg\l
Tolleranza:	30 mg\l

Misura	Data	Ora	BOD \ mg\l
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326

Misura	Data	Ora	BOD \ mg/L	
10	14.05.2021	21:01	326	
11	15.05.2021	03:01	326	
12	15.05.2021	09:01	326	
13	15.05.2021	15:01	326	
14	15.05.2021	21:01	326	
15	16.05.2021	03:01	326	
16	16.05.2021	09:01	326	
17	16.05.2021	15:01	326	
18	16.05.2021	21:01	326	
19	17.05.2021	03:01	326	
20	17.05.2021	09:01	326	
La serie di test si è interrotta regolarmente.		17.05.2021	09:01	-
La testa è valida. Prossimo test prima: 11.11.2021		17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Opzioni



Le impostazioni dello strumento possono essere modificate nel sottomenu "Opzioni". Utilizzare i tasti freccia su ▲ e giù ▼ per selezionare un'impostazione. Utilizzare i tasti freccia sinistra ◀ e destra ▶ per modificare l'impostazione selezionata. Utilizzare il tasto funzione F2 per accettare le nuove impostazioni o il tasto funzione F1 per tornare al menu principale.

Funzione	Descrizione
Avvio automatico	<p>La funzione di avvio automatico è generalmente disabilitata nella versione BD 600 GLP.</p> <p>Ciò significa che il sistema inizierà direttamente a salvare tutti i valori di misura e non aspetterà che la pressione scenda leggermente all'interno di una bottiglia.</p> <p>Di conseguenza, un campione deve avere già la temperatura dell'incubatore prima dell'avvio della misurazione. Se la temperatura del campione è più alta, una diminuzione della pressione causata dal raffreddamento dell'atmosfera gassosa sopra il campione creerebbe una leggera diminuzione della pressione che creerebbe un offset dei valori di misura. Al contrario, una temperatura del campione inferiore a quella dell'incubatore creerebbe una</p>

	leggera espansione dell'atmosfera gassosa sopra il campione, che abbasserebbe leggermente il risultato.
Luminosità	Regola l'illuminazione di fondo dello schermo con incrementi del 10 % da 0 % a 100 %.
Contrasto	Regola il contrasto dello schermo con incrementi del 10 % da 0 % a 100 %.
Nome teste	Il nome di una bottiglia può essere impostato solo prima di iniziare una nuova serie di misure nel menu ,Avvia serie di test'. La voce di menu per la modifica del nome nel menu ,Opzioni' non è disponibile nella versione GLP del BD 600.
Calibrazione	<p>Il BD 600 GLP contiene una voce aggiuntiva nel menu 'Opzioni' per avviare una procedura di calibrazione. Ogni testa di sensore deve essere controllata regolarmente (dopo sei mesi) per verificare se funziona secondo le sue specifiche. A tal fine, è necessario utilizzare la procedura di calibrazione. Dopo aver selezionato questa voce nel menu ,Opzioni', scegliere la bottiglia con la testina che si desidera controllare.</p> <p>Per eseguire la calibrazione, utilizzare un kit di prova (codice 2418328) e seguire le istruzioni del kit. A differenza delle istruzioni del kit di test, utilizzare questa modalità di calibrazione e non la normale modalità di misurazione del BOD.</p> <p>Dopo aver preparato una bottiglia di campione con la testa da testare, selezionare la posizione della bottiglia sul rack e premere Start (F2).</p> <p>Per ottenere l'accesso è necessario inserire la password e un nome che sarà documentato nel file dei dati dei valori di calibrazione. Successivamente, il software richiede il numero di lotto delle compresse di prova (vedere la confezione delle compresse), il valore di riferimento che deve essere raggiunto durante la prova (vedere anche la confezione delle compresse) e il valore di tolleranza accettabile (vedere il valore dopo il segno sulla confezione delle compresse). Inserire tutti questi valori e selezionare l'intervallo corretto che si adatta alle pastiglie del kit di test utilizzato (vedere le istruzioni del kit di test, in genere 0-400 mg/l). Dopo la conferma, si avvia una serie di calibrazioni sul rack.</p> <p>La serie di calibrazione può essere identificata in quanto utilizza l'intervallo "5 giorni II" (per visualizzare i dati di una serie attiva).</p> <p>Dopo che la procedura di calibrazione è stata eseguita con successo (il valore misurato corrisponde al valore di riferimento entro le tolleranze indicate), la testa del sensore ottiene un nuovo stato di validità per mezzo anno (183 giorni). Dopo questo periodo di tempo, la procedura di calibrazione deve essere eseguita nuovamente.</p>

Se la procedura di calibrazione fallisce, la testa del sensore non è più valida e ottiene una data di validità fittizia che risale al passato (31.12.2021). Il file dei dati di calibrazione contiene la voce "Head is invalid". Prossimo test prima di: 31.12.2021".

Una serie di misure può essere avviata solo con una testa del sensore che ha ancora un tempo sufficiente prima che il suo stato di validità termini.

Contrariamente a una normale serie di misurazioni, una serie di calibrazione non può essere continuata su un altro rack e deve essere terminata nello stesso rack in cui è stata avviata.

Lingua	Cambia la lingua del display.
Data/Ora	Modifica la data e l'ora.
Data (formato)	Modifica la rappresentazione della data nell'interfaccia. Sono disponibili le seguenti opzioni: <ul style="list-style-type: none"> • GG.MM.AAAA / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 31.12.2021 • AAAA.MM.GG / 2021.12.31
Ora (formato)	Modifica la rappresentazione dell'ora nell'interfaccia. Sono disponibili le seguenti opzioni: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Autospegnimento	Utilizzare la funzione di autospegnimento per risparmiare energia. Selezionare tra 3, 5 o 10 minuti per far sì che l'unità si spenga automaticamente all'ora selezionata. Quando la funzione di autospegnimento è disattivata, l'unità funziona ininterrottamente.
Telecomando	Selezionare "on" o "alimentazione di rete" per attivare l'interfaccia IR e abilitare l'uso del telecomando. Se si seleziona "alimentazione di rete", l'interfaccia IR è attiva solo quando lo strumento è alimentato in corrente continua.
ID dispositivo	Assegnare un ID dispositivo per utilizzare l'unità con il telecomando.
Aggiornamento	Per garantire la coerenza e l'integrità dei dati del BD 600 GLP, l'utente non può eseguire un aggiornamento del software. Tale operazione deve essere eseguita dal produttore o dal rivenditore autorizzato.



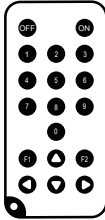
AVVISO!

Per evitare la perdita dei risultati dei test memorizzati, memorizzarli o stamparli prima di eseguire un aggiornamento. Se la procedura di aggiornamento viene interrotta (ad es. interruzione della connessione, LoBat, ecc.) lo strumento non è in grado di funzionare (nessun display). Lo strumento

tornerà a funzionare solo dopo aver completato il trasferimento dei dati.

4.6 Descrizione del funzionamento avanzato

Controllo a distanza



Scopo

Con il telecomando è possibile accedere ai sottomenu "Mostra valori correnti", "Visualizza serie di test" e "Esporta serie di test" durante il funzionamento o quando l'unità è spenta. Ciò consente di monitorare a distanza una serie di test, ad esempio quando il sistema di misura BD 600 viene collocato in un incubatore per il controllo della temperatura.

Configurazione iniziale

1. Il telecomando viene fornito senza batteria. Prima dell'uso, inserire una pila a bottone al litio (ad es. CR2025).
2. Attivare il telecomando nel menu "Opzioni".
3. Assegnare un ID dispositivo allo strumento nel menu "Opzioni". Se si utilizzano più strumenti, assegnare ID dispositivo diversi.

Device ID

13:00
05/01/2021

01

SDI USB IT

Come utilizzare il telecomando

1. Puntare il telecomando verso lo strumento. Premere il tasto On per accendere lo strumento. Sullo schermo appare l'ID dispositivo. (Se altri strumenti sono nelle vicinanze e opportunamente configurati, anche il loro schermo visualizzerà l'ID dispositivo).
2. Utilizzare i tasti numerici per inserire l'ID dispositivo dello strumento desiderato. (Se non viene immesso alcun ID o se viene immesso un ID errato, lo strumento torna allo stato precedente).
3. Sullo schermo apparirà il sottomenu "Mostra serie di test".
4. A questo punto, il telecomando può essere utilizzato per comandare l'unità nello stesso modo della tastiera.

Premere il tasto Off per spegnere lo strumento o premere il tasto On per accedere alla schermata ID dispositivo e continuare con un altro strumento.

4.7.1 Handling

4.7.2 Avviso



Le schede di sicurezza dei prodotti chimici comprendono tutte le istruzioni sulla manipolazione sicura, i pericoli che si verificano, le azioni preventive e le azioni da intraprendere in situazioni pericolose.

IT

4.7.3 Fasi iniziali

Posizionare il sistema BOD, composto da rack e piastra di agitazione induttiva, in un incubatore per il controllo della temperatura. Impostare la temperatura dell'incubatore a 20 ± 1 °C come raccomandato per la determinazione del BOD secondo la norma EN 1899. Collegare il sistema alla rete elettrica.

4.7.4 Selezione del volume del campione

Il valore BOD previsto del campione definisce il volume di campione necessario per l'esperimento. Scegliere un intervallo di misurazione che dia come risultato un valore BOD nella metà superiore dell'intervallo di misurazione, ad esempio per un BOD di 150 mg/L selezionare l'intervallo di misurazione 0-200 mg/L. Se il valore BOD previsto non è noto, è possibile effettuare una stima sulla base del valore COD (COD = richiesta chimica di ossigeno), ad esempio per le acque reflue domestiche il BOD₅ è circa l'80 % del valore COD.

Intervallo di BOD in mg/L	Volume del campione in mL	Dosaggio dell'inibitore di nitrificazione ATH
0 – 40	428	10 gocce
0 – 80	360	10 gocce
0 – 200	244	5 gocce
0 – 400	157	5 gocce
0 – 800	94	3 gocce
0 – 2000	56	3 gocce
0 – 4000	21,7	1 gocce

4.7.5 Preparazione del campione

1. Utilizzare attrezzature pulite per il campionamento.
2. Assicurarsi di utilizzare campioni rappresentativi.
3. Testare il valore del pH del campione. Il valore ideale del pH deve rientrare nell'intervallo fisiologico dei microrganismi, che di solito è compreso tra 6,5 e 7,5. Eventuali scostamenti maggiori forniscono un valore BOD inferiore. Se il pH del campione è troppo alto, utilizzare acido cloridrico diluito (1 M) o acido solforico diluito

- (1 M) per regolare il pH. Se il valore del pH è troppo basso, utilizzare una soluzione di idrossido di sodio (1 M) per regolare il pH.
4. Preparare il campione in conformità ai rispettivi requisiti normativi, in modo che possa essere utilizzato come sedimentato, agitato, filtrato o anche omogeneizzato con un frullatore. Si raccomanda di analizzare ogni campione due o tre volte.
 5. Il campione deve essere portato alla temperatura di misurazione desiderata ± 1 °C.
 6. Aggiungere una barra di agitazione magnetica pulita alla bottiglia del campione di BOD per un'agitazione continua.
 7. Misurare il volume di campione richiesto in base all'intervallo di misurazione previsto (vedere "4.7.3 Selezione del volume di campione") con il pallone di trabocco corrispondente e riempire il volume esatto del campione nel flacone di campione BOD. Se necessario, utilizzare un imbuto.
 8. A seconda del volume del campione, aggiungere il numero di gocce di inibitore di nitrificazione (ATH) raccomandato nel flacone per il BOD (vedere "4.7.3 Selezione del volume del campione").
 9. Riempire la guarnizione di gomma asciutta con 3 - 4 gocce di soluzione di idrossido di potassio al 45 %. Posizionare quindi la guarnizione di gomma sulla bottiglia di campione BOD.
 10. Avvitare la testa del sensore a mano. La guarnizione di gomma assicura la necessaria tenuta. (Non utilizzare grasso o altri lubrificanti!).
 11. Collocare il flacone di campione BOD preparato nel rack pre-temperato all'interno dell'incubatore a 20 ± 1 °C (vedere "4.7.2 Fasi iniziali"). (Nota: il BD 600 dispone di una funzione opzionale di avvio automatico che consente di utilizzare campioni con una temperatura compresa tra 15 e 21 °C.) Con la funzione di avvio automatico attivata, il sistema controlla entro le prime tre ore se la testa del sensore riconosce una caduta di pressione. In caso affermativo, la misurazione inizierà immediatamente o dopo le tre ore).
 12. Controllare se la testa del sensore viene riconosciuta dal sistema e se il campione viene agitato continuamente. Se necessario, regolare le 4 viti a sfera sul rack.
 13. Avviare la serie di test (vedere "4.5.1 Avvio della serie di test").
 14. Incubare il campione in base ai requisiti normativi (ad es. BOD5 a 20 °C per 5 giorni).

Informazioni aggiuntive:

Acqua campione

- Le acque reflue domestiche contengono in genere una quantità sufficiente di sali nutritivi e microrganismi adatti, senza sostanze tossiche o ritardanti. Pertanto, i campioni possono essere utilizzati non diluiti senza la necessità di ulteriori sostanze nutritive o di seminare i microrganismi.
- Le acque reflue industriali possono contenere microrganismi inadeguati, sostanze tossiche e inibitorie e un contenuto di nutrienti insufficiente. Tali campioni devono essere diluiti con acqua di diluizione contenente una quantità sufficiente di nutrienti per ottenere un rapporto BOD:N:P adeguato ed eliminare l'effetto inibitorio delle sostanze tossiche. Inoltre, spesso è necessaria un'ulteriore semina da parte di una fonte microbica (inoculo). Un documento applicativo sulle acque reflue organiche fortemente caricate può essere scaricato su www.lovibond.com.

Idrossido di potassio

Quando l'ossigeno viene consumato dai microrganismi per formare anidride carbonica durante la degradazione dei composti organici, non si verifica una variazione diretta della pressione. L'idrossido di potassio nella guarnizione di gomma e l'anidride carbonica reagiscono chimicamente per formare carbonato di potassio: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Questo rimuove l'anidride carbonica formatasi dalla fase gassosa creando una pressione negativa misurabile che si correla con il consumo di ossigeno del microrganismo e, in ultima analisi, con il BOD misurato.

IT

Inibitore della nitrificazione

Anche i batteri nitrificanti consumano ossigeno. Questo consumo può avvenire già nei primi cinque giorni, soprattutto nei campioni con bassi valori di BOD. Nel monitoraggio delle acque reflue, spesso viene determinato solo il BOD derivante dalla degradazione dei composti del carbonio (BOD del carbonio), mentre con l'aggiunta di alliltiourea (ATH) viene inibita la nitrificazione per evitare il consumo di ossigeno derivante dalla degradazione dei composti azotati. Se è necessario determinare il consumo di ossigeno nel corso della nitrificazione (N-BOD), è possibile confrontare il campione con e senza inibitore della nitrificazione. La differenza tra i due valori di BOD corrisponderà al fabbisogno di ossigeno dei batteri nitrificanti.

Test di degradazione biologica OCSE 301F

Per la gestione e la preparazione dei campioni per il test di degradazione biologica si veda lo standard OECD 301F.

Poiché alcune sostanze sono facilmente degradabili e possono produrre un'elevata quantità di anidride carbonica durante il periodo di analisi di 28 giorni, è necessario utilizzare una quantità maggiore di soluzione di KOH come descritto per la misurazione del BOD. È anche possibile utilizzare idrossido di sodio o idrossido di potassio in pellet. Utilizzare almeno 140 mg di idrossido di sodio o 200 mg di idrossido di potassio per flacone. Ciò corrisponde a circa uno o due pellet. In caso di utilizzo della soluzione di KOH, dosare almeno 10 gocce nella guarnizione di gomma.

Iniziare i test a 28 giorni o più solo utilizzando le guarnizioni di gomma lunghe 6,5 cm invece delle guarnizioni di gomma da 4,5 cm disponibili anche per il modello BD 600. Per i test di biodegradabilità OCSE, scegliere il volume del campione in base al valore ThOD (richiesta teorica di ossigeno) della soluzione da testare.

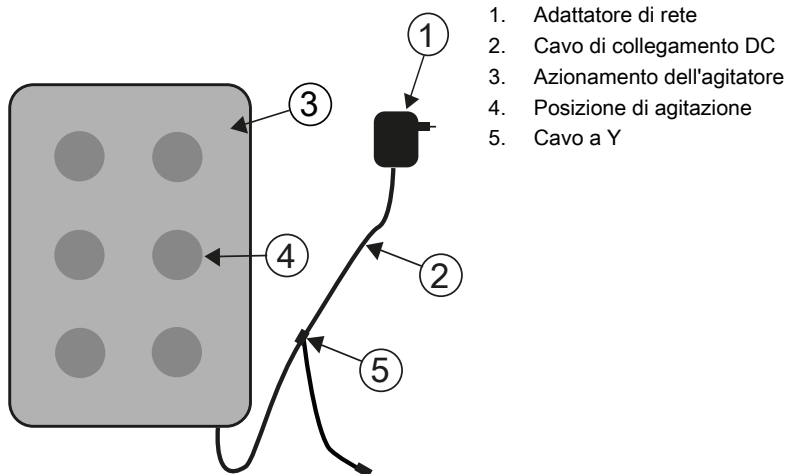
È possibile utilizzare solo teste di rilevamento che hanno uno stato di validità per l'intero periodo di misurazione previsto. Se lo stato di validità termina prima della fine della misurazione prevista, la testa del sensore non sarà accettata e dovrà essere convalidata prima di un ulteriore utilizzo.

È possibile avviare una nuova misurazione solo in una posizione del rack in cui non è attiva alcuna serie di misura. Tali misure devono essere terminate o interrotte manualmente prima di poter avviare una nuova serie di misure in quella posizione del rack.

Per ottenere i migliori risultati, è importante che i campioni e le bottiglie siano alla temperatura dell'incubatore già prima di avviare la misurazione e che il rack sia stato inserito nell'incubatore.

4.8 Descrizione della configurazione e della gestione di accessori importanti

Sistema di agitazione induttivo



1. Adattatore di rete
2. Cavo di collegamento DC
3. Azionamento dell'agitatore
4. Posizione di agitazione
5. Cavo a Y

IT

Descrizione del dispositivo e descrizione funzionale

Il sistema di agitazione induttivo è progettato per l'agitazione di liquidi in speciali bottiglie BOD. È composto da un agitatore superfluido con 6 posizioni di agitazione e dall'adattatore di rete. L'agitatore induttivo non è dotato di motore ed è quindi esente da usura. È particolarmente adatto per l'agitazione durante il funzionamento continuo nelle cabine termiche. È completamente protetto dal gocciolamento dell'acqua grazie all'incapsulamento ermetico. Può essere utilizzato in condizioni ambientali difficili. L'ampia rientranza tra le posizioni di agitazione garantisce inoltre una maggiore ventilazione dei contenitori nel thermocabinet. L'agitatore viene alimentato tramite l'adattatore di rete ed è dotato di un'elettronica di controllo integrata. All'accensione, un avvio graduale a velocità ridotta assicura un avvio e un centraggio uniformi delle barre di agitazione magnetiche.

L'unità di monitoraggio automatico a controllo elettronico riduce la velocità ogni 40 secondi circa. Durante questo processo, ogni barra di agitazione magnetica viene ricentrata nella bottiglia per alcuni secondi. Pertanto, è possibile sostituire facilmente le singole bottiglie mentre l'unità è accesa.

Grazie al funzionamento sincrono, l'interferenza reciproca delle barre magnetiche può essere praticamente esclusa del tutto.

Agitatori magnetici

Utilizzare le barre magnetiche rivestite in PTFE fornite in dotazione.

**AVVISO!**

La lunghezza delle barre magnetiche non deve superare i 40 mm.

**AVVISO!**

Agitazione

Non collocare contenitori caldi sull'agitatore; temperatura massima: 56 °C.

Riempire le bottiglie di BOD.

Inserire una barra di agitazione magnetica in ogni bottiglia.

Posizionare le bottiglie di BOD nel rack.

**Attenzione al magnetismo!**

I campi magnetici possono influenzare parti sensibili ai campi magnetici, parti magnetiche o parti metalliche (ad es. supporti per il trasporto di dati, pacemaker, orologi, ecc.) Tenere queste parti lontane dall'agitatore e dalle barre magnetiche.

5 Manutenzione

5.1 Calibrazione

Per testare il BD 600 è disponibile un kit di prova (art. 2418328).

Il kit di prova consente di testare tutti i componenti. È composto da speciali compresse di reagenti che generano un vuoto definito nella bottiglia di BOD chiusa.

5.2 Disattivazione

Per mettere fuori servizio il sistema, scollegare l'alimentazione esterna dall'unità. Scollegare la spina dell'adattatore di rete dalla rete elettrica. Rimuovere le batterie dal sistema di misura. Rimuovere i tappi di chiusura dalle bottiglie di prova e pulirle nel modo corretto. Svuotare e pulire correttamente le bottiglie di prova. Pulire le teste dei sensori. Conservare l'agitatore e le barre di agitazione magnetica in modo da evitare pericoli per le parti sensibili ai campi magnetici.



ATTENZIONE!

Osservare le ISTRUZIONI DI SICUREZZA all'inizio del manuale.
Osservare le norme di legge locali per lo svuotamento e la pulizia..

5.3 Manutenzione e pulizia

- Per i contatti tra i sensori BOD e il portabottiglie vengono utilizzate leghe metalliche di alta qualità. Se necessario, pulire accuratamente i contatti con un panno morbido. Per appianare eventuali irregolarità, per ottimizzare il contatto tra il sensore BOD e il portabottiglie e per ottimizzare la posizione dell'agitatore, l'unità base BOD è dotata di 4 viti di regolazione sul fondo. Pulire accuratamente l'unità di base BOD (compreso il portabottiglie) e i sensori BOD, se necessario, con un panno asciutto. Le parti che entrano in contatto con i campioni (bottiglia DBO, coppa di tenuta, agitatore magnetico) devono essere pulite accuratamente dopo ogni test. Al termine del test, svuotare le bottiglie - rispettando le norme locali - e sciacquarle ripetutamente con acqua calda. Risciacquare accuratamente dopo l'uso di detersivi! I residui dei detersivi possono distruggere il test BOD.
- L'azionamento dell'agitatore non richiede manutenzione. L'azionamento magnetico è installato all'interno dell'alloggiamento per garantire l'impermeabilità. Pulire regolarmente la superficie dell'agitatore. L'agitatore può essere pulito con detersivi o soluzioni disinfettanti adatte al PVC. Pulire la superficie dell'adattatore di rete con un panno asciutto.



ATTENZIONE!

L'apparecchio può essere aperto solo da un centro di assistenza autorizzato in caso di riparazione. Scollegare il dispositivo dalla rete elettrica prima di aprirlo!

6 Risoluzione dei problemi

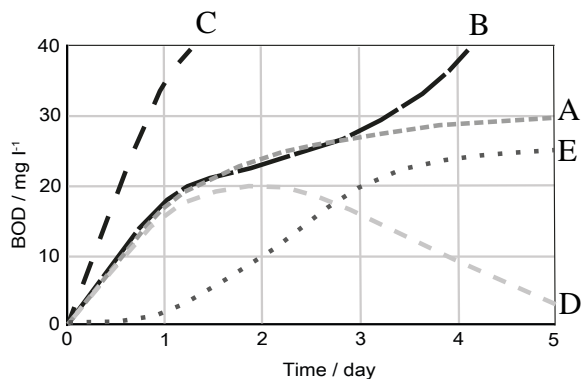
6.1 Messaggi di errore e di avviso

Messaggio sul display	Significato
La tolleranza può raggiungere il 20% del valore di riferimento.	Durante l'impostazione di una misura di calibrazione è stato scelto un valore di tolleranza non valido. Il valore di tolleranza corretto si trova sulla confezione del kit di analisi. Un valore tipico è 30 mg/L.
Il valore di riferimento deve essere compreso tra 0 e 4000 mg/L.	Durante l'impostazione di una misura di calibrazione è stato scelto un valore di riferimento non valido. Il valore tipico è vicino a 300 mg/L e si trova sulla confezione del kit di test.
Non è possibile impostare la lingua e i formati di data e ora durante l'esecuzione delle serie di test.	È possibile modificare la lingua, la data, l'ora e il formato di questi parametri solo in un rack in cui non sono attive serie di misurazioni o calibrazioni. L'impostazione di questi parametri sarà registrata nella memoria interna nel file logfile.txt all'interno della cartella ,log'.
La serie di test è stata interrotta.	Si verifica dopo l'arresto manuale di una serie di misure attive. Questa riga in una serie di misurazione o calibrazione indica che la serie è stata interrotta manualmente. Il nome dell'operatore è stampato nell'ultima riga di questa voce.
Non sono possibili più di 6 serie di test contemporaneamente!	Poiché un rack ha una capacità di soli sei flaconi, possono essere attive solo sei serie di misurazione o calibrazione contemporaneamente. Interrompere una serie prima di iniziarne una nuova.
Sul dispositivo è già in corso una misura con l'ID testa.	Sul rack è già in corso una serie di misurazioni o calibrazioni con lo stesso ID testa. Ciò potrebbe accadere se una bottiglia è stata sostituita e poi reinserita nel rack.
Parametri di misura diversi nella testina. La misura è stata interrotta automaticamente.	Una serie di misurazioni o calibrazioni attive è già in corso sul rack con lo stesso ID della testina ma con valori di impostazione diversi. Ciò può accadere se una bottiglia è stata sostituita in un altro rack e la misura è stata interrotta manualmente. Dopo aver avviato una nuova misurazione con quella testa di sensore e averla rimessa nel primo rack, verrà visualizzato questo messaggio. Per ovviare a questo problema, occorre innanzitutto interrompere la misura attiva (vecchia), in quanto non più valida. Successivamente, è possibile attivare la nuova serie di misure su questo rack.
La testa non sarà più valida al termine della serie di test.	Lo stato di validità di questa testa di rilevamento scade prima che la serie di misurazioni scelta sia terminata.

Messaggio sul display	Significato
Testa del sensore non accessibile.	Se è in corso una misurazione programmata e la bottiglia è stata sostituita, questo messaggio verrà inserito nel file dei dati della serie di misurazioni. Dopo la sostituzione del flacone, la serie di misure continuerà automaticamente.
Si è verificato un errore durante una misurazione in corso!	Se non si verifica la sostituzione manuale della bottiglia durante la misurazione, controllare le superfici di contatto della testa del sensore e del relativo rack. Se tutto è pulito e il contatto è assicurato, contattate Lovibond o il vostro rivenditore locale.
Non c'è più spazio sulla scheda SD!	Ciò indica che la memoria interna è piena. Poiché è possibile memorizzare circa 50.000 serie di misure, questo caso è molto improbabile.
Errore della scheda SD!	Indica un problema con la memoria interna. Contattare Lovibond o il rivenditore locale.

6.2 Interpretazione della curva BOD e strategie di risoluzione dei problemi

Esempio: Campo di misura: 0 - 40 mg/L



Graph	Description	Action
A	Curva BOD ideale	
B	DBO aggiuntivo dovuto alla nitrificazione	Aggiungere un inibitore della nitrificazione
C	Il valore BOD è superiore al campo di misura	Aumentare il campo di misura o diluire il campione
D	Il sistema di misurazione perde	Controllare che la bottiglia di BOD non abbia perdite e, se necessario, sostituire gli accessori (ad es. la guarnizione di gomma).
E	<ul style="list-style-type: none"> • Microorganismi insufficienti • Temperatura non regolata 	<ul style="list-style-type: none"> • Inoculare il campione • Regolare la temperatura

7 Accessori e parti di ricambio

7.1 Elenco degli accessori

6 bottiglie BOD per sensori, vetro color ambra	418645
Agitatore magnetico	418633
Agitatore magnetico, 100 pz.	418633-100
Agitatore magnetico induttivo	2444456
Alimentatore per agitatore magnetico induttivo	444454
Cavo a Y	2444475
Cavo USB 3m	2444482
Certificazione dei sensori BD 600 GLP	999610-GLP
Flacone BOD per sensori, vetro color ambra, 500 ml	418644
Inibitori della nitrificazione	2418642
Matraccio 21,7 ml	418664
Matraccio 56 ml	418655
Matraccio 94 ml	418656
Matraccio 157 ml	418657
Matraccio 244 ml	418658
Matraccio 360 ml	418659
Matraccio 428 ml	418660
Sensore singolo BOD GLP	2444470-GLP
Set completo di matracci	418654
Set per il controllo del sistema (10 pastiglie)	2418328
Smontaggio dell'asta magnetica	418638
Soluzione di idrossido di potassio 45%	2418634
Tappi in gomma, 4,5 cm	418636
Tappi in gomma GLP, 6,5 cm	418676
Telecomando	2444481

IT

8.1 Specifiche - Alimentatore

Tipo	SRB1502300P
Tipo costruttivo	Alimentatore, alimentazione elettrica di commutazione
Tensione in ingresso, frequenza	100 – 240 V \pm 10 %, 50 / 60Hz
Corrente di ingresso	1000 mA
Adattatore primario	Europa, Regno Unito, Australia, Stati Uniti
Classe di protezione	II
Tensione di uscita, frequenza	15 V, DC
Corrente di uscita max.	2300 mA
Protezione uscita	Protezione cortocircuito
Lunghezza conduttore DC ca.	1800 mm
Condizioni ambientali	da 0 °C a 40 °C, max. 93 % di umidità relativa, senza condensa, altitudine massima 2000 m, grado di inquinamento I
Classe di efficienza energetica	VI
Norma di sicurezza	EN 60950, EN 62368-1
EMC	IEC 61204-3
Dimensioni [mm]	62 x 84 x 53
Peso, con adattatore UE	258 g
Omologazione, EMC	CE, EN 55024



Attenzione!

Con riserva di modifiche tecniche!
Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.

8.3 Specifiche - BD 600 GLP

Principio di misura	Respirometrico, senza mercurio; sensore di pressione elettronico
Campo di misura	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Display	Ampio display grafico illuminato
Interfacce	USB
Auto - OFF	No
Memoria esterna	USB
Memoria interna	1 GB o fino a 50000 dati di misura/regolazione
Tempo di misura	Selezionabile: 5, 28, 60 e 90 giorni possibili
Alimentazione elettrica	<ul style="list-style-type: none">• 3 batterie alcaline al manganese (mezza torcia / misura C)• 100 - 240 V / 50-60 Hz
Ora	Real Time Clock and Date
Portabilità	Benchtop
Avvio automatico	No
Stazione di misura	6
Intervallo di memorizzazione	- ogni 2 ore (5 giorni) - ogni 12 ore (28 giorni) - ogni 24 ore (60 giorni) - ogni 24 - 48 ore (90 giorni)
Classe di protezione	IP 53
Conformità	<ul style="list-style-type: none">• CE• EMC according to DIN EN 61326
Dimensioni	181 x 230 x 375 mm
Peso	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Peso con imballaggio	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Attenzione!

Con riserva di modifiche tecniche!
Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.

9 Appendice

9.1 Avviso di copyright e marchio commerciale

Lovibond® e Tintometer® sono marchi registrati del gruppo Tintometer. Tutte le traduzioni e traslitterazioni di Lovibond® e Tintometer® sono affermati come marchi commerciali del gruppo Tintometer®.

Inhoudsopgave

BD 600 GLP

1 Inleiding	265
1.1 Algemene informatie	265
1.1.1 Belangrijke opmerking	265
1.1.2 Doel van het product	265
1.1.3 Beoogd gebruik	265
1.1.4 Eisen voor veilig gebruik	265
1.1.5 Instructies bewaren	265
1.1.6 Kwalificatie van de gebruiker	266
1.1.7 Hantering van gevaarlijke chemicaliën	266
1.1.8 Instructies voor afvoer	266
1.2 Lijst van alle in het document gebruikte symbolen	266
2 Product overzicht	268
2.1 Gids voor symbolen	268
2.2 Certificering	268
2.3 Kenmerken	268
2.4 Beschrijving van het product	269
2.4.1 Beschrijving van de toetsen en schakelaars	269
2.4.2 Beschrijving van de interface	270
3 Inbedrijfstelling	272
3.1 Gebruiksomgeving	272
3.2 Inhoud van de levering	272
3.3 Plaatsen en vervangen van batterijen	273
4 Bediening	275
4.1 Eerste opstart	275
4.2 Algemene werkingsprincipes	275
4.3 Lijst van bedieningsorganen en hun functie	277
4.4 Hoofdmenu	278
4.5.1 Start testserie	278
4.5.2 Behandeling van meetseries	279
4.5.3 Stoppen van meetseries	280
4.5.4 Toon huidige waarden	281
4.5.5 Weergave testserie	281
4.5.6 Exporteren van meetseries	283
4.5.7 Exporteren van gegevensbestanden uit het geheugen van het rek naar een PC	285
4.5.8 Structuur gegevensbestanden	286
4.5.9 Opties	288

4.6 Beschrijving van geavanceerde bediening	290
4.7.1 Handling	292
4.7.2 Kennisgeving	292
4.7.3 Eerste stappen	292
4.7.4 Keuze van het monstervolume	292
4.7.5 Monstervoorbereiding	292
4.8 Beschrijving van de opstelling en het gebruik van belangrijke accessoires	295
5 Onderhoud	297
5.1 Kalibratie	297
5.2 Buiten bedrijf stellen	297
5.3 Onderhoud en reiniging	297
6 Probleemoplossing	298
6.1 Foutmeldingen en kennisgevingen	298
6.2 Interpretatie van de BOD-curve en probleemoplossingsstrategieën	300
7 Accessoires en vervangingsonderdelen	301
7.1 Lijst van accessoires	301
8.1 Specificaties - Netadapter	302
8.3 Specificaties - BD 600 GLP	303
9 Aansluiting	305
9.1 Copyright en handelsmerk kennisgeving	305

1 Inleiding

1.1 Algemene informatie

1.1.1 Belangrijke opmerking

Deze handleiding bevat belangrijke informatie over de veilige bediening van het product. Lees deze handleiding zorgvuldig door en maak u vertrouwd met het product voordat u het gebruikt.

NL

1.1.2 Doel van het product

Het Lovibond® sensorsysteem BD 600 is een 6-monstersysteem waarmee het biologisch zuurstofverbruik (BZV) nauwkeurig kan worden gemeten op basis van het manometrische principe.

1.1.3 Beoogd gebruik

De aansprakelijkheid en garantie van de fabrikant voor schade vervalt bij oneigenlijk gebruik, het niet volgen van deze handleiding, gebruik door niet-gekwalificeerd personeel of ongeoorloofde wijzigingen aan het product. De fabrikant is niet aansprakelijk voor kosten of schade die ontstaan door de gebruiker of derden als gevolg van het gebruik van dit product, in het bijzonder in gevallen van oneigenlijk gebruik van het product of misbruik of fouten in de aansluiting van het product. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten.

1.1.4 Eisen voor veilig gebruik

Let op de volgende punten voor een veilig gebruik:

- Indien de apparatuur wordt gebruikt op een wijze die niet door de fabrikant is aangegeven, kan de door de apparatuur geboden bescherming nadelig worden beïnvloed.
- Het product mag alleen worden gebruikt volgens het hierboven aangegeven toegestane gebruik.
- Het product mag alleen van stroom worden voorzien door de energiebronnen die in deze gebruiksaanwijzing worden genoemd.
- Het product mag alleen worden gebruikt onder de omgevingsvoorwaarden die in deze gebruiksaanwijzing worden genoemd.
- Het product mag niet geopend of gewijzigd worden.

Het product mag niet gebruikt worden indien:

- het zichtbaar beschadigd is (b.v. na transport)
- het gedurende lange tijd onder ongunstige omstandigheden opgeslagen is geweest (opslagcondities, zie hoofdstuk "Specificaties")

1.1.5 Instructies bewaren

De handleiding moet in de buurt van het product worden bewaard, zodat u de informatie die u nodig hebt, altijd kunt vinden.

1.1.6 Kwalificatie van de gebruiker

Het bedienend personeel moet in staat zijn de veiligheidsetiketten en veiligheidsinstructies op de verpakkingen en inlegvellen van de producten te begrijpen en correct toe te passen.

De gebruiker moet in staat zijn deze handleiding te lezen en te begrijpen om zich vertrouwd te maken met de bediening en een veilig gebruik te waarborgen.

1.1.7 Hantering van gevaarlijke chemicaliën

Waar dit product wordt gebruikt, kunnen chemische en/of biologische gevaren bestaan. Houd u aan alle geldende wetten, voorschriften en protocollen bij het gebruik van dit product.

Bij de ontwikkeling van producten besteedt Lovibond veel aandacht aan veiligheid. Sommige gevaren van gevaarlijke stoffen kunnen niet worden vermeden. Bij gebruik van zelf vervaardigde testen of oplossingen ligt de verantwoordelijkheid voor eventuele risico's veroorzaakt door deze testen of oplossingen bij de gebruiker (eigen verantwoordelijkheid).

1.1.8 Instructies voor afvoer

Lever de accu's en de elektrische apparatuur in bij een daarvoor bestemde lokatie in overeenstemming met de plaatselijke wetgeving.

Het is illegaal om batterijen bij het huishoudelijk afval te gooien.

Binnen de Europese Unie worden de batterijen aan het einde van de levensduur van het apparaat naar een gespecialiseerd inzamelpunt voor recycling gebracht.



Instrumenten die met dit symbool zijn gemarkeerd, mogen niet bij het normale huisvuil worden weggegooid.

1.2 Lijst van alle in het document gebruikte symbolen

De volgende symbolen worden in deze handleiding gebruikt om aan te geven welke gedeelten speciale aandacht vereisen:



Gevaar!

Er bestaat een gevaar dat de dood of ernstige verwondingen tot gevolg zal hebben als het niet vermeden wordt!



Waarschuwing.

Onjuiste omgang met bepaalde reagentia kan uw gezondheid schaden. Volg in ieder geval de informatie op de veiligheidsetiketten op de verpakking, de veiligheidsinstructies in de bijsluiters en het beschikbare veiligheidsinformatieblad. De daar voorgeschreven beschermingsmaatregelen moeten exact worden opgevolgd.



Let op!

Er bestaat een gevaar dat kan leiden tot licht of middelzwaar letsel.



Noot!

Belangrijke informatie of speciale instructies moeten in acht worden genomen.

NL

2 Product overzicht

2.1 Gids voor symbolen

Labels die op het product zijn aangebracht moeten strikt worden opgevolgd om persoonlijk letsel of schade aan het product te voorkomen. Raadpleeg dit hoofdstuk voor informatie over de aard van het gevaar of risico voordat u actie onderneemt wanneer een dergelijk label aanwezig is.



Voor professionele gebruikers in de Europese Unie:

Als u elektrische en elektronische apparatuur (EEA) wilt weggooien, neem dan contact op met uw dealer of leverancier voor meer informatie.

Voor verwijdering in landen buiten de Europese Unie:

Dit symbool is alleen geldig in de Europese Unie (EU). Als u dit product wilt weggooien, neem dan contact op met uw plaatselijke autoriteiten of dealer en vraag naar de juiste verwijderingsmethode.

2.2 Certificering

Apparaat / Accessoires	Testgoedkeuringen, EMC
BZV-meetsysteem	CE, EMC in overeenstemming met DIN EN 61326, basisvereisten
Roerapparaat	CE, DIN EN 61326:2013
Netadapter	CE, EN 55024

2.3 Kenmerken

De BD 600 is het ideale systeem voor procescontrole of als secundaire test naast de verdunningsmethode. Het gebruik van een respirometrisch systeem lost veel van de problemen op die samenhangen met de verdunningsmethode voor BZV-analyse.

- Aanzienlijk minder monstervoorbereiding - het is eenvoudig om te beginnen met het verzamelen van gegevens - voeg gewoon het monster toe aan het flesje, voeg nitrificatieremmer toe en plaats de sensorkop op het flesje. Er is geen noodzaak voor monsterverdunningen of het zaaien van het monster. Omdat dit een respirometrische test is, zijn er geen zorgen over lucht in het monster.
- Operators hoeven niet aanwezig te zijn bij het voltooien van tests. Metingen worden automatisch uitgevoerd en opgeslagen op regelmatige tijdstippen en kunnen worden opgeroepen wanneer het u uitkomt - geen weekendtrips meer naar het lab of de fabriek!
- Eenvoudige en snelle interpretatie van meetwaarden - Naast de directe weergave van de resultaten van een monster in mg/l BZV, kan het grote, geïntegreerde, display de BZV-curve weergeven, waardoor meetgegevenspunten en trends gemakkelijk te zien en te begrijpen zijn. Bovendien heeft elke sensorkop een geïntegreerde LED. Hierdoor kunnen operators visueel bevestigen voor welk monster de gegevens worden weergegeven en wordt mogelijke verwarring of fouten over welke monstergegevens worden weergegeven, beperkt.

- Consistent measurement conditions - The automatic start function ensures all measurements are taken at an equal sample temperature. When the measurement conditions are consistent across readings, operators do not have to work about temperature or pressure fluctuations skewing results.
- Sample identification and tracking - The BD 600 interface, makes it easy to assign an identification code or sample name when setting up a new sample. This helps track a sample from the time it is collected and ensures traceability during sample measurement.
- Use the remote control - If using an incubator with a glass door, operators can use the supplied remote control to display measurement data for a sample - without even opening the door! This further ensures that samples stay at a consistent temperature which is essential to accurate results.

2.4 Beschrijving van het product

BZV-meting door middel van drukverschil in een gesloten systeem (respirometrische BZV-meting). Het meetsysteem registreert een meting in een van de volgende vier standen met de volgende meetintervallen:






5 dagen I = om de 2 uur, 28 dagen = om de 12 uur, 60 dagen = om de 24 uur en 90 dagen = om de 24 uur de eerste 30 dagen en om de 48 uur de laatste 60 dagen.

Bovendien wordt tijdens de ijking van de sensorkoppen een aparte meetmodus gebruikt: 5 dagen II = om de zes uur.

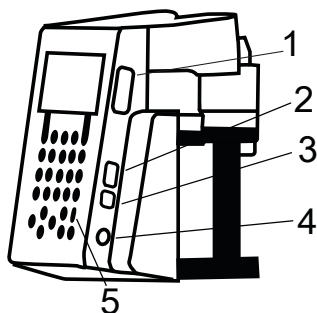
BOD5-meting, BSB7-meting, OESO 301F / biologische afbreekbaarheidstests onder GLP / verdere biotechnische toepassingen in waterige oplossingen. Uitsluitend voor gebruik door gekwalificeerd personeel. De meettijd is instelbaar in de hierboven vermelde vooraf ingestelde configuraties (5 dagen, 28 dagen, 60 dagen en 90 dagen).

2.4.1 Beschrijving van de toetsen en schakelaars

Toets	Functie
	ON/OFF toets Deze toets wordt gebruikt om het toestel aan en uit te zetten.
	Functietoetsen De functietoetsen hebben in elk menu een andere betekenis. Info-tekst boven de toetsen geeft de betekenis aan. Als er geen tekst boven de toets staat, heeft deze geen functie.
	Backspace Tekens die zijn ingevoerd, kunnen worden gewist met de backspace-toets.
	Cijfertoetsen De cijfertoetsen worden gebruikt voor het invoeren van datum, tijd en bestands- en hoofdnamen.

Toets	Functie
	<p>Snelselectietoetsen</p> <p>De snelselectietoetsen brengen u direct naar het corresponderende menu of submenu: Sneltoets 1 'Start' --> 'Start meetreeks' Sneltoets 2 'Lijst' --> 'Actuele waarden tonen' Sneltoets 3 'Grafiek' --> 'Weergave meetreeksen'</p>
	
	
	<p>Pijltjestoetsen</p> <p>Deze zijn voornamelijk bedoeld voor navigatie door de menu's.</p>
	<p>Hoofdtoetsen</p> <p>Afzonderlijke meetpunten en/of meetkoppelen kunnen in de submenu's worden geselecteerd met de koptoetsen.</p>

2.4.2 Beschrijving van de interface



1. SD kaartenhouder: De BD 600 GLP biedt geen vrije toegang tot de SD-kaart, omdat daarop het levenslange gegevensgeheugen is opgeslagen. De sleuf is afgesloten met een plastic schild. Om de kaart te verwijderen moet het plastic schild worden beschadigd.

2. USB-host-interface



OPMERKING!

De USB host-interface is alleen bedoeld voor USB-sticks. USB-hubs, externe vaste schijven en adaptersticks (bijv. USB SD-kaart adapters) worden niet ondersteund. Bij de werking met batterijen is er een beperking dat de host interface slechts 200 mA beschikbaar kan stellen.

3. USB-device-interface

De USB-device-interface bevindt zich zijdelings aan de voorkant van de behuizing van de USB host-interface. Het maakt het mogelijk om met een pc toegang tot de opgeslagen gegevens van de SD-kaart te krijgen. Sluit hiervoor het apparaat met de pc via de passende USB-kabel aan. Het apparaat moet ingeschakeld zijn. Deactiveer evt. de Auto-off-optie. Bevindt zich een SD-kaart in de kaarthouder, dan vormt het apparaat voor de pc als geheugenmedium.

4. Aansluitcontact voor de voedingseenheid
5. Venster voor de IR-ontvanger van de afstandsbediening

3 Inbedrijfstelling

3.1 Gebruiksomgeving

Temperatuurnivellering is van essentieel belang voordat biologische tests en reproduceerbare BZV-metingen kunnen worden uitgevoerd, aangezien temperatuur een groot effect heeft op de biologische activiteit. BOD-metingen worden bijvoorbeeld altijd uitgevoerd in een thermostatisch geregelde kast bij een temperatuur van 20 °C. Voor temperatuurnivellering adviseren wij Lovibond® thermostatisch geregelde kasten met een door de gebruiker instelbare temperatuur van 2 °C tot 40 °C.

3.2 Inhoud van de levering



LET OP!

Controleer de items om er zeker van te zijn dat er geen schade is ontstaan tijdens de verzending. Als er schade is of iets ontbreekt, neem dan onmiddellijk contact op met de plaatselijke distributeur.

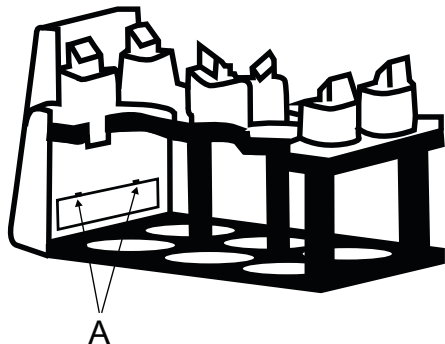
Omvang van de levering

BD 600 of BD 600 GLP	BD 606	
1	2	complete eenheid met 6 sensoren en besturingseenheid met batterijen (BD 600 GLP met certificaat)
1	2	voedingseenheid incl. Y-kabel voor gemeenschappelijke voeding van instrument en roereenheid
1	1	afstandsbediening (zonder batterijen)
1	2	inductieve roereenheid
6	12	monsterflessen
6	12	rubberen pakkingen
6	12	magnetische roerstaven
1	1	overloopkolf, 157 ml
1	1	overloopkolf, 428 ml
1	1	fles, 50 ml kaliumhydroxideoplossing
1	1	fles, 50 ml Nitrificatie-inhibitor
1	1	instructiehandleiding
1*	2	USB Kabel

* BD 600 op

3.3 Plaatsen en vervangen van batterijen

Het apparaat kan van stroom worden voorzien via de meegeleverde netadapter of via batterijen. Als de netadapter is aangesloten en de batterijen zijn geplaatst, wordt het apparaat via de netadapter van stroom voorzien en worden de batterijen niet gebruikt. Als de netadapter tijdens het gebruik wordt verwijderd, vindt automatisch een naadloze overgang naar batterijvoeding plaats.



Verwijder alle flessen uit het rek om de batterijen te kunnen plaatsen. Open het batterijvak (A) en plaats drie alkali-mangaancellen (LR14 / "baby cell") van maat C in de daarvoor bestemde buisjes. Het buisje vergemakkelijkt het plaatsen van de batterijen en voorkomt dat de batterijen er weer uitspringen wanneer u probeert het compartiment te sluiten.

Anders kan de polariteit van de batterijen worden omgedraaid en kan het apparaat gaan lekken en beschadigen. Plaats vervolgens de batterijen met het buisje in het batterijvak (let op de juiste polariteit).



WAARSCHUWING!

Plaats de batterijen zodanig in de buis dat een positieve pool altijd tegenover een negatieve pool staat.



WAARSCHUWING!

Het toestel is niet ontworpen voor oplaadbare batterijen. Daarom mogen ze niet worden gebruikt. Oplaadbare batterijen kunnen beschadigd raken, gaan lekken en het toestel beschadigen.



LET OP!

Geen lege batterijen of lekkende materialen met blote handen aanraken! Beschermende handschoenen dragen! Aanraking met de ogen en de huid vermijden!



GEVAAR!

Pak de netadapter alleen met droge handen vast!

Bescherm de netadapter tegen vocht.

Open de netadapter NIET!

Stel de netadapter niet bloot aan grote krachten!

Gebruik de netadapter NIET als de behuizing of de aansluitcontacten beschadigd zijn!

Gebruik de netadapter alleen met een geschikt stopcontact dat voor dit doel is bedoeld!

Zorg ervoor dat dit stopcontact zich in een storingsvrije toestand bevindt!

De netspanning en de netfrequentie moeten altijd binnen het aangegeven bereik van de netadapter liggen.

4 Bediening

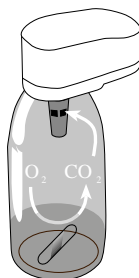
4.1 Eerste opstart

1. Plaats het instrumentrekje op de inductieve roerplaat.
2. Gebruik de inbusleutel om de hoogte tussen het rekje en de inductieve roerplaat aan te passen. Of pas de hoogte later aan als continu roeren niet wordt bereikt.
3. Gebruik de Y-kabel om het instrument en de inductieve roerplaat aan te sluiten op de stroomvoorziening. Plaats ook de batterijen om te voorkomen dat het toestel uitschakelt bij een stroomstoring.
4. Druk op de aan/uit-knop om te starten.
5. Selecteer de gewenste taal met de pijltjestoetsen en bevestig met F2.
6. Stel Datum/Tijd in met de pijltjestoetsen en bevestig met F2.
7. Het Lovibond logo verschijnt kort en schakelt over naar het hoofdmenu. Het instrument is nu gereed.

NL

4.2 Algemene werkingsprincipes

Meetprincipe



Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)

Het biochemisch zuurstofverbruik (BZV) in water (bv. afvalwater, oppervlaktewater) is de hoeveelheid zuurstof die wordt verbruikt bij de afbraak van organische stoffen via biochemische processen.

Meetprincipe

Respirometrische methoden geven directe metingen van de door micro-organismen verbruikte zuurstof in het afvalwater uit een met lucht of zuurstof verrijkte omgeving in een gesloten vat onder omstandigheden van constante temperatuur en agitatie. Het door de bacteriën metabolisch geproduceerde kooldioxide wordt chemisch gebonden door de kaliumhydroxideoplossing in de afgesloten beker in de fles. Het resultaat is een drukval in het systeem, die recht evenredig is met de BZV-waarde en wordt gemeten door de druksensor. Het BZV-niveau wordt dan rechtstreeks weergegeven in mg/l.

Algemene bedieningsprocedure (korte samenvatting)

- Maak een schatting van het meetbereik van het te testen monster en het monstervolume zoals aangegeven in het hoofdstuk "Behandeling".
- Behandel het monster zo nodig voor zoals aangegeven in het hoofdstuk "Meetprincipe" (bv. pH-waarde en temperatuur instellen, filtratie, enz.).
- Meet het volume van het monster nauwkeurig met de overloopkolf en giet het in de BOD-fles (gebruik zo nodig een trechter).
- Voeg zo nodig de nitrificatieremmer toe, zoals aangegeven in het hoofdstuk "Behandeling".
- Plaats de magneetroerstaaf in de BOD-fles.
- Vul de afsluitbeker met 3 - 4 druppels KOH-oplossing en plaats de afsluitbeker in de testfles.
- Schroef de BOD-sensoren op de testflessen.
- Plaats de monsterfles in het flessenrek.
- Start de test (zie hoofdstuk "Behandeling").
- Incubeer het monster volgens de specificaties (bijv. BZV5 bij 20 °C).





4.3 Lijst van bedieningsorganen en hun functie

Weergave-overzicht



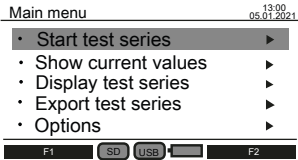
Beschrijving	Functie
1 Koptekst	Toont de naam van het menu (links) en de datum/tijd (rechts).
2 Weergavegebied	Gebied dat de toepassingsstappen van het betreffende menu weergeeft.
3 Voettekst	Toont de betekenis van de functietoetsen F1 & F2 (links & rechts). Als er niets wordt weergegeven, hebben de betreffende toetsen geen functie. Toont het pictogram voor gegevensopslag (SD/USB) en stroomvoorziening (batterij/stekker).

Overzicht pictogrammen

Pictogram	Beschrijving	Functie
	SD-kaart*	Geeft aan dat de SD-kaart wordt herkend door het systeem.
	USB-stick*	Geeft aan dat het USB-station door het systeem wordt herkend.
	Batterijvoeding	Geeft aan dat het systeem op batterijen werkt en geeft de gebruiksduur van de batterijen aan.
	Stekkersymbool	Geeft aan dat het systeem wordt gevoed door de netadapter.

*Als de pictogrammen vervagen, worden de onderdelen niet herkend of aangesloten door het systeem.

4.4 Hoofdmenu



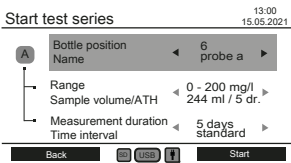
Gebruik de pijltoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ om een submenu te selecteren.

Gebruik de rechter ► pijltoets om een submenu te openen.

U kunt ook de sneltoetsen "Start", "Lijst" en "Grafisch" gebruiken om de eerste drie submenu's te openen.

Om instellingen op de BD 600 GLP te wijzigen die van invloed zijn op metingen in een meetserie, moet u inloggen met het algemene wachtwoord ,2017' en een naam (ten minste twee letters) die naderhand in het logbestand zal verschijnen.

4.5.1 Start testserie



Ga na de monstervoorbereiding naar het submenu "Start testserie" om een meting te starten.

Gebruik de pijltoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ om een instelling te selecteren:

- Flespositie - Naam
- Bereik - Monster volume / ATH
- Meetduur / Tijdsinterval

Functie	Beschrijving
Positie fles - Naam	Wanneer een sensorkop door het systeem wordt gedetecteerd, worden de positie en de naam van de fles op het scherm weergegeven. Gebruik de linker ◀ en rechter ► pijltjestoetsen of de hoofdtoetsen om een van de zes mogelijke monsterflessen te selecteren. De fleskeuze van worden gevolgd door een rode LED op de bovenkant van de sensorkop. De 'naam' van een fles is slechts een etiket om de identificatie van monsters te vergemakkelijken. De GLP-conforme monstertracering wordt verzekerd via de onveranderlijke kop-ID die is vergrendeld in het meetwaardegegevensbestand, dat voor elke meetserie in het rek wordt opgeslagen. De naam van een fles kan alleen worden ingesteld voordat een nieuwe meetserie wordt gestart.
Bereik - Monstervolume/ ATH	Selecteer het verwachte BOD meetbereik van uw monster. Het vereiste monstervolume en het aantal druppels voor de nitrificatierepmer (ATH) worden getoond. Een overzicht van alle BOD-meetbereiken, vereiste monstervolumes en het aantal ATH-druppels is samengevat in het hoofdstuk "Behandeling".

Functie	Beschrijving
Meetduur - Tijdsinterval	<p>Het meetstelsel registreert een testreeks in een van de vier geselecteerde modi met de volgende tijdsintervallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 dagen I = om de 2 uur • 28 dagen = om de 12 uur • 60 dagen = elke 24 uur • 90 dagen = elke 24 uur de eerste 30 dagen en elke 48 uur de laatste 60 dagen <p>Daarnaast wordt een aparte meetmodus gebruikt tijdens de ijking van de sensorkoppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 dagen II = om de zes uur
A	<p>De GLP-versie werkt altijd met gedeactiveerde Autostart mode. Het A-symbool is dus altijd grijs en in het submenu 'Opties' is geen instelling voor Autostart beschikbaar.</p>
Terug	<p>Druk op functietoets F1 om terug te keren naar het hoofdmenu.</p>
Start	<p>Druk op functietoets F2 om de testserie te starten. Het is alleen mogelijk om een nieuwe meetserie op een meetkop te starten als er geen andere meetseries op die meetkop lopen en de meetkop geldig is voor de gekozen tijdsduur. Als u probeert een meting te starten op een meetkop waar al een meetserie loopt, verschijnt de info 'Op het apparaat loopt al een meting met de kop ID' op het display en moet worden bevestigd om verder te gaan.</p>

4.5.2 Behandeling van meetseries

In de BD 600 slaat een sensorkop alle gegevens van de momenteel lopende meetserie op. Deze gegevens kunnen handmatig worden opgeslagen op een geheugenapparaat zoals een USB-stick of SD-kaart. Het BD 600 GLP-rek zorgt er echter voor dat alle meetgegevens van een kop automatisch worden opgeslagen in het interne geheugen (interne SD-kaart, die alleen leestoeegang biedt en niet door de gebruiker kan worden uitgepakt of gewijzigd).

Om u de grootst mogelijke flexibiliteit te bieden, kan de positie van een kop/fles op het rek worden gewijzigd, zelfs wanneer een meetserie actief is. Dit heeft geen invloed op de consistentie van de gegevensopslag. Bovendien is het mogelijk een meetserie op een rek te starten, daar een aantal metingen te doen, de kop/fles daarna in een ander rek te plaatsen en de meetserie op het nieuwe rek te laten doorgaan.

Om de reeds gestarte meting op het nieuwe rek voort te zetten is het belangrijk om het nieuwe rek te vertellen dat er een nieuwe fles is waarvan de meetserie moet worden voortgezet. Om dit te doen gaat u naar het menu 'Start meetserie' en selecteert u de positie van het flesje. Het systeem toont nu de parameters van de lopende meetserie van dat nieuwe flesje. Omdat deze meetserie nog actief is, is het niet mogelijk om deze parameters te wijzigen. Om de meetserie op dit rek voort te zetten drukt u op Start (F2). Hierna zal de meetserie op dit rek worden voortgezet totdat deze is afgelopen. Een nieuw data-opslag bestand voor deze meetserie zal ook op dit rek worden aangemaakt. Dit zal alle instellingen voor de serie bevatten, alsmede alle reeds gemeten waarden in deze serie, zelfs als die eerder in een ander rek zijn uitgevoerd.

In zo'n geval bestaan er twee data-opslag bestanden van de meetserie. Een serie op het rek waar de serie is gestart en een serie op het rek waar de serie zal worden

beëindigd. Het eerste rek bevat alleen meetwaarden tot het moment van het vervangen van het flesje plus een aantal vermeldingen van 'Sensorkop niet toegankelijk' totdat het wordt beëindigd of handmatig wordt gestopt. Het tweede rek bevat alle meetgegevens, inclusief de vermelding "De testserie is voortgezet" bij de meetwaarde die de eerste meting in het nieuwe rek vertegenwoordigt.

Het volledige gegevensrecord van een meetserie is dus altijd terug te vinden bij dat rekje waar een meetserie is beëindigd.

In tegenstelling tot flessen met actieve meetseries kunnen flessen met een actieve kalibratiemeting niet op een ander rek worden voortgezet. Kalibratiemetingen moeten volledig op één rek worden uitgevoerd. Als een fles/kop met een actieve kalibratiemeting in een ander rek is geplaatst, is de enige mogelijkheid die kalibratiereeks handmatig te stoppen (zie 5.5.2.2) om die kop te kunnen gebruiken voor nieuwe meetseries.

Als een fles/kop met een afgeronde meetserie in het rek is geplaatst en de knop "Starten" (F2) in dit menu is ingedrukt, kan de gebruiker kiezen of hij een nieuwe meetserie wil starten door de gegevens in het geheugen van de kop te overschrijven (de meetserie is opgeslagen in het rek, waar de serie is beëindigd) of dat hij de afgeronde meetserie wil downloaden naar het geheugen van dit rek. Dit laatste is nuttig wanneer een rek moet worden gebruikt als hub voor gegevensoverdracht naar een PC-systeem. Na het downloaden bevindt het gegevensbestand van de testserie zich op dit rek en ook op het rek waar de meting is voltooid.

4.5.3 Stoppen van meetseries

Door de backspace toets in te drukken in het menu, Start meetserie, verschijnt het submenu, Stop meetserie.

Dit submenu toont alle actieve meetseries op het rek. Een actieve meetserie op het rek betekent niet dat de kop/fles die bij die serie hoort nog op het rek moet staan. Een meetserie is actief totdat het geplande einde is bereikt of totdat het handmatig wordt gestopt.

Elke meetserie wordt aangeduid met een nummer. Dit nummer is onafhankelijk van het nummer van de flespositie op het rek!

Dus bijvoorbeeld een meetserie gestart op flespositie 1 kan het nummer 6 krijgen in deze lijst. Dit komt omdat de positie van een fles op het rek vrij kan worden gewijzigd.

Door de Head-ID kan het rek automatisch de meetserie identificeren die bij elke rekflespositie hoort en zo een correcte datatoewijzing en data-opslag garanderen.

Als een fles uit het rek is vervangen, zal een gestarte meetserie nog steeds actief zijn en hier vermeld staan tot het geplande einde van de serie. In zo'n geval krijgt het gegevensbestand van de meetserie de vermelding "Sensorkop niet toegankelijk" voor elke meting waarbij het flesje niet terug in het rek staat. Nadat een teruggeplaatst flesje in het rek is teruggeplaatst, gaat het rek automatisch verder met de in behandeling zijnde meetserie.

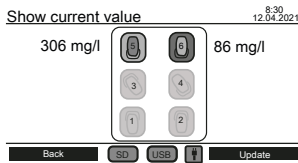
Door op de cijfertoetsen te drukken kunnen de details van de actieve meetseries van het rek worden getoond. Als er minder dan zes reeksen actief zijn, toont de lijst ook lege items. Alleen als er minder dan zes (meet- of kalibratie-) reeksen actief zijn, kan een nieuwe reeks worden gestart. Het is alleen mogelijk om maximaal zes meetseries tegelijk uit te voeren.

Kalibratiemetingen van sensorkoppen worden ook weergegeven als een meetserie. Zij gebruiken altijd het tijdsinterval ,5 dagen II' en zijn daaraan te herkennen. Een meetserie die geen ijking is kan worden voortgezet op een ander rek (zie 5.5.2.1).

Om een meetserie te stoppen selecteert u deze handmatig met de cijfertoetsen. Druk daarna op ,Stop' (F2). De BD 600 GLP vraagt om het wachtwoord en uw naam (zie 5.5 addendum). Na bevestiging zal de gekozen serie gestopt worden. Het databestand van deze serie zal de vermelding 'Gestopt door operator' bevatten plus de ingevoerde naam.




Een meetserie die compleet is bevat de vermelding 'Test serie regelmatig gestopt' onder de laatste meetwaarde en stopt automatisch.

4.5.4 Toon huidige waarden

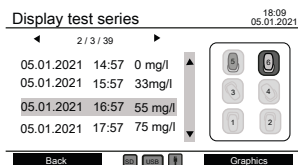


De laatste metingen kunnen worden gevolgd in het submenu "Toon huidige waarde". Alle zes flesposities worden in het midden van het scherm getoond. De laatste waarde wordt getoond naast de sensorkop indien aangesloten op het systeem.

NL

Functie	Beschrijving
	Sensorkop met een voltooide testreeks wordt herkend.
	Sensorkop met een lopende testserie wordt herkend.
	De sensorkop is niet aangesloten of wordt niet herkend.
Terug	Druk op functietoets F1 om terug te keren naar het hoofdmenu.
Update	Druk op functietoets F2 om de huidige waarde bij te werken. U kunt ook op de toetsen van de kop drukken om de meetwaarde van een specifieke flespositie bij te werken.




4.5.5 Weergave testserie

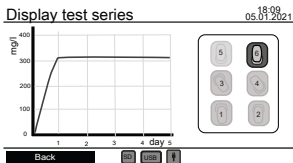


Een schematisch diagram van alle flesposities wordt getoond aan de rechterzijde van het scherm. Met de kop-knoppen kan een flespositie worden geselecteerd. Daarna worden de meetgegevens van de geselecteerde kop in mg/L met tijdstempel weergegeven.

Gebruik de pijltoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ om door de metingen te scrollen.

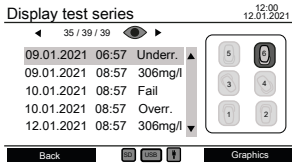
Gebruik de pijltjestoetsen links ◀ en rechts ▶ om aanvullende informatie te tonen, zoals meetparameters en naam van de kop.

Functie	Beschrijving
	Sensorkop wordt herkend en kan worden geselecteerd
	Sensorkop wordt herkend en geselecteerd.
	De sensorkop is niet aangesloten of wordt niet herkend.
x / y / z	Voorbeeld: "2 / 3 / 39" x: Geselecteerd gegevenspunt in de testreeks; voorbeeld "2": tweede meting geselecteerd in de tabel. y: Aantal datapunten dat reeds tijdens een testserie is geregistreerd; voorbeeld "3": er zijn reeds drie metingen geregistreerd. z: Aantal totale metingen binnen de testserie; voorbeeld "39": negenendertig metingen die moeten worden uitgevoerd.
Terug	Druk op functietoets F1 om terug te keren naar het hoofdmenu.
Graphics	Druk op functietoets F2 om de gemeten gegevens in een diagram uit te zetten (zie hieronder).



Gebruik de hoofdknoppen om een sensorkop te selecteren en deselecteren voor het plotten van de gemeten gegevens.
Er kunnen maximaal drie plots tegelijk worden weergegeven om te vergelijken.

Mogelijke fouten



Underrange Onderbereik verschijnt in plaats van een meetwaarde, als de geregistreeerde meetwaarde onder de startmeetwaarde ligt.

Overrange Overrange verschijnt in plaats van een meetwaarde, als de geregistreeerde meetwaarde buiten het meetbereik ligt.

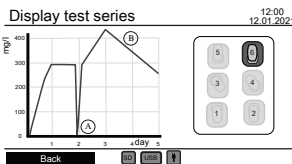
Fail Fail verschijnt in plaats van een meetwaarde, als geen meting kon worden uitgevoerd gedurende de ingestelde tijd; b.v. het monster werd verwijderd voor het einde van de meting.



Het oogsymbool geeft aan dat er geen bruikbare meetwaarde is bepaald in ten minste één meting binnen de testserie.



Het waarschuwingssymbool geeft aan dat een testserie is beëindigd, hoewel niet alle metingen zijn uitgevoerd.

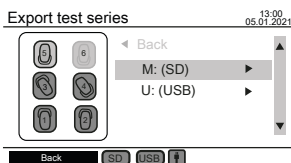


(A) Onderrange wordt weergegeven met nul.

(B) Overrange wordt weergegeven met de maximale weergegeven waarde binnen het meetbereik.

4.5.6 Exporteren van meetseries

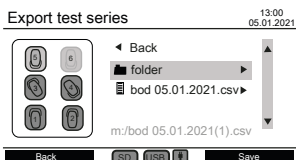
De BD 600 GLP kan meetseriegegevens die zijn opgeslagen in koppen die op het rek zijn geplaatst exporteren naar een extern USB-geheugenapparaat. In tegenstelling tot een normale BD 600 kan de GLP-versie deze gegevens niet exporteren naar SD-kaarten, aangezien deze poort wordt gebruikt voor het interne levensduurgeheugen. Het naar USB geëxporteerde bestand lijkt sterk op het meetreeksgegevensbestand dat automatisch in het rek wordt opgeslagen. Het bevat echter niet de CPU-ID voor identificatie van het rek en verdere gegevens die samen met een ijkmeting worden opgeslagen (batchnummer, testwaarde en tolerantie van de gebruikte testtabletten). In plaats daarvan vertelt het u de flespositie op het rek.





Een schematisch diagram van alle flesposities wordt getoond aan de linkerkant van het scherm. Gebruik de koppen-toetsen om de sensorkoppen te selecteren en deselecteren voor data-export. Alleen geselecteerde koppen komen in aanmerking voor data-export. Gebruik de pijltjestoetsen


omhoog ▲ en omlaag ▼ om te kiezen tussen SD-kaart en USB-stick als beide zijn aangesloten. Gebruik de pijltjestoetsen rechts ► om verder te gaan met het exporteren van de gegevens.

Functie	Beschrijving
	Sensorkop wordt herkend en kan worden geselecteerd.
	De sensorkop wordt herkend en geselecteerd.
	De sensorkop is niet aangesloten of wordt niet herkend.
M: (SD)	Verschijnt wanneer een SD-kaart op het instrument is aangesloten.
U: (USB)	Verschijnt wanneer de USB-drive op het instrument is aangesloten.
Terug	Druk op functietoets F1 om terug te keren naar het hoofdmenu.



Na het selecteren van een opslagmedium worden de bestaande bestanden en mappen weergegeven. Gebruik de pijltoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ om een map of een bestand te selecteren.

Functie	Beschrijving
	Wanneer een map is geselecteerd, gebruikt u de pijltoetsen links ◀ en rechts ▶ om de map in te voeren of terug te keren naar de vorige invoer.
	Wanneer een bestaand bestand is geselecteerd, gebruikt u de rechter ▶ pijltoets om naar de statusbalk te gaan. Het bestaande bestand kan nu worden hernoemd met behulp van de cijfertoetsen, de backspace-toets, de linker ◀ en rechter ▶ pijltoetsen. Druk op F2 om het bestaande bestand op te slaan en te overschrijven. Gebruik de pijltoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ om de statusbalk te verlaten.

Functie	Beschrijving
m:/bod 05.01.2021(1).csv	De doelmap wordt altijd onderaan de lijst weergegeven, samen met een automatisch gegenereerde bestandsnaam. De bestandsnaam kan worden gewijzigd. Gebruik daarom de pijltoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ aan het begin of aan het einde van de lijst.
	Map- en bestandsnamen worden in kleine letters weergegeven. Map- en bestandsnamen met speciale tekens worden niet weergegeven, maar worden aangegeven door het waarschuwingssymbool rechtsboven in het scherm.
Terug	Druk op functietoets F1 om terug te keren naar het vorige menu.
Opslaan	Druk op functietoets F2 om de gemeten gegevens in csv-formaat op te slaan op het opslagmedium. Alleen gegevens van geselecteerde sensorkoppen worden opgeslagen.

4.5.7 Exporteren van gegevensbestanden uit het geheugen van het rek naar een PC

Een BD 600 GLP rek heeft een levenslang geheugen voor het opslaan van alle meetgegevens en kalibratiegegevens van de koppen die in dat rek zijn geplaatst en de logbestanden van het rek.

Om deze gegevensbestanden naar een PC te exporteren moeten de BD 600 GLP en de PC via een USB kabel met elkaar worden verbonden. Hierna is het noodzakelijk om het rek in de 'data transfer mode' te zetten. Schakel het rack uit en houd daarna de lijsttoets ingedrukt terwijl u de aan/uit toets indrukt.

Het rack zal nu herstarten en aangeven dat de 'data transfer mode' actief is. Wanneer het rek is aangesloten op een PC via de USB interface, is het interne geheugen van de BD 600 GLP nu zichtbaar als een extern opslagmedium met alleen leestoegang. Alle gegevensbestanden van de meetseries zijn te vinden in de map 'data'. Alle gegevensbestanden van de kalibratieseries kunnen worden gevonden in de map , calib'. En de logbestanden die alle veranderingen van parameters en opties van het rek bevatten, staan in de map , log'. U kunt nu alle gewenste bestanden kopiëren van het rek naar de PC.

Zolang de 'data transfer mode' actief is, worden er geen metingen uitgevoerd op het rack. Na 90 minuten wordt de data transfer mode automatisch beëindigd en keert het systeem terug naar de normale gebruiksmodus. Als u handmatig wilt terugkeren van de gegevensoverdrachtmodus naar de normale bedrijfsmodus, drukt u op de lijsttoets . Om te voorkomen dat het systeem een meting mist terwijl het in de 'gegevensoverdrachtmodus' staat, moet de overdrachtsmodus worden gestart op een tijdstip waarop de volgende geplande meting meer dan 90 minuten verwijderd is. Om op het scherm te zien wanneer de volgende meting op het rek zal plaatsvinden, drukt u één keer op de aan/uit toets voordat u de 'data transfer mode' activeert. De data transfer mode is nodig om er zeker van te zijn dat alle data bestanden die u wilt kopiëren niet tegelijkertijd onder toegang staan van de normale meetroutine om beschadigde data te voorkomen.

4.5.8 Structuur gegevensbestanden

De BD 600 GLP slaat alle waarden van een meetreeks en alle waarden van een kalibratiereeks op in daarvoor bestemde bestanden in het interne geheugen. De meetreeksgegevens worden opgeslagen in de map , data' en de kalibratiereeksgegevens worden opgeslagen in de map , calib'.

De bestanden met meetgegevens krijgen de volgende naam:

nnnnn_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn is een gestaag toenemend getal dat afhankelijk is van het rek

HEAD-ID is het onveranderlijke identificatienummer van de gebruikte sensorkop

name is de naam die aan een monster is gegeven

datum en starttijd is gekoppeld aan het begin van de meetreeks

Voorbeeld van een meetgegevensbestand. *.csv zoals te zien in Excel (puntkomma gebruikt als scheidingstekens)

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Hoofd ID:	65535-255-65535
Naam kop:	Voorbeeld
Bereik:	0-400 mg/L
Monster volume / ATH:	157 mL / 5 Tr.
Duur meting:	5 dagen
Tijdsinterval:	5 dagen I
Datum (formaat):	31.12.2021
Tijd (formaat):	24h

Meting	Datum	Tijd	BOD \ mg/L
0	17.05.2021	16:15	0
1	17.05.2021	18:15	5
De testserie is voortgezet.	17.05.2021	19:18	-
2	17.05.2021	20:15	8
3	17.05.2021	22:15	10
4	18.05.2021	00:15	13
5	18.05.2021	02:15	17
6	18.05.2021	04:15	19
7	18.05.2021	06:15	19
8	18.05.2021	08:15	19
9	18.05.2021	10:15	20
10	18.05.2021	12:15	20
Gestopt door operator.	18.05.2021	13:50	Exploitant X

Het bestand bevat ook parameters en meetwaarden van een meetserie en bovendien het onveranderlijke identificatienummer van het rek (CPU-ID) en berichten met betrekking tot de meetserie.

De kalibratiegegevensbestanden worden als volgt genoemd:

nnnnn_calib_HEAD-ID_name_date_starting-time.csv

nnnnn is een gestaag oplopend getal dat rek-afhankelijk is.

calib is een zinsnede die aan een bestand met kalibratiegegevens wordt toegevoegd voor gemakkelijke identificatie ten opzichte van de meetgegevens.

HEAD-ID is het onveranderlijke identificatienummer van de gebruikte sensor kop.

name is de naam die aan een monster werd gegeven (zie 5.5.2 en 5.6.4).

datum en starttijd is gekoppeld aan de start van de meetreeks.

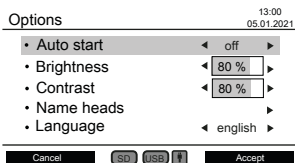
Voorbeeld van een bestand met ijkgegevens. *.csv zoals te zien in Excel (puntkomma gebruikt als scheidingstekens):

CPU-ID:	335556620 - 2924158247 - 1417818825 - 4110425221
Hoofd ID:	65535-255-65535
Naam kop:	Kalibratie Voorbeeld
Bereik:	0-400 mg/L
Monster volume / ATH:	157 mL / 5 Druppels
Duur meting:	5 dagen
Tijdsinterval:	5 dagen II
Datum (formaat):	31.12.2021
Tijd (formaat):	24h
Naam:	Exploitant X
Partijnummer:	P07A
Testwaarde:	330 mg/L
Tolerantie:	30 mg/L

Meting	Datum	Tijde	BOD \ mg/L
0	12.05.2021	09:01	0
1	12.05.2021	15:01	250
2	12.05.2021	21:01	311
3	13.05.2021	03:01	325
4	13.05.2021	09:01	325
5	13.05.2021	15:01	326
6	13.05.2021	21:01	326
7	14.05.2021	03:01	326
8	14.05.2021	09:01	326
9	14.05.2021	15:01	326
10	14.05.2021	21:01	326

Meting	Datum	Tijde	BOD \ mg/L
11	15.05.2021	03:01	326
12	15.05.2021	09:01	326
13	15.05.2021	15:01	326
14	15.05.2021	21:01	326
15	16.05.2021	03:01	326
16	16.05.2021	09:01	326
17	16.05.2021	15:01	326
18	16.05.2021	21:01	326
19	17.05.2021	03:01	326
20	17.05.2021	09:01	326
Testreeks is regelmatig gestopt.	17.05.2021	09:01	-
Hoofd is geldig. Volgende test voor: 11.11.2021	17.05.2021	09:01	-

4.5.9 Opties



De instellingen van het instrument kunnen worden gewijzigd in het submenu "Opties". Gebruik de pijltjestoetsen omhoog ▲ en omlaag ▼ om een instelling te selecteren. Gebruik de pijltjestoetsen links ◀ en rechts ▶ om de geselecteerde instelling te wijzigen. Gebruik functietoets F2 om de nieuwe instellingen te accepteren of functietoets F1 om terug te keren naar het hoofdmenu.

Functie	Beschrijving
Autostart	De autostart functie is in het algemeen uitgeschakeld in de BD 600 GLP versie. Dit betekent dat het systeem direct begint met het opslaan van alle meetwaarden en niet wacht tot de druk in een fles iets daalt. Als gevolg hiervan moet een monster al de temperatuur van de incubator hebben voordat de meting begint. Als de temperatuur van een monster hoger zou zijn, zou een drukdaling veroorzaakt door afkoeling van de gasatmosfeer boven het monster een lichte drukdaling veroorzaken die een offset op de meetwaarden zou veroorzaken. Omgekeerd zou een lagere temperatuur van het monster dan in de incubator een lichte expansie van de gasatmosfeer boven het monster veroorzaken, wat het resultaat iets zou verlagen.
Helderheid	Stel de achtergrondverlichting van het scherm in stappen van 10 % in, van 0 % tot 100 %.

Contrast	Pas het contrast van het scherm aan in stappen van 10 % van 0 % tot 100 %.
Naam koppen	De naam van een meetfles kan alleen worden ingesteld voordat een nieuwe meetserie wordt gestart in het menu „Start testserie“. De menu-invoer om de naam te wijzigen in het menu , Opties' is niet beschikbaar in de GLP-versie van de BD 600.
Kalibratie	<p>De BD 600 GLP bevat een extra ingang in het menu "Opties" om een kalibratieprocedure te starten. Elke sensorkop moet regelmatig (na een half jaar) worden gecontroleerd of hij binnen zijn specificaties werkt. Dit wordt gedaan met behulp van de ijkprocedure. Na selectie van dit item in het menu 'Opties' kiest u de fles met de kop die u wilt controleren.</p> <p>Om een ijking uit te voeren gebruikt u een testkit (onderdeelnr. 2418328) en werkt u volgens de instructies van de testkit. In tegenstelling tot de instructies van de test kit, gebruik deze kalibratie mode en niet de normale BOD meet mode.</p> <p>Nadat een monsterfles met de te testen kop is klaargezet, kiest u de positie van die fles op het rek en drukt u op Start (F2).</p> <p>Om toegang te krijgen moeten het wachtwoord en een naam worden ingevoerd die in het gegevensbestand met de kalibratiewaarden zullen worden opgenomen. Daarna vraagt de software om het batchnummer van de testtabletten (zie tabletverpakking), de referentiewaarde die tijdens de test bereikt moet worden (zie ook tabletverpakking) en de aanvaardbare tolerantiewaarde (zie de waarde achter het teken op de tabletverpakking). Vul al deze waarden in en selecteer het juiste bereik dat past bij de gebruikte testkit tabletten (zie instructie van de testkit, meestal 0-400 mg/l). Na bevestiging start een kalibratiereeks op het rek.</p> <p>De kalibratiereeks is herkenbaar aan het gebruik van het "5 dagen II"-interval (om de gegevens van een actieve reeks weer te geven).</p> <p>Nadat een ijking met succes is uitgevoerd (de meetwaarde voldoet aan de referentiewaarde binnen de gegeven toleranties) krijgt de sensorkop een nieuwe geldigheidsstatus voor een half jaar (183 dagen). Na die periode moet de ijking opnieuw worden uitgevoerd.</p> <p>Indien de ijking mislukt, is de sensorkop niet langer geldig en krijgt hij een fictieve geldigheidsdatum die in het verleden ligt (31.12.2021). Het bestand met kalibratiegegevens krijgt de vermelding , Head is invalid. Volgende test voor: 31.12.2021</p> <p>Een meetserie kan alleen worden gestart met een sensorkop die nog voldoende tijd over heeft, voordat zijn geldigheidsstatus afloopt.</p>

In tegenstelling tot een normale meetserie kan een kalibratiereeks niet worden voortgezet op een ander rek en moet deze worden beëindigd op hetzelfde rek als waar deze is gestart.

Taal	Wijzig de displaytaal.
Datum/Tijd	Wijzig datum en tijd.
Datum (formaat)	Wijzig de weergave van de datum in de koptekst. De volgende opties zijn beschikbaar: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.JJJJ / 31.12.2021 • MM.DD.JJJJ / 12.31.2021 • JJJJ.MM.DD / 2021.12.31
Time (format)	Change the representation of the time in the header. The following options are available: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Auto-Off	Use the auto-off function to save power. Select between 3, 5 or 10 minutes for the unit to switch off automatically at the selected time. When the Auto-Off is deactivated, the unit runs continuously.
Remote Control	Select "on" or "mains supply" to activate the IR interface and enable the use of the remote control. If "mains supply" is selected, the IR interface is only active when the instrument is powered by DC.
Device ID	Assign a Device ID to operate the unit using the remote control
Update	To ensure data consistency and integrity of the BD 600 GLP user cannot perform a software update. This need to be done by the manufacturer or involved dealer

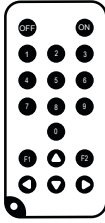


NOTICE!

To prevent loss of stored test results store or print them out before performing an Update. If the update procedure is interrupted (eg. interruption of connection, LoBat., etc.) the instrument isn't able to work (no display). The instrument will only work again after completing the data transfer.

4.6 Beschrijving van geavanceerde bediening

Afstandsbediening



Doel

Met de afstandsbediening kunnen de submenu's "Actuele waarden weergeven", "Testreeksen weergeven" en "Testreeksen exporteren" tijdens bedrijf of wanneer het apparaat is uitgeschakeld, worden opgeroepen. Dit maakt bewaking op afstand van een testserie mogelijk, bijv. wanneer het BD 600 meetsysteem in een incubator wordt geplaatst voor temperatuurcontrole.

Eerste installatie

1. De afstandsbediening wordt geleverd zonder batterij. Plaats voor gebruik een lithium knoopcel (bijv. CR2025).
2. Activeer de afstandsbediening in het menu "Opties".
3. Wijs een apparaat-ID toe aan het instrument in het menu "Opties". Als er meerdere instrumenten worden gebruikt, wijst u verschillende apparaat-ID's toe.

Device ID

13:00
05.01.2021

01

SD USB

Gebruik van de afstandsbediening

1. Richt de afstandsbediening op het instrument. Druk op de Aan-toets om het instrument in te schakelen. De apparaat-ID verschijnt op het scherm. (Als andere instrumenten in de buurt zijn en juist geconfigureerd, zal hun scherm ook de apparaat-ID tonen)
2. Gebruik de cijfertoetsen om de instrument-ID van het gewenste instrument in te voeren. (Als geen of een onjuiste ID wordt ingevoerd, keert het instrument terug naar de vorige status)
3. Het submenu "Toon testserie" verschijnt op het scherm.
4. De afstandsbediening kan nu gebruikt worden om het toestel op dezelfde manier te bedienen als het toetsenbord.

Druk op de Uit-toets om het instrument uit te schakelen of druk op de Aan-toets om toegang te krijgen tot het Apparaat-ID scherm om verder te gaan met een ander instrument.

4.7.1 Handling

4.7.2 Kennisgeving



Noot!

De veiligheidsinformatiebladen van de chemische stoffen bevatten alle instructies over het veilig hanteren, de optredende gevaren, preventieve maatregelen en de te nemen maatregelen in gevaarlijke situaties.

4.7.3 Eerste stappen

Plaats het BOD-systeem, bestaande uit een rekje en een inductieve roerplaat, in een incubator voor de temperatuurregeling. Stel de temperatuur van de incubator in op 20 ± 1 °C, zoals aanbevolen voor de bepaling van BZV volgens EN 1899. Sluit het systeem aan op de netvoeding.

4.7.4 Keuze van het monstervolume

De verwachte BZV-waarde van het monster is bepalend voor het benodigde monstervolume voor het experiment. Kies een meetbereik dat resulteert in een BZV-waarde in de bovenste helft van het meetbereik, bv. voor een BZV van 150 mg/L kies het meetbereik 0 - 200 mg/L. Als de te verwachten BZV-waarde onbekend is, kan een schatting worden gemaakt op basis van de CZV-waarde (CZV = chemisch zuurstofverbruik), bijv. voor huishoudelijk afvalwater is de BZV5 ca. 80 % van de CZV-waarde.

BZV-bereik in mg/L	Monstervolume in mL	Nitrificatieremmer ATH dosering
0 – 40	428	10 druppels
0 – 80	360	10 druppels
0 – 200	244	5 druppels
0 – 400	157	5 druppels
0 – 800	94	3 druppels
0 – 2000	56	3 druppels
0 – 4000	21,7	1 druppels

4.7.5 Monstervoorbereiding

1. Gebruik schone apparatuur voor de bemonstering.
2. Zorg voor het gebruik van representatieve monsters.
3. Test de pH-waarde van het monster. De ideale pH-waarde moet binnen het fysiologische bereik van de micro-organismen liggen, dat gewoonlijk tussen pH 6,5 en 7,5 ligt. Een grotere afwijking levert een lagere BZV-waarde op. Als de pH-waarde van het monster te hoog is, gebruik dan verdund zoutzuur (1 M) of verdund

- zwavelzuur (1 M) om de pH aan te passen. Als de pH-waarde te laag is, gebruik dan een natriumhydroxideoplossing (1 M) om de pH aan te passen.
4. Bereid het monster voor volgens de desbetreffende normatieve voorschriften, zodat het kan worden gebruikt als bezinksel, geroerd, gefilterd of zelfs gehomogeniseerd met een mixer. Aanbevolen wordt elk monster twee- tot driemaal te testen.
 5. Het monster moet op de gewenste meettemperatuur ± 1 °C worden gebracht.
 6. Voeg een schone magneetroerstaaf toe aan de BOD-monsterfles voor continue agitatie.
 7. Meet het benodigde monstervolume afhankelijk van het verwachte meetbereik (zie "4.7.3. Keuze van het monstervolume") met de bijbehorende overloopkolf en vul het exacte monstervolume in de BOD-monsterfles. Gebruik indien nodig een trechter.
 8. Voeg, afhankelijk van het monstervolume, het aanbevolen aantal druppels nitrificatieregger (ATH) toe aan het BOD monsterflesje (zie "4.7.3 Selectie van het monstervolume").
 9. Vul de droge rubberen pakking met 3 - 4 druppels 45% kaliumhydroxideoplossing. Plaats vervolgens de rubberen pakking op de BOD monsterfles.
 10. Schroef de sensorkop handvast. De rubberen pakking zorgt voor de nodige afdichting. (Gebruik geen vet of andere smeermiddelen!).
 11. Plaats de voorbereide BOD-monsterfles in het voorverwarmde rek in de incubator bij 20 ± 1 °C (zie "4.7.2 Eerste stappen"). (Opmerking: De BD 600 heeft een optionele autostartfunctie die het gebruik van monsters met een temperatuur van 15 tot 21 °C mogelijk maakt. Als de autostartfunctie is ingeschakeld, controleert het systeem binnen de eerste drie uur of een drukval door de sensorkop wordt herkend. Zo ja, dan start de meting onmiddellijk of na de drie uur).
 12. Controleer of de sensorkop door het systeem wordt herkend en of het monster continu wordt geroerd. Stel zo nodig de 4 kogelschroeven op het rekje bij.
 13. Start de testserie (zie "4.5.1 Start testserie")
 14. Incubeer het monster overeenkomstig de desbetreffende normatieve voorschriften (bijv. BZV5 bij 20 °C gedurende 5 dagen).

Aanvullende informatie:

Monsterwater

- Huishoudelijk afvalwater bevat gewoonlijk voldoende voedingszouten en geschikte micro-organismen en geen toxische of vertragende stoffen. Daarom kunnen de monsters onverdund worden gebruikt zonder dat er extra voedingsstoffen of zaaigoed van micro-organismen nodig zijn.
- Industrieel afvalwater kan ongeschikte micro-organismen, toxische en remmende stoffen, alsmede onvoldoende nutriënten bevatten. Dergelijke monsters moeten worden verdund met verdunningswater dat een voldoende hoeveelheid nutriënten bevat om een adequate BZV:N:P-verhouding te bereiken en het remmende effect van toxische stoffen te elimineren. Bovendien is vaak een extra bezaaiing met een microbiële bron (inoculum) nodig. Een toepassingsdocument over sterk belast organisch afvalwater kan worden gedownload op www.lovibond.com.

Kaliumhydroxide

Wanneer bij de afbraak van organische verbindingen zuurstof door de micro-organismen wordt verbruikt om kooldioxide te vormen, treedt er geen directe drukverandering op. Kaliumhydroxide in de rubberen pakking en kooldioxide reageren chemisch tot kaliumcarbonaat: $2 \text{ KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Hierdoor wordt het gevormde kooldioxide uit de gasfase verwijderd, waardoor een meetbare onderdruk ontstaat die correleert met het zuurstofverbruik van het micro-organisme en uiteindelijk met het gemeten BZV.

NL

Nitrificatie remmer

Nitrificerende bacteriën verbruiken ook zuurstof. Dit verbruik kan al binnen de eerste vijf dagen optreden, vooral bij monsters met lage BZV-waarden. Bij de monitoring van afvalwater wordt vaak alleen het BZV door de afbraak van koolstofverbindingen bepaald (koolstof BZV), met toevoeging van allylthioureum (ATH) wordt de nitrificatie geremd om zuurstofverbruik door de afbraak van stikstofverbindingen te voorkomen. Indien het zuurstofverbruik bij de nitrificatie (N-BZV) moet worden bepaald, kan een vergelijking worden gemaakt tussen het monster met en zonder nitrificatierekker. Het verschil tussen beide BZV-waarden komt overeen met de zuurstofbehoefte van de nitrificerende bacteriën.

Biologische afbreekbaarheidstest OESO 301F

Behandeling van monsters en voorbereiding van biologische afbraaktests zie OESO-norm 301F.

Aangezien sommige stoffen gemakkelijk afbreekbaar zijn en gedurende de testperiode van 28 dagen een grote hoeveelheid kooldioxide kunnen produceren, is het noodzakelijk meer KOH-oplossing te gebruiken als beschreven voor de BZV-meting. Het is ook mogelijk natriumhydroxide- of kaliumhydroxidekorrels te gebruiken. Gebruik dan ten minste 140 mg natriumhydroxide of 200 mg kaliumhydroxide per flesje. Dit is ongeveer één à twee pellets. Doseer bij gebruik van de KOH-oplossing ten minste 10 druppels in de rubberen pakking.

Begin alleen met testen gedurende 28 dagen of langer door de 6,5 cm lange rubberen pakkingen te gebruiken in plaats van de 4,5 cm rubberen pakkingen die ook verkrijgbaar zijn voor de BD 600. Voor de biologische afbreekbaarheidstests van de OESO kiest u het monstervolume op basis van de ThOD-waarde (theoretisch zuurstofverbruik) van de oplossing die moet worden getest.

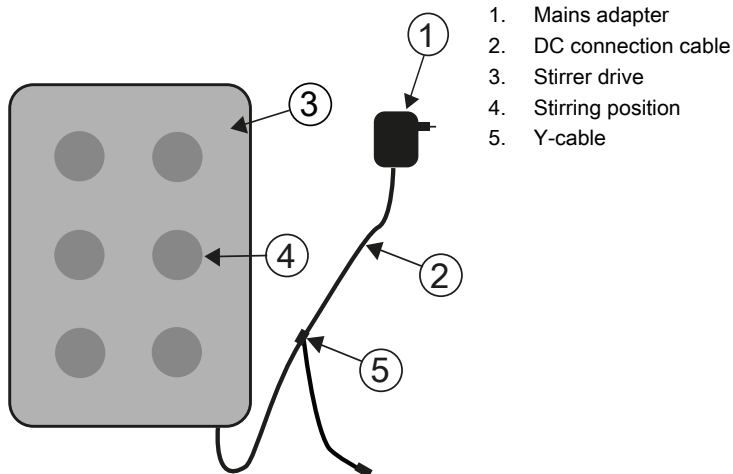
Het is alleen mogelijk sensorkoppen te gebruiken die een geldigheidsstatus hebben voor de gehele geplande meetperiode. Indien de geldigheidsstatus afloopt voor het geplande einde van de meting, zal de sensorkop niet worden geaccepteerd en moet deze worden gevalideerd voor verder gebruik.

Het is alleen mogelijk een nieuwe meting te starten op een rekpositie waar op dat moment geen meetreeks actief is. Dergelijke metingen moeten eerst worden beëindigd of handmatig worden gestopt voordat een nieuwe meetserie op die rekpositie kan worden gestart.

Om de beste resultaten te krijgen is het belangrijk dat de monsters en flessen al op temperatuur zijn in de incubator voordat de meting wordt gestart en het rek in de incubator wordt geplaatst.

4.8 Beschrijving van de opstelling en het gebruik van belangrijke accessoires

Inductive stirring system



1. Mains adapter
2. DC connection cable
3. Stirrer drive
4. Stirring position
5. Y-cable

NL

Device description and functional description

The inductive stirring system is designed for the stirring of liquids in special BOD bottles. It comprises a super-flat stirrer drive with 6 stirring positions and the mains adapter. The inductive stirrer drive does not have a motor and is thus wear-free. It is especially well-suited for stirring during continuous operation in thermocabinets. It is completely protected from dripping water due to its hermetically sealed encapsulation. It can be used in harsh environmental conditions.

The wide recess between the stirring positions also ensures greater ventilation of the containers in the thermocabinet. The stirrer drive is supplied with power via the mains adapter and has integrated control electronics. When switched on, a soft-start at reduced speed assures an even start-up and centring of the magnetic stir bars.

The electronically controlled automatic monitoring unit reduces the speed about every 40 seconds. In the process, each magnetic stir bar is re-centred in the bottle for a few seconds. Therefore, you can easily exchange individual bottles while the unit is switched on.

Due to the synchronous operation, mutual interference of the magnetic stir bars can be practically ruled out altogether.

Magnetic stir bars

Use the PTFE covered magnetic stir bars included in the scope of delivery.

**NOTICE!**

The length of the magnetic stir bars should not exceed 40 mm.

**NOTICE!****Stirring**

Do not place hot containers on the stirrer drive; maximum temperature: 56 °C.

Fill the BOD bottles.

Place a magnetic stir bar in each bottle.

Place the BOD bottles in the rack.

**Warning due to magnetism!**

The magnetic fields can influence parts that are sensitive to magnetic fields, magnetic parts, or metal parts (e.g. data carrying media, pacemakers, watches, etc.). Keep these parts away from the stirrer drive and magnetic stir bars.

5 Onderhoud

5.1 Kalibratie

Voor het testen van de BD 600 is een testkit (Art. Nr. 2418328) beschikbaar. De testkit maakt het mogelijk alle componenten te testen. Het bestaat uit speciale reagens-tabletten die een gedefinieerd vacuüm in de gesloten BOD-fles opwekken.

5.2 Buiten bedrijf stellen

Koppel de externe stroomvoorziening los van het apparaat om het systeem buiten bedrijf te stellen. Koppel de stekker van de netadapter los van de netvoeding. Verwijder de batterijen uit het meetsysteem. Verwijder de afsluitdoppen van de testflessen en maak ze op de juiste manier schoon. De testflessen op de juiste wijze legen en reinigen. Reinig de sensorkoppen. Bewaar de roerderaandrijving en de magneetroerstaven zodanig dat er geen gevaar bestaat voor onderdelen die gevoelig zijn voor magneetvelden.



VOORZICHTIG!

Neem de VEILIGHEIDSIINSTRUCTIES aan het begin van de handleiding in acht. Bij alle ledigingen en reinigingen de plaatselijke wettelijke voorschriften in acht nemen.

5.3 Onderhoud en reiniging

- Voor de contacten tussen de BOD-sensoren en het flessenrek worden hoogwaardige metaallegeringen gebruikt. Reinig de contacten indien nodig zorgvuldig met een zachte doek. Om oneffenheden weg te werken, het contact tussen de BOD-sensor en het flessenrek te optimaliseren en de positie van de roerder te optimaliseren, heeft de BOD-basiseenheid 4 stelschroeven aan de onderkant. Reinig de BOD-basiseenheid (inclusief flessenrek) en de BOD-sensoren indien nodig zorgvuldig met een droge doek. De onderdelen die in contact komen met de monsters (BOD-fles, sealbeker, magnetische roerstaaf) moeten na elke test zorgvuldig worden gereinigd. Leeg de flessen na afloop van de test - neem daarbij de plaatselijke voorschriften in acht - en spoel ze herhaaldelijk uit met heet water. Grondig spoelen na gebruik van reinigingsmiddelen! Resten van reinigingsmiddelen kunnen de BOD-test vernietigen.
- De roerderaandrijving is onderhoudsvrij. De magneetaandrijving is in de behuizing ingebouwd, zodat deze waterdicht is. Reinig het oppervlak van de roerderaandrijving regelmatig. De roerderaandrijving kan worden gereinigd met reinigingsmiddelen of desinfecterende oplossingen die geschikt zijn voor PVC. Veeg het oppervlak van de netadapter af met een droge doek.



VOORZICHTIG!

Het apparaat mag alleen in het geval van een reparatie door een geautoriseerde serviceplaats worden geopend. Koppel het apparaat los van het stroomnet alvorens het te openen!

6 Probleemoplossing

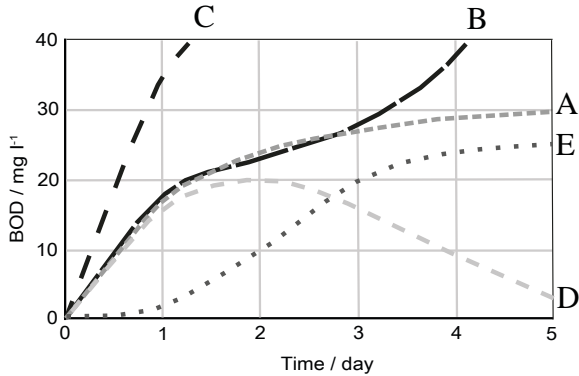
6.1 Foutmeldingen en kennisgevingen

Bericht op het display	Betekenis
De tolerantie kan oplopen tot 20% van de referentiewaarde.	Tijdens het opzetten van een kalibratiemeting werd een ongeldige tolerantiewaarde gekozen. De juiste tolerantiewaarde is te vinden op de verpakking van de testkit. Een typische waarde is 30 mg/L.
De referentiewaarde moet tussen 0 en 4000 mg/L liggen.	Bij het opzetten van een ijkmeting werd een ongeldige referentiewaarde gekozen. De typische waarde ligt in de buurt van 300 mg/L en is te vinden op de verpakking van de testkit.
Het instellen van de taal en datum/tijd formaten tijdens het uitvoeren van testseries is niet mogelijk.	U kunt de taal, datum, tijd en het formaat hiervan alleen wijzigen op een rek waar geen meetserie of kalibratieserie actief is. Het instellen van deze parameters wordt opgeslagen in het interne geheugen in het bestand logfile.txt in de map 'log'.
De testserie is gestopt.	Treedt op na het handmatig stoppen van een actieve meetserie. Deze regel in een meet- of kalibratiereeks geeft aan dat de reeks handmatig is gestopt. De naam van de operator wordt in de laatste rij van deze vermelding afgedrukt.
Er zijn niet meer dan 6 meetseries tegelijk mogelijk!	Aangezien een rek slechts capaciteit heeft voor zes flessen kunnen slechts zes meet- of kalibratieseries tegelijkertijd actief zijn. Stop eerst een serie voordat u een nieuwe serie start.
Op het apparaat loopt al een meting met de Head ID.	Er is al een actieve meting of kalibratieserie in behandeling op het rek met dezelfde kop-ID. Dit kan zijn, als een fles is vervangen en daarna weer in het rek is gezet.
Afwijkende meetparameters in de kop. De meting is automatisch beëindigd.	Er is al een actieve meting of kalibratiereeks gaande in het rek met dezelfde kop-ID maar verschillende instelwaarden. Dit kan het geval zijn als een fles naar een ander rek is overgeplaatst en de meting daar handmatig is gestopt. Na het starten van een nieuwe meting met die sensorkop en het terugplaatsen in het eerste rek wordt dit bericht weergegeven. Om dit te verhelpen moet eerst de actieve (oude) meting worden gestopt omdat deze niet meer geldig is. Daarna kan de nieuwe meetserie op dit rek worden geactiveerd.
De kop zal aan het einde van de meetserie niet meer geldig zijn.	De geldigheidsstatus van deze sensorkop vervalt voordat de gekozen meetserie zal zijn beëindigd.

Bericht op het display	Betekenis
Sensorkop niet toegankelijk.	Als een geplande meting wordt uitgevoerd en het flesje is vervangen, wordt dit bericht in het gegevensbestand van de meetserie geplaatst. Na het vervangen van het flesje zal de meetserie automatisch worden voortgezet.
Er is een fout opgetreden tijdens een lopende meting!	Als er geen handmatige vervanging van de fles tijdens een meting het geval zou kunnen zijn controleer dan de contactvlakken van de sensorkop en de bijbehorende rekplaats. Als alles schoon is en contact maakt, neem dan contact op met Lovibond of uw plaatselijke dealer.
Er is geen opslagruimte meer op de SD-kaart!	Dit geeft aan dat het interne geheugen vol is. Aangezien er ongeveer 50.000 meetseries kunnen worden opgeslagen, is dit geval zeer onwaarschijnlijk.
SD-kaart fout!	Duidt op een probleem met het interne geheugen. Neem contact op met Lovibond of uw plaatselijke dealer.

6.2 Interpretatie van de BOD-curve en probleemoplossingsstrategieën

Voorbeeld: Meetbereik: 0 – 40 mg/L



Grafiek	Beschrijving	Actie
A	Ideale BZV kromme	
B	Extra BZV als gevolg van nitrificatie	Nitrificatieremmer toevoegen
C	De BZV-waarde ligt boven het meetbereik	Meetbereik vergroten of monster verdunnen
D	Meetsysteem lekt	BOD-fles op lekkage controleren en zo nodig toebehoren (bijv. rubberen pakking) vervangen
E	<ul style="list-style-type: none"> • Niet voldoende micro-organismen • Niet op temperatuur gebracht 	<ul style="list-style-type: none"> • Inoculeren monster • Temperatuur aanpassen

7 Accessoires en vervangingsonderdelen

7.1 Lijst van accessoires

6 BZV-flessen voor sensoren, bruin glas	418645
Afstandsbediening	2444481
BD 600 GLP Sensorcertificering	999610-GLP
BZV-fles voor sensoren, bruin glas, 500 ml	418644
Complete set overloopmeetkolven	418654
Enkele sensor BZV GLP	2444470-GLP
Inductief magnetisch roersysteem	2444456
Kaliloog (kaliumhydroxideoplossing) 45%	2418634
Magneetstaafverwijderaar	418638
Magnetische roerstaaf	418633
Magnetische roerstaaf, 100 st.	418633-100
Nitrificatierekker	2418642
Overloopmeetkolf 21,7 ml	418664
Overloopmeetkolf 56 ml	418655
Overloopmeetkolf 94 ml	418656
Overloopmeetkolf 157 ml	418657
Overloopmeetkolf 244 ml	418658
Overloopmeetkolf 360 ml	418659
Overloopmeetkolf 428 ml	418660
Rubberen koker, 4,5 cm	418636
Rubberen koker GLP, 6,5 cm	418676
Set voor controle van het systeem (10 tabletten)	2418328
USB-kabel 3m	2444482
Voeding voor inductief magneetroersysteem	444454
Y-kabel	2444475

NL

8.1 Specificaties - Netadapter

Type	SRB1502300P
Ontwerp	Netadapterstekker, schakelende voeding
Ingangsspanning, frequentie	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Ingangsstroom	1000 mA
Primaire adapter	Europa, UK, Australië, USA
Beschermingsklasse	II
Uitgangsspanning, frequentie	15 V, DC
Max. uitgangsstroom	2300 mA
Uitgangsbescherming	Kortsluitingbestendig
DC kabellengte ca.	1800 mm
Omgevingsvoorwaarden	0 °C tot 40 °C, met max. 93 % relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend, max. hoogte 2000 m, verontreinigingsgraad I
Energie-efficiëntieklasse	VI
Veiligheidsnorm	EN 60950, EN 62368-1
EMC	IEC 61204-3
Afmetingen [mm]	62 x 84 x 53
Gewicht, met EU adapter	258 g
Goedkeuring, EMC	CE, EN 55024



Let op!

Technische wijzigingen voorbehouden!
Om een maximale nauwkeurigheid van de testresultaten te garanderen, moet u altijd de door de fabrikant van het instrument geleverde reagenssystemen gebruiken.

8.3 Specificaties - BD 600 GLP

Meetbeginsel	Respirometrisch, kwikvrij; elektronische druksensor
Meetbereik	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Display	Grote verlichte grafische display
Interfaces	USB
Auto – OFF	Nee
extern geheugen	USB
intern geheugen	1 GB of tot 50000 meet-/instellingsgegevens
Meetperiode	Selecteerbaar: 5, 28, 60 en 90 dagen mogelijk
Stroomvoorziening	<ul style="list-style-type: none"> • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz • 3 Alkali-Mangan Batterien (Babyzellen/ Größe C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz • 3 pilhas álcali-manganês (tamanho C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz • 3 batterie alcaline al manganese (mezza torcia / misura C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
Klok	Real Time Clock and Date
Draagbaarheid	Benchtop
Autostart	No
Meetpunten	6
Opslag Interval	- om de 2 uur (5 dagen) - om de 12 uur (28 dagen) - elke 24 uur (60 dagen) - elke 24 - 48 uur (90 dagen)
Beschermingsklasse	IP 53

Compliance

- CE
- EMC according to DIN EN 61326

Afmetingen

181 x 230 x 375 mm

Gewicht

(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)

Gewicht met verpakking

(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Let op!

Technische wijzigingen voorbehouden!

Om een maximale nauwkeurigheid van de testresultaten te garanderen, moet u altijd de door de fabrikant van het instrument geleverde reagenssystemen gebruiken.

NL

9 Aanhangsel

9.1 Copyright en handelsmerk kennisgeving

Lovibond® en Tintometer® zijn geregistreerde handelsmerken van de Tintometer-groep. Alle vertalingen en transliteraties van Lovibond® en Tintometer® worden beschouwd als handelsmerken van de Tintometer®-groep.

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer India Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad, 500018
Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in
India

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
Spain

Tintometer China

9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.: 4009021628
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com
China

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer France

BAL n°227
76-78 rue Chanzy
51100 Reims
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
France

Technical changes without notice

Printed in Germany 10/24

No.: 00386427

Lovibond® and Tintometer® are

Trademarks of the Tintometer Group
of Companies

