

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



BOD-System BD 600



BD 600

ⓔⓃ	Instruction manual.....	3	ⓔⓔ	Gebrauchsanleitung.....	39
Ⓩⓗ	使用说明.....	76	ⓇⓇ	Инструкции по эксплуатации.....	107
ⓉⓇ	Kullanım Talimatları.....	144			

Table of Contents

	Page
BOD-System BD 600	
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	11
3.1 Operating environment	11
3.2 Contents of delivery	11
3.3 Inserting and replacing the batteries	12
4 Operation	14
4.1 First start up	14
4.2 General operation principles	14
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 Show current values	19
4.5.3 Display test series	19
4.5.4 Export test series	21
4.5.5 Options	23
4.6 Advanced operations	24
4.7.1 Notice	26
4.7.2 Initial Steps	26
4.7.3 Selection of the sample volume	26
4.7.4 Sample Preparation	26
4.8 Description of setup and handling of important accessories	28

	Page
5 Maintenance	30
5.1 Calibration	30
5.2 Decommissioning	30
5.3 Maintenance and cleaning	30
6 Troubleshooting	31
6.1 Error Messages and Notices	31
6.2 Interpretation of BOD curve and Problem Solving Strategies	33
7 Accessories & Replacement parts	34
7.1 List of Accessories	34
8.1 Specifications - Mains adapter	35
8.2 Specifications - Stirrer unit	35
8.3 Specifications - BD 600	36
9 Appendix	38
9.1 List of Trademarks	38

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

Biochemical oxygen demand (BOD) is an expression for the quantity of oxygen required for biological degradation of organic matter in a waste water sample. The BD 600 measuring system records a measurement once every hour, independent of the length of the measuring period. This way the quality of the series of measurement can be evaluated at an early stage. Current values and stored values may be called up at any time. Stored values can be displayed numerically or graphically.

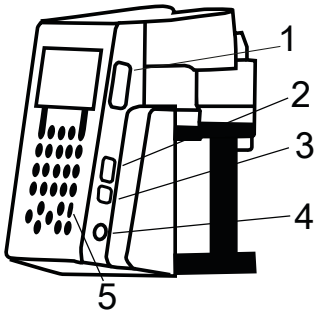
2.4.1 Description of the keys and switches

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.
	Quick selection keys The quick selection keys take you directly to the corresponding menu each submenu: Quick selection key 1 ,Start' --> ,Start measurement series' Quick selection key 2 ,List' --> ,Display current values' Quick selection key 3 ,Graph' --> ,Display measurement series'
	
	

Key	Function
	Arrow keys They are provided mainly for navigation through the menus.
	Head keys Individual measurement points and/or heads can be selected in the submenus with the head keys.

EN

2.4.2 Interface description



1. SD card holder
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.

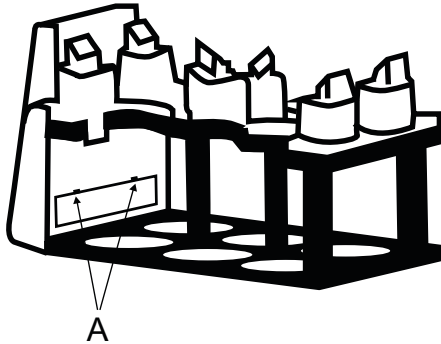
Scope of delivery

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

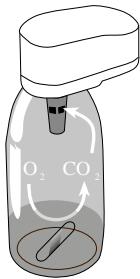
4.1 First start up

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

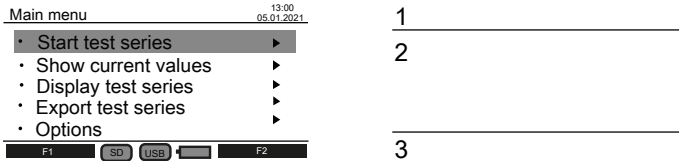
Respirometric methods provide direct measurements of the oxygen consumed by microorganisms in the waste water from an air or an oxygen-enriched environment in a closed vessel under conditions of constant temperature and agitation. Carbon dioxide produced metabolically by the bacteria is chemically bound 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).





4.3 List of control elements and their function

Display overview



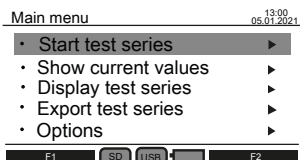
Description	Function
1 Header	Displays the name of the menu (left) and date/time (right)
2 Display Area	Area that displays application steps of the corresponding menu
3 Footer	Displays the meaning of function keys F1 & F2 (left & right). If nothing is displayed, the corresponding keys have no function.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

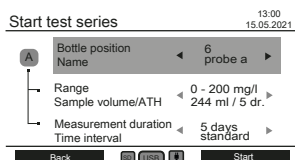


Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a submenu.

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.

EN

4.5.1 Start test series



After sample preparation, enter the submenu "Start test series" to begin a measurement.

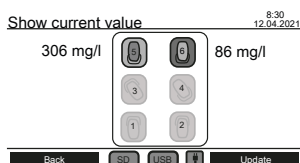
Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a setting:

- 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. A name for each bottle can be set in the "Options" submenu under "Name heads", otherwise no name will appear on the screen.
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	Specify the measuring duration: 1 – 28 days. Standard storage interval: <ul style="list-style-type: none"> • 1st day – measurement every hour • 2nd day – measurement every 2 hours • 3rd to 28th day – measurement every 24 hours
A	The A-symbol indicates if the Autostart mode is activated in the "Options" submenu. If the background is grey, the Autostart mode is deactivated.
Back	Press function key F1 to return to the main menu.




Function	Description
Start	Press the function key F2 to start the test series. If data are already stored in the sensor head, a reminder message "The current test series is being overwritten!" appears on the screen. Press the function key F2 again to overwrite the current data and start the new test series.

4.5.2 Show current values

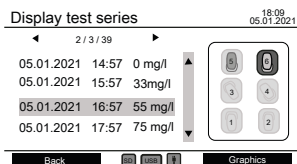


The latest measurements can be tracked in the submenu "Show current value". All six bottle positions are displayed in the center of the screen. The latest value is displayed next to the sensor head if connected to the system.

EN

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.




4.5.3 Display test series

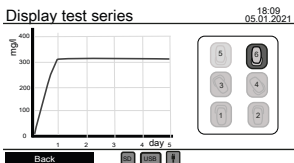


A schematic diagram of all bottle positions is displayed on the right side of the screen. The head keys can be used to select a bottle position. After, the measured data of the selected head are listed in mg/l with time stamp.

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

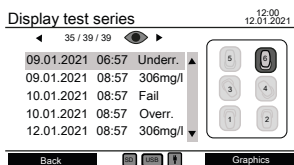
Use the left ◀ and right ▶ arrow keys to show additional information such as measurement parameters and head name.

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



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

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

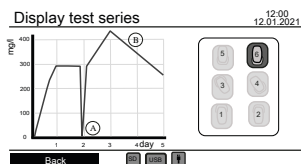
Fail Fail appears instead of a measurement value, if no measurement could be conducted for the provided time; e.g. the sample was removed before the end of the measurement.



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



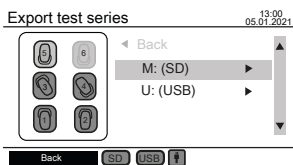
The warning symbol indicates that a test series has been ended, although not all measurements have been performed.






(A) Underrange is shown with zero.

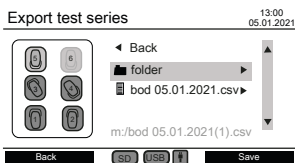
(B) Overrange is shown with the maximum display value within the measuring range.

4.5.4 Export test series






A schematic diagram of all bottle positions is displayed on the left site 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.

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.

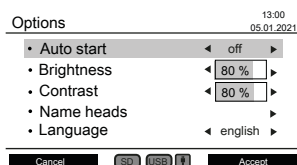


After selecting a storage medium, existing files and folders are displayed. Use the up ▲ and down ▼ arrow keys to select a folder or a file.

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.
 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.

Function	Description
	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.

4.5.5 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	The auto-start function is used to equalise the sample temperature with the ambient temperature. Ideally, the measuring system is operated in an incubator with a constant temperature of 20 °C. If the sample temperature is cooler than the ambient temperature, a pressure increase is measured until the sample has reached the ambient temperature. The temperature adjustment is completed when the sensor head detects a first pressure drop. The first pressure drop is the starting value for the BOD measurement. If no pressure drop is detected, the measurement starts automatically after a maximum waiting time of 3 hours. Using the auto-start function does not replace proper temperature control of the sample (15 - 21 °C) before starting the measurement. BOD samples whose temperature deviates strongly from the target temperature lead to incorrect BOD values due to strong pressure differences.
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	Name the sensor heads
Language	Change the display language
Date/Time	Change date and time

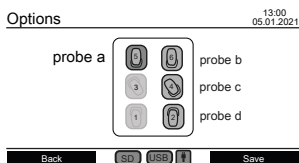
Function	Description
Date (format)	Change the representation of the date in the header. The following options are available: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.YYYY / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 12.31.2021 • YYYY.MM.DD / 2021.12.31
Time (format)	Change the representation of the time in the header. 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	Enter update to see the latest version of the firmware or to update the firmware of the instrument. Firmware Update: Transfer the ‚bod.hex‘ update file to the root directory of an USB drive or a SD card and insert the storage medium to the unit. If both USB drive and SD card are inserted, the file on the SD card is used. A software update is only possible in mains operation. Press function key F2 to start the update. After completion, the instrument restarts. Firmware updates can be found on our website www.lovibond.com .

**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.

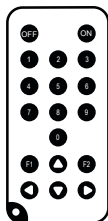
4.6 Advanced operations

Name Heads



Enter the setting "Name heads" under "Options" to give the sensor heads a name. All six bottle positions are displayed in the center of the screen. The head keys can be used to select a bottle position. The bottle selection can be tracked by a red LED on the top of the sensor head. Use the number keys, the backspace key and the left ◀ and right ▶ arrow keys to enter a name for a selected sensor head.

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 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.

Device ID 13:00
05.01.2021

01

SD USB F1

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 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.

EN

4.7.2 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.

4.7.3 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 BOD_5 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 drops

4.7.4 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: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

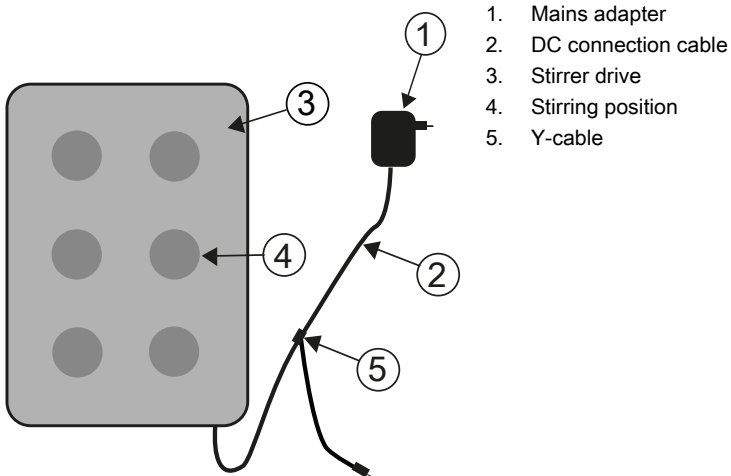
This removes the carbon dioxide formed from the gas phase creating a measurable negative pressure which correlates with the oxygen consumption of the microorganism and ultimately with the measured BOD.

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.

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

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 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

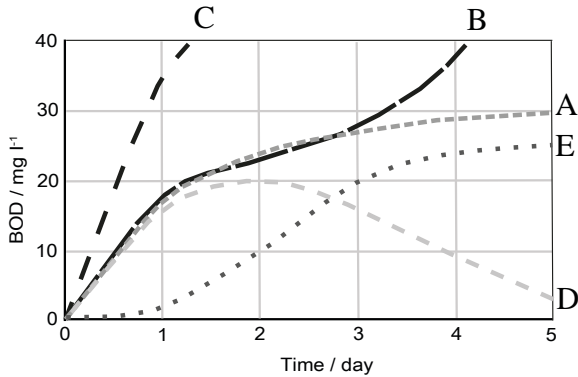
6.1 Error Messages and Notices

Message in the display	Meaning
RTC Error! Please set the date and time again.	The message appears when the device is switched on and the RTC (real-time clock) has forgotten its time. Adjust the time in the following menu and then check all pending measurements.
LOBAT!	This appears just before the device switches off on its own. Replace the batteries.
USB-Host overcurrent! Remove the USB device.	This message appears if a short-circuit has occurred at the USB host port. Remove the USB device.
Incorrect head ID! The measurement series was not started!	This appears at the start of a new measurement series when a different head was found at the selected measurement position than for the reading of measurement parameters.
Communication error! The measurement series was not started!	This appears when a new measurement series is started, if there is no head available at the selected measurement position.
The battery level is low!	This appears when a new measurement series is started, if the batteries are nearly depleted. Replace the batteries or connect the mains adapter. The measurement series can still be started.
The current measurement series will be overwritten!	Appears as a warning when a new measurement series is started. The current measurement series will be overwritten!
Internal processing error! The measurement series was not started!	This appears when a new measurement series is started, if the displayed measurement parameters cannot be correctly interpreted. Change the measurement parameters back to the previous parameters. Then restart measurement series.
Start error! Please restart the measurement series!	This appears when a new measurement series is started, if the measurement could not be started. Check the contacts at the head and the measurement position. Restart the measurement series.
The measurement series was started.	Note. This appears if a measurement series was started successfully.
Updates are only possible in mains operation.	This appears if an update is started from the Options menu and the mains adapter is not connected.
The update file ,bod.hex' was not found.	This appears if an update was started from the Options menu and the file ,bod.hex' cannot be found on the SD card or the USB stick.
Do you really want to start the update?	Security query. This appears if an update is started from the Options menu and no errors have occurred.

Message in the display	Meaning
No head was selected!	This appears on data export, if the export is started and no head was selected.
The medium is write-protected!	This appears on data export to the SD card, if it is write-protected. Remove the write protection.
The path or file name is invalid!	This appears on data export if the path or file name is invalid. Enter a new path and/or file name.
The file already exists. Would you like to replace it?	This appears on data export when an attempt is made to overwrite an existing file.
The file was saved.	Note. This appears after a successful data export.
Communication error! Error when saving!	This appears after an unsuccessful data export. Carry out the export again. Ensure that there is sufficient memory available on the medium and that the device may write to the folder.
Incorrect head ID!	This appears when saving the head name, if a different head was found at the selected measurement position than for the reading of measurement parameters.
Communication error! The name was not saved!	This appears when saving the head name, if there is no head available at the selected measurement position.
The name was saved.	Note. This appears if the head name was saved successfully.
Adjusting the time while measurement series are in progress can falsify the correct measurement times!	This appears as a warning if you attempt to adjust the date and time in the options, because errors can occur when measurement series are in progress.
Communication error! Error when saving the options!	This appears when options are adopted, if they could not be saved successfully. Switch off the device, wait at least 10 seconds, and then switch on the device again. Repeat the settings and attempt to adopt the options. If the message appears again, there is a defect in the device. In this case, contact customer service.

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

Title	Part Number
6 BOD Sample flasks, brown glass	418645
BOD Sample flask, brown glass, 500 ml	418644
BOD sensor	2444470
Complete Set Overflow measuring flasks	418654
Inductive Stirring Unit	2444456
Magnetic stirring rod	418633
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
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 ± 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.

8.2 Specifications - Stirrer unit

Type	Inductive stirring system
Number of positions	6
Stirring output	7W
Speed	320 rpm, brief centring phase every 40 s
Dimensions (W x D x H) (mm)	270 x 180 x 25
Stirring positions spacing	88 mm
Weight (stirrer drive)	1204 g

Type	Inductive stirring system
Housing material	PVC
Environmental conditions	-10°C to 56°C, 95 % relative air humidity, non-condensing, maximum altitude 2000m, pollution degree I
Test approvals, EMC	CE, DIN EN 61326

**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

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	<ul style="list-style-type: none"> • SD-Card • USB
Auto – OFF	No
External Storage	USB / SD-CardUSB / SD 卡USB / SD-CardUSB / SD-кара
Measurement Time	User-selectable, between 1 and 28 days
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	Yes
Measuring Stations	6
Storage Interval	- hourly (1st day) - every 2 hours (2nd day) - 1x daily (3rd - 28th day)
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	4.1 kg (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

	Seite
BOD-System BD 600	
1 Einleitung	41
1.1 Allgemeine Informationen	41
1.1.1 Anleitung vor Gebrauch lesen	41
1.1.2 Zweck des Produkts	41
1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	41
1.1.4 Voraussetzungen für einen sicheren Gebrauch	41
1.1.5 Anleitung aufbewahren	41
1.1.6 Benutzerqualifikation	42
1.1.7 Umgang mit gefährlichen Chemikalien	42
1.1.8 Entsorgungshinweise	42
1.2 Liste aller verwendeten Zeichen im Dokument	42
2 Produktübersicht	44
2.1 Leitfaden zu Symbolen	44
2.2 Zertifizierung	44
2.3 Ausstattung	44
2.4 Beschreibung des Produktes	45
2.4.1 Beschreibung der Tasten und Schalter	45
2.4.2 Beschreibung der Schnittstellen	46
3 Inbetriebnahme	48
3.1 Betriebsumgebung	48
3.2 Lieferumfang	48
3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien	48
4 Arbeitsweise	51
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme	51
4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien	51
4.3 Liste der Bedienelemente und deren Funktion	53
4.4 Hauptmenü	54
4.5.1 Messreihe starten	54
4.5.2 Aktuellen Wert anzeigen	55
4.5.3 Testreihen anzeigen	55
4.5.4 Testreihen exportieren	57
4.5.5 Optionen	59
4.6 Beschreibung der erweiterten Bedienung	61
4.7.1 Hinweis	62
4.7.2 Erste Schritte	62
4.7.3 Wahl des Probenvolumens	63
4.7.4 Probenvorbereitung	63
4.8 Beschreibung des Aufbaus und der Handhabung von wichtigem Zubehör	65

	Seite
5 Wartung	67
5.1 Kalibrierung	67
5.2 Außerbetriebnahme	67
5.3 Wartung und Reinigung	67
6 Fehlerbehebung	68
6.1 Fehlermeldungen und Hinweise	68
6.2 Interpretation der BSB-Kurve und Problemlösungsstrategien	70
7 Zubehör & Ersatzteile	71
7.1 Zubehörliste	71
8.1 Spezifikationen - Netzadapter	72
8.2 Spezifikationen - Rührgerät	72
8.3 Spezifikationen - BD 600	73
9 Appendix	75
9.1 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen	75

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

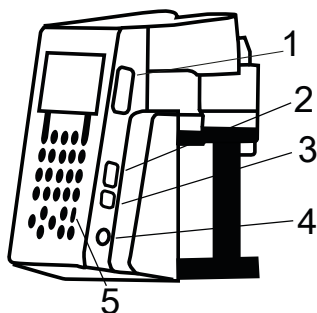
Der biochemische Sauerstoffbedarf BSB bezeichnet die Sauerstoffmenge, die beim biologischen Abbau organischer Inhaltstoffe einer Abwasserprobe verbraucht wird. Das Messsystem BD 600 erfasst unabhängig von der Messdauer jede Stunde einen Messwert. Auf diese Weise lässt sich frühzeitig die Qualität einer Messreihe beurteilen. Sowohl Momentanwerte als auch gespeicherte Werte können jederzeit abgefragt werden. Gespeicherte Werte werden wahlweise numerisch oder grafisch angezeigt.

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.
	Zifferntasten Die Zifferntasten werden für die Eingabe von Datum, Uhrzeit sowie Datei- und Kopfnamen verwendet.

Taste	Funktion
	<p>Schnellwahlkosten</p> <p>Mit den Schnellwahlkosten gelangen Sie direkt in das entsprechende Menü bzw. Untermenü: Schnellwahlkosten 1 'Start' --> 'Messreihe starten' Schnellwahlkosten 2 'Liste' --> 'Aktuelle Werte anzeigen' Schnellwahlkosten 3 "Grafik" --> "Messreihe anzeigen"</p>
	
	
	<p>Pfeiltasten</p> <p>Sie dienen hauptsächlich der Navigation durch die Menüs.</p>
	<p>Kopftasten</p> <p>Mit den Kopftasten können in den Untermenüs einzelne Messpunkte bzw. Köpfe ausgewählt werden.</p>

2.4.2 Beschreibung der Schnittstellen



1. SD Kartenhalter
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

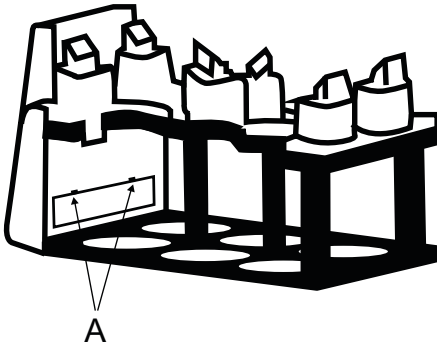
BD 600 oder BD 600 GLP	BD 606	
1	2	Komplettes Gerät mit 6 Sensoren und Steuereinheit mit Batterien (BD 600 GLP mit Zertifikat)
1	2	Netzteil inkl. Y-Kabel zur gemeinsamen Spannungsversorgung von Gerät und Rührwerk
1	1	Fernsteuerung (ohne Batterien)
1	2	Induktionsrührwerk
6	12	Probenflaschen
6	12	Gummidichtungen
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

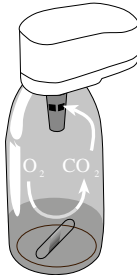
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme

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

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

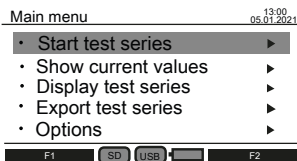
Beschreibung	Funktion
1 Kopfzeile	Zeigt den Namen des Menüs (links) und Datum/Uhrzeit (rechts) an.
2 Anzeigebereich	Bereich, der die Anwendungsschritte des entsprechenden Menüs anzeigt.
3 Fußzeile	Zeigt die Bedeutung der Funktionstasten F1 und F2 (links und rechts) an. Wenn nichts angezeigt wird, haben 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.

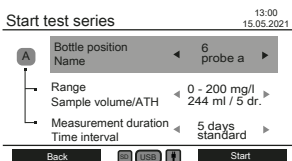
*Wenn die Symbole verblasst sind, werden die Komponenten vom System nicht erkannt oder sind nicht angeschlossen.

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.

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
Flaschenposition - 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. Für jede Flasche kann im Untermenü "Optionen" unter "Köpfe benennen" ein Name festgelegt werden, andernfalls wird kein Name auf dem Bildschirm angezeigt.
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	Geben Sie die Messdauer an: 1 - 28 Tage. Standard-Speicherintervall: <ul style="list-style-type: none"> • 1. Tag - Messung jede Stunde • 2. Tag - Messung alle 2 Stunden • 3. bis 28. Tag - Messung alle 24 Stunden

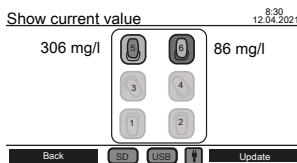
A

Das A-Symbol zeigt an, ob der Autostart-Modus im Untermenü "Optionen" aktiviert ist. Ist der Hintergrund grau, ist der Autostart-Modus deaktiviert.




Funktion	Beschreibung
Zurück	Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
Start	Drücken Sie die Funktionstaste F2, um die Testreihe zu starten. Falls bereits Daten im Sensorkopf gespeichert sind, erscheint auf dem Bildschirm eine Erinnerungsmeldung "Die aktuelle Messreihe wird überschrieben". Drücken Sie erneut die Funktionstaste F2, um die aktuellen Daten zu überschreiben und die neue Testreihe zu starten.

DE

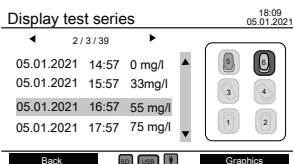
4.5.2 Aktuellen Wert anzeigen



Im Untermenü "Aktuellen Wert 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
	Ein Sensorkopf mit einer abgeschlossenen Messreihe 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	Alternativ können Sie auch die Kopftasten drücken, um den Messwert einer bestimmten Flaschenposition zu aktualisieren.

4.5.3 Testreihen anzeigen



Auf der rechten Seite des Bildschirms wird eine schematische Darstellung aller Flaschenpositionen angezeigt. Mit den Kopftasten kann eine Flaschenposition ausgewählt werden. Danach werden die Messdaten des gewählten Kopfes in mg/l mit Zeitangabe 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 ist 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.

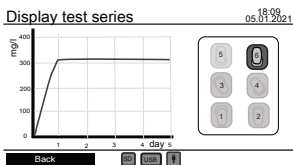
z: Anzahl der Gesamtmessungen innerhalb der Testreihe; Beispiel "39": neununddreißig Messungen werden durchgeführt.

Zurück

Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

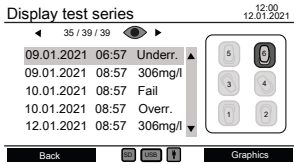
Grafiken

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.

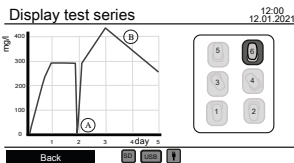
Fail Fehler (Fail) erscheint anstelle eines Messwertes, wenn für die vorgesehene Zeit keine Messung durchgeführt werden konnte; z.B. wurde die Probe vor Ende der Messung entnommen.



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



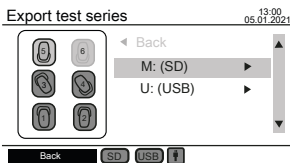
Das Warnsymbol zeigt an, dass eine Messreihe beendet wurde, obwohl noch nicht alle Messungen durchgeführt wurden.



(A) Die Messbereichsunterschreitung wird mit Null angezeigt.




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

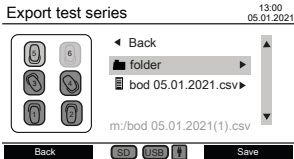
4.5.4 Testreihen exportieren





Auf der linken Seite des Bildschirms wird eine schematische Darstellung aller Flaschenpositionen 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.

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.



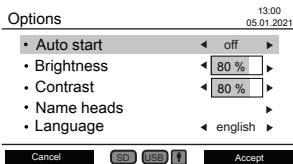
Nachdem Sie ein Speichermedium ausgewählt haben, werden die vorhandenen Dateien und Ordner angezeigt. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um einen Ordner oder eine Datei auszuwählen.

Funktion	Beschreibung
 folder ►	Wenn ein Ordner ausgewählt ist, verwenden Sie die Pfeiltasten links ◀ und rechts ►, um den Ordner aufzurufen oder zum vorherigen Eintrag zurückzukehren.
 bod 05.01.2021.csv ►	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 sowie den linken ◀ und rechten ► Pfeiltasten umbenannt werden. Drücken Sie F2, um die bestehende Datei zu speichern und zu überschreiben. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼, um die Statusleiste zu verlassen.

Funktion	Beschreibung
m:/bod 05.01.2021(1).csv	Der Zielordner wird immer am Ende der Liste zusammen mit einem automatisch generierten Dateinamen angezeigt. Der Dateiname kann geändert werden. Verwenden Sie dazu die Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ am Anfang oder am Ende der Liste.
	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.
Zurück	Drücken Sie die Funktionstaste F1, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
Sichern	Drücken Sie die Funktionstaste F2, um die Messdaten im csv-Format auf das Speicherlaufwerk zu speichern. Es werden nur die Daten der ausgewählten Messköpfe gespeichert.

DE

4.5.5 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
Auto start	<p>Die Autostart-Funktion dient der Angleichung der Probestemperatur an die Umgebungstemperatur. Idealerweise wird das Messsystem in einem Inkubator mit einer konstanten Temperatur von 20 °C betrieben.</p> <p>Ist die Probestemperatur kühler als die Umgebungstemperatur, wird ein Druckanstieg gemessen, bis die Probe die Umgebungstemperatur erreicht hat. Der Temperaturabgleich ist abgeschlossen, wenn der Sensorkopf einen ersten Druckabfall feststellt. Der erste Druckabfall ist der Startwert für die BSB-Messung. Wird kein Druckabfall festgestellt, beginnt die Messung automatisch nach einer Wartezeit von maximal 3 Stunden.</p> <p>Die Verwendung der Autostart-Funktion ersetzt nicht die ordnungsgemäße Temperierung der Probe (15</p>

Funktion	Beschreibung
	- 21 °C) vor Beginn der Messung. BSB-Proben, deren Temperatur stark von der Solltemperatur abweicht, führen aufgrund starker Druckunterschiede zu falschen BSB-Werten.
Helligkeit	Stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms in 10 %-Schritten von 0 % bis 100 % ein.
Kontrast	Stellen Sie den Kontrast des Bildschirms in 10%-Schritten von 0 % bis 100 % ein.
Köpfe benennen	Benennen Sie die Sensorköpfe
Sprache	Ändern Sie die Anzeigesprache
Datum/Zeit	Ändern von 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 / 12.31.2021 • JJJJ.MM.TT / 2021.12.31
Uhrzeit (Format)	Ändern Sie die Darstellung der Uhrzeit in der Kopfzeile. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung: <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, bleibt das Gerät im Dauerbetrieb.
Fernbedienung	Wählen Sie " an" oder "Netzversorgung", 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	Vergeben Sie eine Geräte-ID für die Bedienung des Geräts mit der Fernbedienung.
Update	Rufen Sie Update auf, um die neueste Version der Firmware anzuzeigen oder die Firmware des Geräts zu aktualisieren. Firmware-Update: Übertragen Sie die Aktualisierungsdatei "bod.hex" in das Stammverzeichnis eines USB-Laufwerks oder einer SD-Karte und stecken Sie das Speichermedium in das Gerät. Wenn sowohl USB-Laufwerk als auch SD-Karte eingesteckt sind, wird die Datei auf der SD-Karte verwendet. Ein Software-Update ist nur im Netzbetrieb möglich. Drücken Sie die Funktionstaste

Funktion	Beschreibung
	F2, um das Update zu starten. Nach Abschluss startet das Gerät neu. Firmware-Updates finden Sie auf unserer Website www.lovibond.com .



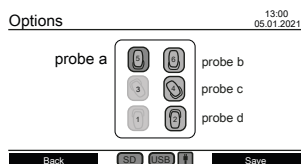
HINWEIS!

Um den Verlust von gespeicherten Messergebnissen zu vermeiden, speichern oder drucken Sie diese vor der Durchführung eines Updates aus. Wird der Update-Vorgang unterbrochen (z.B. Verbindungsunterbrechung, LoBat., etc.) ist das Gerät nicht funktionsfähig (keine Anzeige). Das Gerät arbeitet erst wieder, wenn die Datenübertragung abgeschlossen ist.

DE

4.6 Beschreibung der erweiterten Bedienung

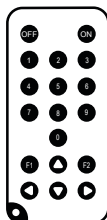
Köpfe benennen



Geben Sie unter "Optionen" die Einstellung "Köpfe benennen" ein, um den Sensorköpfen einen Namen zu geben. Alle sechs Flaschenpositionen werden in der Mitte des Bildschirms angezeigt.

Mit den Kopftasten können Sie eine Flaschenposition auswählen. Die Flaschenauswahl kann durch eine rote LED auf der Oberseite des Sensorkopfes verfolgt werden. Verwenden Sie die Zifferntasten, die Rücktaste sowie die linken ◀ und rechten ▶ Pfeiltasten, um einen Namen für einen ausgewählten Sensorkopf einzugeben.

Fernsteuerung



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.

Device ID

13:00
05.01.2021

01

BSB USB

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.

So verwenden Sie die Fernbedienung

1. Richten Sie die Fernbedienung auf das Gerät. Drücken Sie die Taste "Ein", um das Gerät einzuschalten. Die Geräte-ID erscheint auf dem Bildschirm. (Wenn sich andere Geräte in der Nähe befinden und entsprechend konfiguriert sind, wird auf deren Bildschirm ebenfalls die Geräte-ID angezeigt)
2. Verwenden Sie die Zifferntasten, um die Geräte-ID des gewünschten Geräts einzugeben. (Wird keine oder eine falsche ID eingegeben, kehrt das Gerät in seinen vorherigen Zustand zurück)
3. Auf dem Bildschirm erscheint das Untermenü "Testreihen anzeigen".
4. Mit der Fernbedienung kann das Gerät nun auf die gleiche Weise bedient werden wie mit dem Tastenfeld.

Drücken Sie die Taste Aus, um das Gerät auszuschalten, oder drücken Sie die Taste Ein, um auf den Bildschirm "Geräte-ID" zuzugreifen, um mit einem anderen Gerät fortzufahren.

4.7.1 Hinweis



Hinweis!

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

4.7.2 Erste Schritte

Stellen Sie das BSB-System, bestehend aus Gestell und Induktionsrührplatte, in einen Inkubator zur Temperaturkontrolle. Die Temperatur des Inkubators auf $20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ einstellen, wie für die BSB-Bestimmung nach EN 1899 empfohlen. Schließen Sie das System an das Stromnetz an.

4.7.3 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

4.7.4 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-Werts.
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 Probenvolumen die empfohlene Anzahl von Tropfen Nitrifikationshemmer (ATH) in die BSB-Probenflasche geben (siehe "4.7.3 Auswahl des Probenvolumens").
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: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

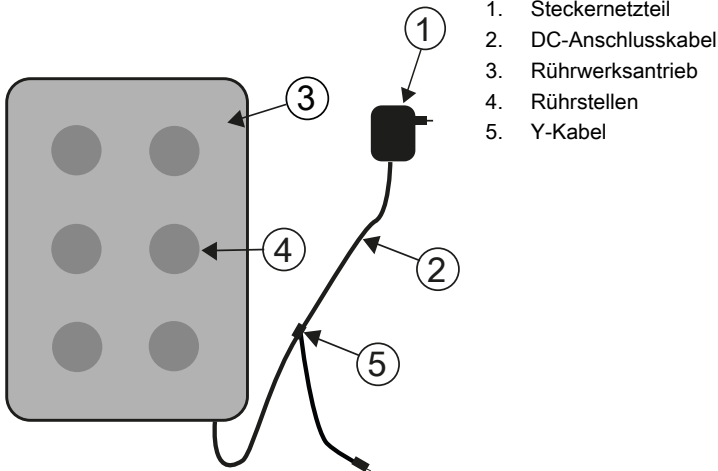
Dadurch wird das gebildete Kohlendioxid aus der Gasphase entfernt, wodurch ein messbarer Unterdruck entsteht, der mit dem Sauerstoffverbrauch der Mikroorganismen und letztlich mit dem gemessenen BSB korreliert.

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.

4.8 Beschreibung des Aufbaus und der Handhabung von wichtigem Zubehör

Induktives Rührsystem



DE

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 Magnetrührstäbe.

Die elektronisch gesteuerte Überwachungsautomatik reduziert die Drehzahl etwa alle 40 Sekunden. Dabei wird jeder Magnetrührstab 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 Magnetrührstäbe praktisch ausgeschlossen.

Magnetrührstäbchen

Verwenden Sie die im Lieferumfang enthaltenen PTFE-ummantelten Magnetrührstäbchen.



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.

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

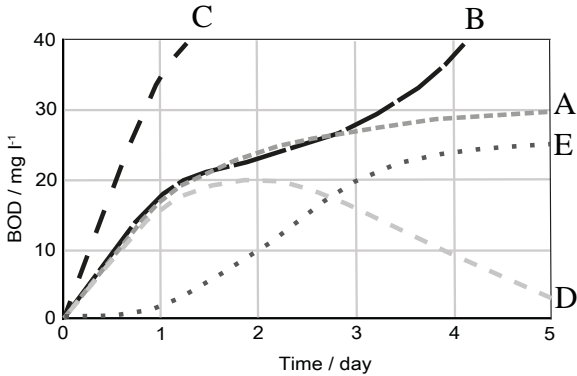
6.1 Fehlermeldungen und Hinweise

Meldung in der Anzeige	Bedeutung
RTC Error! Bitte stellen Sie das Datum und die Uhrzeit neu ein.	Die Meldung erscheint, wenn das Gerät eingeschaltet wird und die RTC (real-time clock) ihre Zeit vergessen hat. Stellen Sie die Uhrzeit im folgenden Menü neu ein und kontrollieren anschließend alle laufenden Messungen.
LOBAT!	Erscheint, da die Batterien zu schwach sind und kurz bevor sich das Gerät von alleine abschaltet. Wechseln Sie die Batterien.
USB-Host overcurrent! Entfernen Sie das USB-Device.	Diese Meldung erscheint, wenn am USB-Host Port ein Kurzschluss aufgetreten ist. Entfernen Sie das USB-Device.
Falsche Kopf-ID! Die Messreihe wurde nicht gestartet!	Erscheint beim Starten einer neuen Messreihe, wenn an dem ausgewählten Messplatz ein anderer Kopf gefunden wurde, als beim Auslesen der Messparameter.
Kommunikationsfehler! Die Messreihe wurde nicht gestartet!	Erscheint beim Starten einer neuen Messreihe, wenn an dem ausgewählten Messplatz kein Kopf vorhanden ist.
Der Batteriestand ist niedrig!	Erscheint beim Starten einer neuen Messreihe, wenn die Batterien fast leer sind. Wechseln Sie die Batterien oder schließen Sie das Netzteil an. Die Messreihe kann trotzdem gestartet werden.
Die aktuelle Messreihe wird überschrieben!	Erscheint als Warnung, wenn eine neue Messreihe gestartet wird! Die aktuelle Messreihe wird überschrieben!
Interner Ablauffehler! Die Messreihe wurde nicht gestartet!	Erscheint beim Starten einer neuen Messreihe, wenn die angezeigten Messparameter nicht richtig interpretiert werden können. Verändern Sie die Messparameter und stellen die vorherigen wieder ein. Starten Sie daraufhin die Messreihe erneut.
Startfehler! Bitte starten Sie die Messreihe erneut!	Erscheint beim Starten einer neuen Messreihe, wenn die Messung nicht gestartet werden konnte. Kontrollieren Sie die Kontakte am Kopf und am Messplatz. Starten Sie die Messreihe erneut.
Die Messreihe wurde gestartet.	Hinweis. Erscheint, wenn eine Messreihe erfolgreich gestartet wurde.
Ein Update ist nur im Netzbetrieb möglich.	Erscheint, wenn ein Update aus dem Menü Optionen gestartet wird und das Netzteil nicht angeschlossen ist.

Meldung in der Anzeige	Bedeutung
Die Updatedatei „bod.hex“ wurde nicht gefunden.	Erscheint, wenn ein Update aus dem Menü Optionen gestartet wird und die Datei „bod.hex“ wird weder auf der SD-Karte noch auf dem USB-Stick gefunden.
Wollen Sie das Update wirklich starten?	Sicherheitsabfrage. Erscheint, wenn ein Update aus dem Menü Optionen gestartet wird und vorher keine Fehler aufgetreten sind.
Es wurde kein Kopf ausgewählt!	Erscheint beim Datenexport, wenn der Export gestartet wird und kein Kopf ausgewählt wurde.
Das Medium ist schreibgeschützt!	Erscheint beim Datenexport auf die SD-Karte, wenn der Schreibschutz eingestellt ist. Entfernen Sie den Schreibschutz.
Der Pfad- bzw. Dateiname ist ungültig!	Erscheint beim Datenexport, wenn der Pfad- bzw. der Dateiname ungültig ist. Geben Sie einen anderen Pfad- bzw. Dateinamen ein.
Die Datei ist bereits vorhanden. Möchten Sie sie ersetzen?	Erscheint beim Datenexport, wenn versucht wird eine vorhandene Datei zu überschreiben.
Die Datei wurde gespeichert.	Hinweis. Erscheint nach einem erfolgreichen Datenexport.
Kommunikationsfehler! Fehler beim Speichern!	Erscheint nach einem fehlgeschlagenen Datenexport. Führen Sie den Export erneut aus. Stelle Sie sicher, dass auf dem Medium ausreichend freier Speicherplatz zur Verfügung steht und das Gerät in den Ordner schreiben darf.
Falsche Kopf-ID! Der Name wurde nicht gespeichert.	Erscheint beim Speichern des Kopfnamens, wenn beim Schreibversuch an dem ausgewählten Messplatz ein anderer Kopf gefunden wurde als beim Auslesen des Namens.
Kommunikationsfehler! Der Name wurde nicht gespeichert!	Erscheint beim Speichern des Kopfnamens, wenn an dem ausgewählten Messplatz kein Kopf mehr vorhanden ist.
Der Name wurde gespeichert.	Hinweis. Erscheint, wenn der Kopfname erfolgreich gespeichert wurde.
Verstellen der Uhr bei laufenden Messreihen kann die korrekten Messzeitpunkte verfälschen!	Erscheint als Warnung, wenn man versucht Datum und Uhrzeit in den Optionen zu verstellen, da dies bei laufenden Messreihen zu Fehlern kommen kann.
Kommunikationsfehler! Fehler beim Speichern der Optionen!	Erscheint beim Übernehmen von Optionen, wenn diese nicht erfolgreich gespeichert werden konnten. Schalten Sie das Gerät aus, warten Sie mindestens 10 Sekunden und schalten Sie das Gerät dann wieder ein. Wiederholen Sie die Einstellungen und versuchen Sie erneut die Optionen zu übernehmen. Wird die Meldung weiterhin angezeigt, liegt ein Defekt vor. In diesem Fall bitte den Service kontaktieren.

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

Titel	Bestell-Nr.
6 BSB-Flaschen für Sensoren, Braunglas	418645
BSB-Flasche für Sensoren, Braunglas, 500 ml	418644
Einzel Sensor BSB	2444470
Fernbedienung	2444481
Gummiköcher, 4,5 cm	418636
Induktiv-Magnetrührsystem	2444456
Kalilauge (Kaliumhydroxidlg.) 45%	2418634
Kompletter Satz Überlaufmesskolben	418654
Magnetrührstab	418633
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.

8.2 Spezifikationen - Rührgerät

Typ	Induktiv Rührsystem
Anzahl Plätze	6
Rührleistung	7W
Drehzahl	320 U/min, alle 40 s kurze Zentrierphase
Maße (B x T x H)	270 x 180 x 25
Rührstellenabstand	88 mm

Typ	Induktiv Rührsystem
Gewicht (Rührantrieb)	1204 g
Material Gehäuseschale	PVC
Umgebungsbedingungen	-10°C bis +56°C, 95 % rel. Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend, maximale Höhe 2000 m, Verschmutzungsgrad I
Betriebsspannung	15 V DC
Prüfzeichen, EMV	CE, DIN EN 61326



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

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	<ul style="list-style-type: none"> • SD-Card • USB
Auto – OFF	Nein
externer Speicher	USB / SD-Card
Messzeit	wählbar zwischen 1 und 28 Tage
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
Uhr	Real Time Clock and Date
Tragbarkeit	Benchtop
Autostart	Yes
Messstellen	6
Speicherintervall	- stündlich (1. Tag) - alle 2 Stunden (2. Tag) - 1x täglich (3. - 28. Tag)
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	4.1 kg (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.

目录

	Page
BOD-System BD 600	
1 简介	78
1.1 一般信息	78
1.1.1 使用前请阅读说明	78
1.1.2 产品的目的	78
1.1.3 授权使用	78
1.1.4 安全使用的要求	78
1.1.5 保存说明书	78
1.1.6 用户资格	78
1.1.7 危险化学品的处理	78
1.1.8 处置说明	79
1.2 文件中使用的符号的清单	79
2 产品概况	80
2.1 符号指南	80
2.2 认证	80
2.3 特点	80
2.4 产品描述	81
2.4.1 键和开关的描述	81
2.4.2 界面描述	82
3 开始准备	83
3.1 操作环境	83
3.2 交付的内容	83
3.3 插入和更换电池	83
4 操作步骤	85
4.1 首次启动	85
4.2 一般操作原则	85
4.3 控制元素及其功能列表	87
4.4 主菜单	88
4.5.1 开始测试系列	88
4.5.2 显示当前值	89
4.5.3 显示测试系列	89
4.5.4 输出测试系列	91
4.5.5 选项	92
4.6 高级操作的描述	93
4.7.1 注意	94
4.7.2 初始步骤	94
4.7.3 样品量的选择	94
4.7.4 样品准备	95
4.8 设置和处理重要附件的说明	96

	Page
5 维护	98
5.1 校准	98
5.2 终止测试	98
5.3 维护和清洁	98
6 故障排除	99
6.1 错误信息和提示	99
6.2 BOD曲线的解释和问题解决策略	101
7 配件和替换零件	102
7.1 配件列表	102
8.1 规格 - 电源适配器	103
8.2 规格 - 搅拌单元	103
8.3 规格 - BD 600	104
9 附录	106
9.1 版权和商标通知	106

1 简介

1.1 一般信息

1.1.1 使用前请阅读说明

本手册提供了有关本产品安全操作的重要信息。请仔细阅读本手册，并在使用前熟悉本产品。

1.1.2 产品的目的

Lovibond® 传感器系统 BD 600 带有 6 个检测单元，根据压差法原理精确测量水样生物需氧量 (BOD)。

1.1.3 授权使用

如出现不正当使用、不遵守本手册、由不合格人员使用或未经授权改变产品现象，制造商不承担相关责任和损害保证。

制造商对用户或第三方因使用本产品而产生的费用或损失不承担任何责任，特别是在不正确使用产品或误用或产品连接出现故障的情况下。

制造商对打印错误不承担任何责任。

1.1.4 安全使用的要求

为安全使用本设备，请注意以下几点：

- 如果以制造商未指定的方式使用本设备，可能会损害本设备的性能。
- 本产品只能按照上面规定的授权使用方式使用。
- 本产品只能由本操作手册中提到的电源。
- 本产品只能在本操作手册中提到的环境条件下使用。
- 本产品不得被打开或修改。

出现下列情况，不得使用该产品：

- 产品有明显的损坏（例如，在运输之后）。
- 在不当条件下存放了很长时间（存放条件，见“技术参数”）。

1.1.5 保存说明书

手册必须放在产品的附近，以便你能随时找到你需要的信息。

1.1.6 用户资格

操作人员必须能够理解并正确执行产品包装和插页上的安全标签和安全说明。

用户必须有能力和并且能够阅读和理解本手册，以熟悉操作并确保安全使用。

1.1.7 危险化学品的处理

使用本产品的地方可能存在化学和/或生物危险。在使用本产品时，请遵守所有管理法律、法规和协议。

对于产品的开发，Lovibond公司密切关注安全问题。一些危险物质的危害是无法避免的。如果使用自制的试验或溶液，那么有关这些试验或溶液所造成的任何风险的责任由使用者承担（个人责任）。

1.1.8 处置说明

根据当地法律规定，将电池和电气设备丢弃在合适的设施中。

将电池与生活垃圾一起处理是违法的。

在欧盟范围内，在设备的使用寿命结束后，电池要在专门的回收点进行处理。



标有此标志的仪器不得在正常的生活垃圾中处理。

ZH

1.2 文件中使用的符号的清单

本手册中使用了以下符号来表示需要特别注意的部分。



危险!

危险！若不加以避免，可能导致死亡或引起严重伤害！



警告！

对某些试剂处理不当会损害你的健康。在任何情况下，都要遵循包装上的安全标签、包装内页的安全说明和可用的安全数据表上的信息。必须严格遵守其中规定的保护措施。



注意!

存在可能导致轻度或中度伤害的危险。



注

必须遵守重要信息或特别指示。

2 产品概况

2.1 符号指南

应严格遵守产品上的标签，以避免人身伤害或产品损坏。在采取任何行动之前，如果存在这种标签，请参考本章关于危险或风险的性质的信息。



适用于欧盟的专业用户。

如果你想丢弃电气和电子设备（EEE），请联系你的经销商或供应商以获得更多信息。

对于欧盟以外的国家的处置。

该标志仅在欧盟（EU）有效。如果您想丢弃本产品，请联系当地政府或经销商，并询问正确的处理方法。

2.2 认证

设备/配件	测试证书, EMC
BOD主机测量系统	CE, EMC 符合 DIN EN 61326, 基本要求
搅拌单元	CE, DIN EN 61326:2013
电源适配器	CE, EN 55024

2.3 特点

BD 600是用于过程控制或作为稀释法的辅助测试的理想系统。使用呼吸测量系统可以解决许多与稀释法有关的BOD分析问题。

- 大大减少了样品的准备工作--很容易开始收集数据--只需将样品加入瓶中，加入硝化抑制剂，将传感器头放在瓶中。不需要对样品进行稀释或播种。因为这是一个呼吸测试，所以消除了对样品中空气的担忧。
- 在完成测试时，操作人员不必在场。测量是自动进行的，并以固定的时间间隔存储，可以在您方便的时候调用 - 不再需要在周末去实验室或工厂了！
- 方便快捷地解释测量值--除了直接以mg/l BOD为单位显示样品的结果外，大型集成显示屏还能显示BOD曲线，这使得人们很容易看到和理解测量数据点和趋势。此外，每个传感器头都有一个集成的LED。这使操作人员能够直观地确认显示的是哪个样品的数据，并减少了在显示哪个样品数据方面可能出现的混乱或错误。
- 一致的测量条件--自动启动功能确保所有的测量都在相同的样品温度下进行。当测量条件在不同的读数中保持一致时，操作者就不必为温度或压力的波动影响结果而工作。
- 样品识别和跟踪--BD 600接口，在设置新样品时，可以很容易地指定一个识别码或样品名称。这有助于从样品采集时起就对其进行跟踪，并确保样品测量时的可追溯性。
- 使用遥控器--如果使用带玻璃门的培养箱，操作人员可以使用提供的遥控器来显示样品的测量数据--甚至不需要打开门！这进一步确保了样品保持在最佳状态。这进一步确保了样品保持稳定的温度，这对准确的结果至关重要。

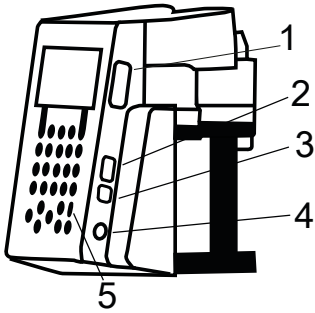
2.4 产品描述

生化需氧量 (BOD) 是废水样品中有机物的生物降解所需的氧气量的表达。BD600测量系统每小时记录一次测量结果，与测量时间的长短无关。这样就可以在早期阶段对系列测量的质量进行评估。当前的数值和存储的数值可以在任何时候被调用。存储的数值可以用数字或图形来显示。

2.4.1 键和开关的描述

钥匙	功能
	开/关键 该键用于打开和关闭设备。
	功能键 每个菜单中的功能键都有不同的含义。键上方的信息文本表示它们的含义。如果键上方没有显示任何文字，则它没有任何功能。
	退格 已经输入的字符可以用退格键删除。
	数字键 数字键用于输入日期、时间以及文件和磁头名称。
	快速选择键 快速选择键将您直接带到每个子菜单的相应菜单： 快速选择键 1 “开始” --> “开始测量系列” 快速选择键 2 “列表”->“显示当前值” 快速选择键 3 “图形” --> “显示测量系列”
	
	
	方向键 它们主要用于通过菜单导航。
	测量位键 可以使用测量位键在子菜单中选择对应的测量位置和/或传感器。

2.4.2 界面描述



1. SD 卡槽界面描述

2. U 盘接口

注意!

U盘接口仅用于U盘插入，不支持其他USB设备（例如USB Hub，移动硬盘，转接口等）。电池操作接口限定电流为200mA。

3. USB 设备接口

USB 设备接口在面板侧面，U盘接口的下方。使用此接口，可以通过PC访问存储在SD卡上的数据。

将仪器与PC使用USB线连接，开机，如果必要，禁用自动关闭功能。如果仪器中装有SD卡，则仪器将被识别为存储设备。

4. 外接电源接口

5. 遥控红外接收器

3 开始准备

3.1 操作环境

保持测试环境温度恒定是获得可重复 BOD 测试值的关键，温度对微生物的活性影响很大。一般 BOD 选择在 20°C 恒温箱中测试，我们推荐 Lovibond® BOD 恒温箱，恒温箱可在 2 °C 至 40 °C 的温度范围内无级可调。

3.2 交付的内容



注意事项

检查物品以确保在运输过程中没有发生损坏。如果有损坏或丢失的东西，请立即与当地经销商联系。

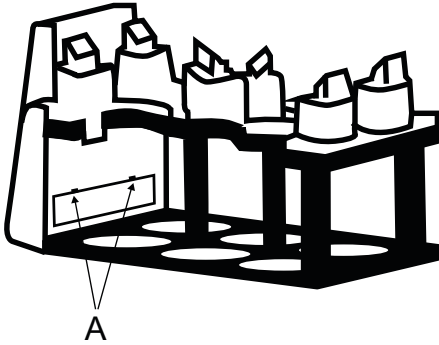
交付的范围

BD 600 或 BD 600 GLP	BD 606	
1	2	带有6个传感器和控制单元的完整装置，带电池（BD 600 GLP，带证书）。
1	2	供电装置包括Y型电缆，用于仪器和搅拌装置的共同供电。
1	1	遥控装置（不含电池）
1	2	感应式搅拌装置
6	12	样品瓶
6	12	橡胶密封圈
6	12	磁力搅拌棒
1	1	溢流瓶, 157 ml
1	1	溢流瓶, 428 ml
1	1	瓶子, 50 ml 氢氧化钾溶液
1	1	瓶子, 50 ml 硝化抑制剂
1	1	操作手册
1	2	USB线

* 只有BD 600

3.3 插入和更换电池

设备可以使用外接电源或电池供电。如果电源适配器连接同时电池也装入设备中，此种情况下，设备优先选择外接电源供电，电池并未使用。如果在操作过程中电源适配器断开，设备自动无缝转换至电池供电。



ZH

取下所有测量瓶，以便进行电池安装。打开电池盖，将3节C型LR14碱锰电池装入固定筒中。固定筒可以防止电池掉出并使安装过程更加简单。

**警告!**

电池插入固定筒时请注意正极连接负极，如下图。

**警告!**

充电电池不适用于此设备，请不要使用充电电池。否则充电电池可能会损坏漏液继而损坏设备!

**注意!**

不要净手接触废弃电池或漏洒物质! 戴上保护手套! 避免接触眼睛和皮肤!

**危险!**

请在连接外电电源时, 确保手是干燥的!

电源适配器请远离潮湿!

不要打开电源适配器!

不要使电源适配器受到外界强力!

如果电源适配器外壳或连接处破损, 不得使用! 电源适配器必须使用适用于此系统的对应插座! 确保此插座为无故障状态!

电源电压和频率必须始终处于电源适配器参数要求范围内。

4 操作步骤

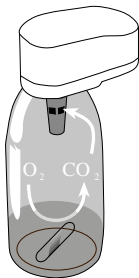
4.1 首次启动

1. 将主机架子放在感应式磁力搅拌器上。
2. 使用内六角扳手调整机架和感应式磁力搅拌器的高度，若不能实现连续搅拌，请后续再次调整高度。
3. 使用Y型电缆将主机和感应式磁力搅拌器连接电源，同时装好电池，防止在停电时设备关闭。
4. 按下电源按钮，开始。
5. 用方向键选择需要的语言，并用F2确认。
6. 用方向键设置日期/时间，用F2确认。
7. Lovibond的标志会短暂出现，并会转到主菜单。仪器现在已经准备好了。

ZH

4.2 一般操作原则

测量原理



生化需氧量(BOD)

生化需氧量 (BOD)是指水体中(例如 废水，地表水)微生物代谢作用生化过程所消耗的溶解氧量来间接表示水体被有机物污染程度的一个重要指标。

测量原理

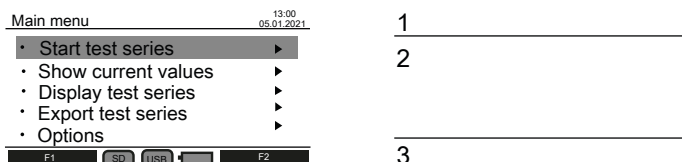
呼吸测量法可直接测量废水中的微生物在恒温 and 搅拌的条件下从空气或富氧环境中消耗的氧气。细菌新陈代谢产生的二氧化碳被瓶中密封杯中的氢氧化钾溶液化学结合。其结果是系统中的压力下降，这与BOD值成正比，由压力传感器测量。然后，BOD水平以mg/l为单位直接显示。

一般操作程序 (简述)

- 预估样品所需的测量量程并确定取样量，见章节 4.7.3。
- 如果必要，请参照章节 4.7.4 "样品准备"进行样品预处理 (例如，调整 pH 值和温度，过滤等)。
- 使用溢流瓶精确取样并倒入 BOD 测量瓶中 (如果必要使用漏斗)。
- 如有必要，按照 4.7.3 一节的规定添加硝化抑制剂 ATH。
- 在 BOD 测量瓶中加入磁力搅拌子。
- 在密封杯中加入 3-4 滴 KOH 吸收剂，将密封杯塞在 BOD 测量瓶中。
- 将 BOD 测量传感器头拧紧 BOD 测量瓶。
- 将上述装有样品及传感器头的 BOD 测量瓶装到主机支架上。
- 开始测试 (见章节 4.5.1)。
- 依照规范要求对样品培养(例如 BOD5 @20°C)。





4.3 控制元素及其功能列表

显示器概述



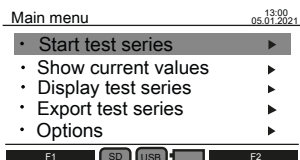
说明	功能
1 页眉	显示菜单的名称 (左边) 和日期/时间 (右边) 。
2 显示区域	显示相应菜单的应用步骤的区域。
3 页脚	显示功能键F1和F2 (左和右) 的含义。如果没有显示, 说明相应的键没有功能。显示数据存储 (SD/USB) 和电源 (电池/插头) 的图标。

图标概述

图标	描述	功能
	SSD驱动器*	显示SD卡已被系统识别。
	USB驱动器*	显示系统识别USB驱动器。
	电池电源	显示系统由电池供电并显示电池寿命。
	插头符号	显示系统由电源适配器供电。

*如果图标褪色, 说明系统没有识别或连接这些组件。

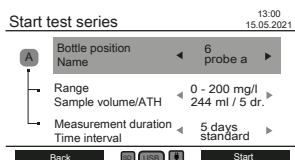
4.4 主菜单



使用向上▲和向下▼方向键选择一个子菜单。
使用右▶方向键进入一个子菜单。
或者，使用快速选择键"开始"、"列表"和"图形"
"进入前三个子菜单。

ZH

4.5.1 开始测试系列



样品制备完成后，进入子菜单"开始测试系列"，
开始进行测量。
使用向上▲和向下▼方向键选择一个设置。

- 瓶的位置 - 名称
- 范围--样品量/ATH
- 测量时间/时间间隔

功能介绍

描述

瓶口位置 - 名称

当系统检测到一个传感器头时，瓶子的位置和名称会显示在屏幕上。使用左◀和右▶方向键或测量右键选择一个，可以通过传感头顶部的红色LED来跟踪瓶子的选择。
每个瓶子的名称可以在"选项"子菜单中的"命名传感器头"中设置，否则屏幕上不会出现任何名称。

范围 - 样品量/ATH

选择你的样品的预期BOD测量范围。所需的样品量和硝化抑制剂(ATH)的滴数会显示出来。所有BOD测量范围、所需样品量和ATH滴数的概述在"处理"一节中进行了总结。

测量时间 - 时间间隔

指定测量时间。1-28天。
标准存储间隔。

- 第一天--每小时测量一次
- 第2天--每2小时测量一次
- 第3天至第28天--每24小时测量一次

A

A符号表示"选项"子菜单中的自动启动模式是否被激活。如果背景是灰色，则表示自动启动模式已停用。

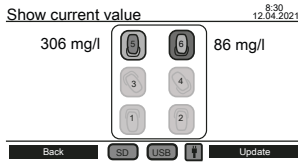
返回

按功能键F1，回到主菜单。




开始

按功能键F2，开始测试系列。如果数据已经存储在传感器头中，屏幕上会出现"当前测试系列正在被覆盖！"的提醒信息。再次按下功能键F2，覆盖当前数据，开始新的测试系列。

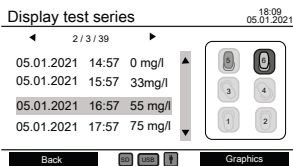
4.5.2 显示当前值



在子菜单 "显示当前值" 中可以跟踪最新的测量结果。所有六个瓶子的位置都显示在屏幕的中央。如果连接到系统中，最新的数值会显示在传感器头的旁边。

功能	说明
	已完成测试系列的传感器头被识别。
	正在进行测试的传感器头被识别。
	传感器头未被连接或识别。
返回	按功能键F1，返回主菜单。
更新	按功能键F2，更新当前值。或者，按头部键来更新特定瓶子位置的测量值。




4.5.3 显示测试系列



所有传感器头位置的示意图显示在屏幕的右边部位。

可以用测量位键来选择一个传感器头的位置。之后，所选测量位的测量数据会以 mg/l 为单位列出，并带有时间戳。

使用向上▲和向下▼方向键，滚动浏览测量数据。使用左◀和右▶方向键显示附加信息，如测量参数和传感器头名称。

功能描述	说明
	传感器头被识别并可被选择。
	识别并选择传感器头。
	传感器头未被连接或识别。

功能描述

说明

x / y / z

例子: "2 / 3 / 39"

x: 在测试系列中选择的数据点; 例如 "2": 在表中选择的第二个测量点。

y: 在测试系列中已经记录的数据点的数量; 例如 "3": 已经记录了三个测量值。

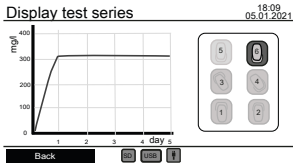
z: 测试系列中的总测量数; 例如 "39": 要进行39次测量。

返回

按功能键F1, 返回主菜单。

图形

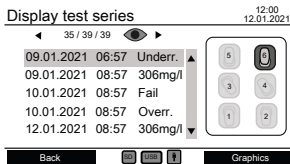
按功能键F2, 将测量数据绘制成图表(见下图)。



使用测量位键选择或取消一个传感器头的显示数据曲线。

最多可同时现实 3 个传感器头的数据曲线。

可能出现的错误



Underrange

如果记录的测量值低于起始测量值, 则显示 "欠量程", 而不是测量值。

Overrange

如果记录的测量值超出了测量范围, 则显示 "超范围", 而不是测量值。

Fail

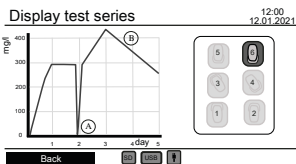
如果在规定的时间内无法进行测量, 例如, 在测量结束前移走了样品, 则显示 "失败", 而不是测量值。



眼睛符号表示在测试系列中至少有一次测量没有确定可用的测量值。



警告符号表明, 尽管没有进行所有的测量, 但测试系列已经结束。



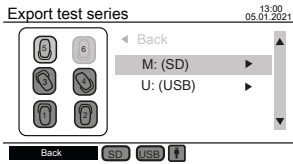
(A)

不足范围显示为零。

(B)

超范围显示的是测量范围内的最大显示值。

4.5.4 输出测试系列



屏幕左边显示 6 个传感器头测量位置示意图。使用测量位键取消或选择需要导出数据传感器头位置，选定传感器头的的数据将被导出。使用向上▲或向下▼键选择导出到 SD 卡或 USB 驱动器。使用向右▶键确定导出数据。

功能描述

说明



传感器头被识别并可被选择。



识别并选择传感器头。



传感器头未连接或未识别。

M: (SD)

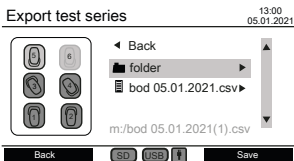
当SD卡连接到仪器上时出现。

U: (USB)

当USB驱动器连接到仪器上时出现。

返回

按功能键F1，返回主菜单。





选择存储介质后，会显示现有的文件和文件夹。使用向上▲和向下▼方向键选择一个文件夹或一个文件。

功能描述

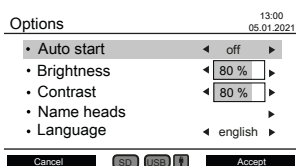
说明

当一个文件夹被选中时，使用左◀和右▶方向键进入文件夹或返回到上一个条目。



功能描述	说明
 bod 05.01.2021.csv▶	<p>当一个现有文件被选中时，使用右▶方向键进入状态栏。现在可以使用数字键、退格键、左◀和右▶方向键对现有文件进行重命名。</p> <p>按F2键保存并覆盖现有文件。</p> <p>使用向上▲和向下▼方向键退出状态栏。</p>
m:/bod 05.01.2021(1).csv	<p>目标文件夹总是显示在列表的底部，同时还有一个自动生成的文件名。文件名可以被修改。因此，在列表的开头或结尾使用向上▲和向下▼方向键。</p>
	<p>文件夹和文件名以小写字母显示。带有特殊字符的文件夹和文件名不显示，但在屏幕的右上方有警告符号显示。</p>
返回	按功能键F1返回到上一个菜单。
保存	按功能键F2，将测量数据以csv格式保存到存储驱动器上。只有选定的传感器头的数据被保存。

4.5.5 选项



可以在 "选项" 子菜单中改变仪器设置。使用向上▲和向下▼方向键选择一个设置。使用左◀和右▶方向键改变所选设置。使用功能键 F2 接受新的设置，或使用功能键 F1 返回主菜单。

功能描述	说明
Auto start	<p>自动启动功能用于等待样品温度与环境温度相等后启动测试。测试系统的理想环境是温度恒定为 20°C 的培养箱内。当传感器检测到第一个压降时，自动开始测试，等待时间最长为 3 小时，等待 3 小时后即便没有压降，测试自动开始。</p> <p>若样品温度低于环境温度，测量瓶内压力将逐渐升高，指导样品温度等于环境温度。使用自动启动功能不能替代样品准备过程的温度控制 (15-21°C)。温度偏差大的样品会因温差造成的压力差导致 BOD 测试值不准确。</p>
亮度	从 0 % 到 100 %，以 10 % 的增量调整屏幕的背景照明。
对比度	显示对比度从 0 % 至 100 % 可调，调整梯度为 10 %。
测量头名称	命名传感器头
语言	改变显示语言

功能描述	说明
自动开启	改变日期和时间
日期 (格式)	改变日期在页眉中的表示方法。以下是可用的选项。 <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.YYYY / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 12.31.2021 • YYYY.MM.DD / 2021.12.31
时间 (格式)	改变页眉中时间的表示方法。以下是可用的选项。 <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
自动关机	使用自动关闭功能来节省电力。在3、5或10分钟之间选择，让设备在选定的时间自动关闭。当自动关机被暂停时，设备连续运行。
遥控	选择 "开" 或 "主电源" 来激活红外接口并启用遥控器的使用。如果选择 "主电源"，红外接口只有在仪器由直流电供电时才会激活。
设备ID	指定一个设备ID，使用遥控器操作仪器。
更新	输入更新，查看最新版本的固件或更新仪器的固件。 固件更新：将'bod.hex'更新文件传输到USB驱动器或SD卡的根目录下，并将存储介质插入到设备上。如果同时插入USB驱动器和SD卡，则使用SD卡上的文件。软件更新只能在主电源下进行。按功能键F2，开始更新。完成后，仪器重新启动。 固件更新可以在我们的网站 www.lovibond.com 。

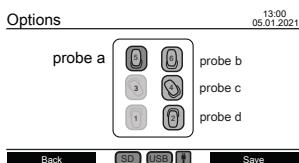


注意!

为了防止存储的测试结果丢失，在执行更新前要存储或打印出来。如果更新程序被中断（如连接中断，LoBat等），仪器将无法工作（无显示）。只有在完成数据传输后，仪器才能重新工作。

4.6 高级操作的描述

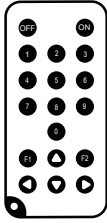
命名传感器头



进入选项/option下的“命名传感器头”设置，给传感器头自定义名称。

6个测量位显示在屏幕中央，可使用测量位键选择需要命名的传感器头，选中传感器顶部的红色LED灯亮起。使用数字键盘，退格及方向键输入名称。

远程控制



目的

通过遥控器，可在测试过程中或设备关闭时访问子菜单“显示当前测试值”、“显示系列测试值”和“导出测试系列”。例如，当 BD600 测量系统放置在玻璃门培养箱中，可以在测试期间免开门读取测试值。

初始设置

1. 遥控器在交付时没有电池。在使用之前，请插入一个锂扣式电池（例如 CR2025）。
2. 在“选项”菜单中激活远程控制。
3. 在“选项”菜单中给仪器指定一个设备ID。如果使用多个仪器，请指定不同的设备ID。

Device ID

13:00
05.01.2021

01



如何使用远程控制

1. 将遥控器对准仪器。按开关键，打开仪器。设备ID出现在屏幕上。（如果附近有其他的仪器并进行了适当的配置，它们的屏幕也会显示设备ID。）
2. 使用数字键来输入所需仪器的设备ID。（如果没有输入或输入不正确的ID，仪器将回到以前的状态。）
3. 子菜单“显示测试系列”将出现在屏幕上。
4. 现在可以用遥控器和键盘一样的方式来操作仪器。

按“关”键关闭仪器，或按“开”键进入设备ID屏幕，以便继续操作另一台仪器。

4.7.1 注意



注!

化学品安全数据表 (SDS) 包括以下所有说明，包括安全处理、可能发生的危险、在危险情况下应采取的预防措施以及应采取的措施。

4.7.2 初始步骤

将 BOD 感应式搅拌器及机架放在培养箱中恒温处理。将培养箱的温度根据 EN1899 标准对 BOD 测定的建议，设置为 20 ± 1 °C。将系统连接到主电源上。

4.7.3 样品量的选择

样品的预期BOD值决定了实验中必要的样品量。选择一个测量范围，使BOD值处于测量范围的上半部分，例如BOD为150mg/L时，选择测量范围0-200mg/L。如果预期的BOD值未知，可以根据COD值（COD=化学需氧量）进行估计，例如，对于生活废水，BOD5大约是COD值的80 %。

BOD范围，单位：mg/L	样品量 (毫升)	硝化抑制剂 ATH用量
0 – 40	428	10 滴数
0 – 80	360	10 滴数
0 – 200	244	5 滴数
0 – 400	157	5 滴数
0 – 800	94	3 滴数
0 – 2000	56	3 滴数
0 – 4000	21.7	1 滴数

ZH

4.7.4 样品准备

1. 使用干净的设备进行采样。
2. 确保使用有代表性的样品。
3. 测试样品的pH值。理想的pH值必须在微生物的生理范围内，通常在pH6.5和7.5之间。任何更大的偏差都会提供一个较低的BOD值。如果样品的pH值太高，用稀释的盐酸（1M）或稀释的硫酸（1M）来调整pH值。如果pH值太低，使用氢氧化钠溶液（1M）来调整pH值。
4. 按照各自的规范要求准备样品，使其可以作为沉淀物、搅拌、过滤、甚至用搅拌器均质。建议每个样品测试两到三次。
5. 必须将样品带到所需的测量温度 ± 1 °C。
6. 在BOD样品瓶中加入一个干净的磁性搅拌棒，以便持续搅拌。
7. 根据预期的测量范围（见"4.7.3 选择样品量"）用相应的溢流瓶测量所需的样品量，并将准确的样品量注入BOD样品瓶中。如有必要，可使用一个漏斗。
8. 根据样品量，在BOD样品瓶中加入推荐数量的硝化抑制剂（ATH）（见"4.7.3 样品量的选择"）。
9. 在干燥的密封杯上滴入3-4滴45%的氢氧化钾吸收剂，然后将密封杯放入BOD测量瓶中。
10. 拧上传感器头，橡胶密封杯位置合适确保密封。（不要使用任何润滑剂！）
11. 将准备好的BOD测量瓶放入培养箱内预热好的架子上，温度为 20 ± 1 °C（见初始步骤4.7.2）。在自动启动功能开启的情况下，系统会在三个小时内检查传感器头是否识别到压力下降，测量最晚将在三小时后开始）。
12. 检查传感器头是否被系统识别，样品是否被持续搅拌。如有必要，调整机架上的4个球形螺丝。
13. 开始测试系列（见"4.5.1 开始测试系列"）。
14. 按照各自的规范要求对样品进行培养（例如：BOD5在20 °C下培养5天）。

其他信息。

水样

- 生活废水通常含有足够的营养盐和合适的微生物，没有有毒或滞留物质。因此，样品可以不经稀释使用，不需要额外的营养物质或微生物的播种。
- 工业废水可能含有不适合微生物、有毒和抑制性物质，或含营养成分不足。这样的样品必须用含有足够营养物质的稀释水稀释，以达到足够的BOD:N:P比例，消除有毒物质的抑制作用。此外，有些样品需要用到微生物源（接种物）额外接种。关于高浓度有机废水的BOD检测文件可以在 www.lovibond.com 下载。

氢氧化钾

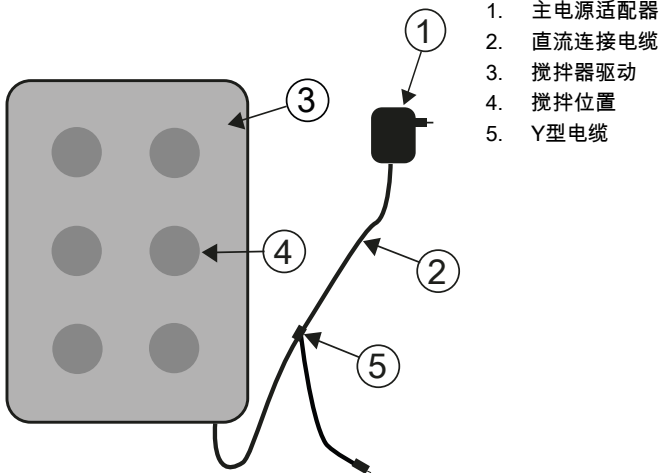
当氧气在有机化合物的降解过程中被微生物消耗形成二氧化碳时，压力没有直接变化。橡胶垫中的氢氧化钾和二氧化碳发生化学反应，形成碳酸钾： $2\text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。这就从气相中除去了形成的二氧化碳，产生了可测量的负压，这与微生物的耗氧量相关，最终与测量的BOD相关。

硝化作用抑制剂

硝化细菌也消耗氧气。这种消耗可以在头五天内发生，特别是在BOD值较低的样品中。在废水监测中，通常只测定碳化合物降解产生的BOD（碳BOD），通过添加烯丙基硫脲（ATH）来抑制硝化作用，以防止氮化合物降解产生的氧气消耗。如果要测定硝化过程中的耗氧量（N-BOD），可以对添加和不添加硝化抑制剂的样品进行比较。两个BOD值之间的差异将对应于硝化细菌的氧气需求。

4.8 设置和处理重要附件的说明

感应式搅拌系统



1. 主电源适配器
2. 直流连接电缆
3. 搅拌器驱动
4. 搅拌位置
5. Y型电缆

设备描述和功能说明

感应式搅拌系统是为搅拌特殊BOD瓶中的液体而设计的。它包括一个具有6个搅拌位置的超级平板搅拌器驱动器和电源适配器。感应式搅拌器驱动没有电机，因此是无磨损的。它特别适合于在保温箱中连续操作时进行搅拌。由于其密封的封装，它完全不受水滴的影响。它可以在恶劣的环境条件下使用。

搅拌位置之间的宽阔凹槽也确保了热柜中的容器有更大的通风。搅拌器驱动装置通过电源适配器供电，并有集成的控制电子设备。当接通时，以较低的速度软启动，保证了磁力搅拌棒的均匀启动和定心。

电子控制的自动监测装置大约每40秒降低一次速度。在这个过程中，每根磁力搅拌棒在瓶子里重新定心几秒钟。因此，你可以在设备开机时轻松地交换单个瓶子。

由于是同步操作，磁力搅拌棒的相互干扰实际上可以完全排除。

磁力搅拌棒

使用交货范围内的PTFE覆盖的磁力搅拌棒。



注意!

磁力搅拌棒的长度不应超过40mm。



注意!

搅拌

不要将热的容器放在搅拌器的驱动上；最高温度。56 °C.

填充BOD瓶。

在每个瓶子里放置一个磁性搅拌棒。

将BOD瓶放在机架上。



由于磁力而产生的警告!

磁场会影响对磁场敏感的部件、磁性部件或金属部件（如数据携带媒体、心脏起搏器、手表等）。请让这些部件远离搅拌器驱动装置和磁性搅拌棒。

5 维护

5.1 校准

BOD 标准片 (订货号 2418328) 可用于检验 BD600 测试系统。
标准片可用于测试整个测试系统，每个标准片可在测试瓶中产生确定的压降。

5.2 终止测试

断开设备外部电源可终止测试。将电源适配器插头从主电源上断开，从测量系统中取出电池。从测试瓶上取下密封杯，并以正确的方式进行清洁。正确清空和清洁测试瓶。清洁传感器头。储存感应式搅拌系统和磁力搅拌棒，确保对磁场敏感的部件不会出现危险。



注意!

请遵守本手册开头的安全指示。遵守当地的法律规定，进行所有的清空和清洁工作。

5.3 维护和清洁

- BOD传感器和瓶架之间的触点使用了高质量的金属合金。必要时用软布小心地清洁触点。为了消除任何不平整，优化BOD传感器和瓶架之间的接触，以及优化搅拌器的位置，BOD底座单元底部有4个调节螺丝。必要时用干布小心地清洁BOD底座（包括瓶架）和BOD传感器。与样品接触的部分（BOD瓶、密封杯、磁力搅拌棒）在每次测试后必须仔细清洁。测试结束后，将瓶子倒空--在这个过程中要遵守当地的规定--用热水反复冲洗。使用清洁剂后要彻底冲洗! 洗涤剂的残留物会破坏BOD测试。
- 感应式搅拌器是免维护的。磁力系统位于装置内部，确保防水耐用。请定期清洁搅拌器表面，可用清洁剂或适用于 PVC 的消毒液清洁。请用干布擦拭电源适配器表面。



注意!

在维修的情况下，只能由授权的服务机构打开设备。在打开设备之前，请将设备与电源断开。

6 故障排除

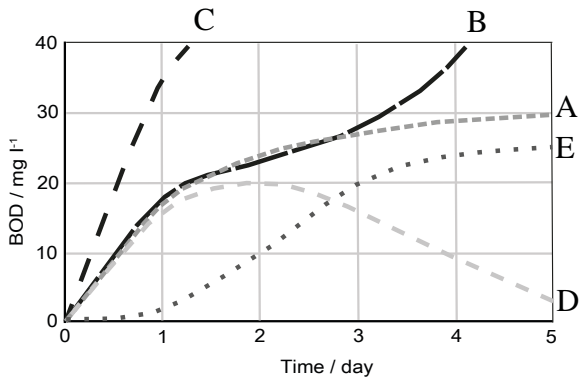
6.1 错误信息和提示

错误信息	描述
RTC Error! Please set the date and time again.	当设备打开时如果RTC实时时钟发生错误，会出现此信息。 在菜单中重新设置时间并检查所有测量过程。
LOBAT! 电池电量低	出现此信息时表示电池电量低，设备将自动关机。需更换电池。
USB-Host overcurrent! Remove the USB device.	USB接口超载。当USB接口发生短路时显示此信息。 请移除USB设备。
Incorrect head ID! The measurement series was not started!	当新的测量系列开始时，在所选测量位发现不同的测量头及测量参数。
Communication error! The measurement series was not started!	当新的测量系列开始时，如果在所选测量位没有检测到测量头，将显示此信息。
The battery level is low!	当新的测量系列开始时，如果电池电量低，则会显示此信息。更换电池或连接外接电源。
The current measurement series will be overwritten!	当新的测量系列开始时，显示此信息。
Internal processing error! The measurement series was not started!	当新的测量系列开始时，如果所显示测量参数无法正确读取，会显示此信息。请改回原参数设置，重新开始测量。
Start error! Please restart the measurement series!	当开始新的测量系列，但是无法开始测量时，会显示此信息。检查测量头接触是否良好，并重新开始测量系列。
The measurement series was started.	提示。如果测量系列已经成功开始，会显示此信息。
Updates are only possible in mains operation.	当从菜单选项中开始更新但是没有连接外接电源时，显示此提示信息。
The update file 'bod.hex' was not found.	当从菜单选项中开始更新但是没有找到相关文件时会显示此信息。
Do you really want to start the update?	安全提示。当菜单选项中开始更新，同时没有发现任何错误时，会显示此询问信息。
No head was selected!	当进行数据输出且没有选定测量头时，显示此信息。
The medium is write-protected!	当进行数据输出且SD卡处于写保护时出现此信息，请打开写保护。
The path or file name is invalid!	当进行数据输出时，如果文件路径无效，会出现此信息，请输入新路径或文件名。
The file already exists. Would you like to replace it?	当进行数据输出并试图覆盖现有文件时，出现此信息。

错误信息	描述
The file was saved.	提示。数据输出成功后出现此信息。
Communication error! Error when saving!	当数据输出失败会出现此信息。重新开始输出。确保有足够的存储空间。
Incorrect head ID!	当保存测量头名称时，如果测量位发现另一个测量头时，会出现此信息。
Communication error! The name was not saved!	当保存测量头名称时，如果所选测量位没有测量头会显示此信息。
The name was saved.	提示。测量头名称成功保存时，出现此提示信息。
Adjusting the time while measurement series are in progress can falsify the correct measurement times!	在设置菜单中试图设定日期时间，但是如果有测量系列进行过程中会发生错误。
Communication error! Error when saving the options!	当保存设置时出现此错误信息，请关掉设备，等待10秒钟后，重新开机重复设置操作，然后保存设置。如果仍出现此错误信息，说明仪器内部故障，请联系售后部门。

6.2 BOD曲线的解释和问题解决策略

例子。测量范围。0 – 40 mg/L



图表	说明	作用
A	理想的BOD曲线	
B	硝化作用导致的额外BOD	添加硝化抑制剂
C	BOD值高于测量范围	增加测量范围或稀释样品
D	测量系统渗漏	检查BOD瓶是否渗漏，必要时更换配件（如橡胶垫）。
E	<ul style="list-style-type: none"> 没有足够的微生物 未调整温度 	<ul style="list-style-type: none"> 接种样品 调整温度

7 配件和替换零件

7.1 配件列表

标题	货号
6 个 BOD 瓶用于传感器，棕色玻璃	418645
USB 线 3 m	2444482
Y 型电缆	2444475
传感器的 BOD 瓶，棕色玻璃，500 ml	418644
全套溢流量瓶	418654
单传感器 BOD	2444470
套件用于检查系统 (10 片)	2418328
感应式磁力搅拌系统	2444456
感应式磁力搅拌系统的电源	444454
橡胶套, 4,5 cm	418636
氢氧化钾 (氢氧化钾溶液) 45%	2418634
溢流量瓶 21.7 ml	418664
溢流量瓶 56 ml	418655
溢流量瓶 94 ml	418656
溢流量瓶 157 ml	418657
溢流量瓶 244 ml	418658
溢流量瓶 360 ml	418659
溢流量瓶 428 ml	418660
硝化抑制剂	2418642
磁力搅拌棒	418633
磁棒去除器	418638
遥控	2444481

ZH

8.1 规格 - 电源适配器

类型	SRB1502300P
用途	电源适配器接口，外接电源
输入电压频率	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
输入电流	1000 mA
适配器插头类型	欧洲，英国，澳大利亚，美国
防护等级	II
输出电压	15 V, DC
最大电流输出	2300 mA
输出保护	防短路保护
DC电缆长度	1800 mm
环境条件	0°C to 40°C, 93%最大相对湿度, 不凝结, 最高海拔2000米, 污染程度I
能效等级	VI
安全标准	EN 60950, EN 62368-1
EMC	IEC 61204-3
尺寸 [mm]	62 x 84 x 53
重量, 含 EU 插头	258 g
批准, EMC	CE, EN 55024



注意!

可进行技术修改!
为确保测试结果的最大准确性, 请始终使用仪器制造商提供的试剂系统。

8.2 规格 - 搅拌单元

类型	磁力搅拌系统
搅拌位	6
输出功率	7W
速率	320 rpm, 每40秒短时低速定位
尺寸 (W x D x H) [mm]	270 x 180 x 25
搅拌位间隔	88 mm
重量 (搅拌驱动)	1204 g
外壳材质	PVC

类型	磁力搅拌系统
输出保护	-10°C to +56°C, 95 % 最大相对湿度, 不凝结, 最高海拔2000米, 污染程度I
DC电缆长度	1800mm
环境条件	0°C to 40°C, 93 % 最大相对湿度, 不凝结, 最高海拔2000米, 污染程度I
工作电压	15 V CC
测试证书, EMC	CE, DIN EN 61326



注意!

可进行技术修改!
为确保测试结果的最大准确性, 请始终使用仪器制造商提供的试剂系统。

8.3 规格 - BD 600

测量原理	呼吸计量法, 无汞; 电子压力传感器
测量范围	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
显示	大屏发光图形显示器
数据接口	<ul style="list-style-type: none"> • SD-Card • USB
Auto – OFF	否
外部存储器	USB / SD 卡
测量时间	可以在 1 至 28 天之间选择
电源	<ul style="list-style-type: none"> • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
时钟	Real Time Clock and Date
便携性	Benchtop
自动开启	Yes
测量头	6
存储间隔	- 每小时 (第1天) - 每2小时一次 (第2天) - 每天1次 (第3天至第28天)
保护等级	IP 53
一致性	<ul style="list-style-type: none"> • CE • EMC according to DIN EN 61326

尺寸	181 x 230 x 375 mm
重量	4.1 kg (4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
带包装的重量	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



注意!

可进行技术修改!

为确保测试结果的最大准确性，请始终使用仪器制造商提供的试剂系统。

ZH

9 附录

9.1 版权和商标通知

Lovibond® 和 Tintometer® 是 Tintometer 集团公司的注册商标。Lovibond® 和 Tintometer® 的所有翻译和音译都被主张为 Tintometer® 集团的商标。

Оглавление

	Сторона
BOD-System BD 600	
1 Введение	109
1.1 Общая информация	109
1.1.1 Прочтите инструкцию перед использованием	109
1.1.2 Назначение продукта	109
1.1.3 Разрешенное использование	109
1.1.4 Требования к безопасному использованию	109
1.1.5 Соблюдайте инструкции	109
1.1.6 Квалификация пользователя	110
1.1.7 Обращение с опасными химическими веществами	110
1.1.8 Инструкции по утилизации	110
1.2 Список всех символов, используемых в документе	110
2 Обзор продукции	112
2.1 Руководство по символам	112
2.2 Сертификация	112
2.3 Характеристики	112
2.4 Описание продукта	113
2.4.1 Описание клавиш и переключателей	113
2.4.2 Описание интерфейса	114
3 Ввод в эксплуатацию	116
3.1 Условия эксплуатации	116
3.2 Содержание поставки	116
3.3 Установка и замена батареек	117
4 Операция	119
4.1 Первый запуск	119
4.2 Общие принципы работы	119
4.3 Список элементов управления и их функции	121
4.4 Главное меню	122
4.5.1 Начать серию испытаний	122
4.5.2 Показать текущие значения	123
4.5.3 Отображение серии тестов	123
4.5.4 Экспорт серии тестов	125
4.5.5 Опции	127
4.6 Описание расширенной операции	129
4.7.1 Уведомление	130
4.7.2 Начальные шаги	131
4.7.3 Выбор объема пробы	131
4.7.4 Обращение с	131
4.8 Описание настройки и обращения с важными аксессуарами	133

	Сторона
5 Техническое обслуживание	135
5.1 Калибровка	135
5.2 Вывод из эксплуатации	135
5.3 Обслуживание и очистка	135
6 Устранение неполадок	136
6.1 Сообщения об ошибках и уведомления	136
6.2 Интерпретация кривой БПК и стратегии решения проблем	138
7 Аксессуары и запасные части	139
7.1 Список принадлежностей	139
8.1 Технические характеристики - Сетевой адаптер	140
8.2 Технические характеристики - Блок перемешивания	140
8.3 Технические характеристики - BD 600	141
9 Appendix	143
9.1 Уведомление об авторских правах и товарных знаках	143

1 Введение

1.1 Общая информация

1.1.1 Прочтите инструкцию перед использованием

В данном руководстве содержится важная информация о безопасной эксплуатации изделия. Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и ознакомьтесь с изделием перед использованием.

RU

1.1.2 Назначение продукта

Система датчиков Lovibond® BD 600 - это система из 6 образцов, позволяющая точно измерять биологическое потребление кислорода (БПК) на основе манометрического принципа.

1.1.3 Разрешенное использование

Ответственность производителя и гарантия на повреждения аннулируются при неправильном использовании, несоблюдении данного руководства, использовании неквалифицированным персоналом или внесении несанкционированных изменений в изделие.

Производитель не несет ответственности за расходы или убытки, возникшие по вине пользователя или третьих лиц вследствие использования данного изделия, особенно в случаях неправильного использования изделия, неправильного применения или неисправностей при подключении изделия.

Производитель не несет ответственности за ошибки при печати.

1.1.4 Требования к безопасному использованию

Обратите внимание на следующие пункты для безопасного использования:

- Если оборудование используется способом, не указанным производителем, защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена.
- Изделие можно использовать только в соответствии с указанным выше разрешенным использованием.
- Питание изделия может осуществляться только от источников энергии, указанных в данном руководстве по эксплуатации.
- Изделие можно использовать только в условиях окружающей среды, указанных в данном руководстве по эксплуатации.
- Запрещается вскрывать или модифицировать изделие.

Запрещается использовать изделие, если:

- оно имеет видимые повреждения (например, после транспортировки)
- оно длительное время хранилось в неблагоприятных условиях (условия хранения, см. главу "Технические характеристики")

1.1.5 Соблюдайте инструкции

Руководство должно храниться рядом с изделием, чтобы вы всегда могли найти необходимую информацию.

1.1.6 Квалификация пользователя

Обслуживающий персонал должен уметь понимать и правильно применять этикетки безопасности и инструкции по технике безопасности на упаковках и вкладышах изделий.

Пользователь должен быть способен и иметь возможность прочитать и понять данное руководство, чтобы ознакомиться с правилами обращения и обеспечить безопасное использование.

RU

1.1.7 Обращение с опасными химическими веществами

При использовании данного продукта могут существовать химические и/или биологические опасности. Соблюдайте все законы, правила и протоколы при использовании данного продукта.

При разработке продуктов компания Lovibond уделяет пристальное внимание безопасности. Некоторых опасностей, связанных с опасными веществами, избежать невозможно. Если используются самостоятельно изготовленные тесты или растворы, ответственность за любые риски, вызванные этими тестами или растворами, лежит на пользователе (личная ответственность).

1.1.8 Инструкции по утилизации

Утилизируйте батареи и электрооборудование на подходящем объекте в соответствии с местным законодательством.

Выбрасывать батарейки вместе с бытовыми отходами запрещено законом.

В Европейском Союзе по окончании срока службы устройства батареи утилизируются в специализированных пунктах приема вторсырья.



Приборы, отмеченные этим символом, нельзя выбрасывать в обычные бытовые отходы.

1.2 Список всех символов, используемых в документе

Следующие символы используются в данном руководстве для обозначения разделов, требующих особого внимания:



Опасность!

Существует опасность, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не избежать!



Предупреждение!

Неправильное обращение с некоторыми реагентами может нанести вред вашему здоровью. В любом случае следуйте информации на этикетках безопасности на упаковке, инструкциям по безопасности во вкладыше к упаковке и имеющемуся паспорту безопасности. Необходимо точно соблюдать указанные там защитные меры.

**Внимание!**

Существует опасность, которая может привести к травмам легкой или средней тяжести.

**Примечание**

Необходимо соблюдать важную информацию или специальные инструкции.

2 Обзор продукции

2.1 Руководство по символам

Во избежание травм или повреждения изделия следует строго соблюдать этикетки, прикрепленные к изделию. Прежде чем предпринимать какие-либо действия при наличии такой надписи, обратитесь к данной главе за информацией о характере опасности или риска.



Для профессиональных пользователей в Европейском Союзе:

Если вы хотите утилизировать электрическое и электронное оборудование (ЭЭО), обратитесь к своему дилеру или поставщику за дополнительной информацией.

Для утилизации в странах за пределами Европейского Союза:

Этот символ действителен только в Европейском Союзе (ЕС). Если вы хотите выбросить это изделие, обратитесь к местным властям или дилеру и попросите указать правильный способ утилизации.

2.2 Сертификация

Устройство / Аксессуары	Разрешения на проведение испытаний, EMC
Система измерения БПК	CE, ЭМС в соответствии с DIN EN 61326, основные требования
Блок мешалки	CE, DIN EN 61326:2013
Сетевой адаптер	CE, EN 55024

2.3 Характеристики

BD 600 - это идеальная система для контроля технологического процесса или в качестве дополнительного теста к методу разбавления. Использование респирометрической системы решает многие проблемы, связанные с методом разбавления для анализа БПК.

- Значительно сокращенная подготовка проб - легко начать сбор данных - просто добавьте пробу в бутылку, добавьте ингибитор нитрификации и установите головку датчика на бутылку. Нет необходимости в разбавлении образца или посева пробы. Поскольку это респирометрический тест, исключается возможность попадания воздуха в пробу.
- Операторам не нужно присутствовать при завершении испытаний. Измерения проводятся автоматически и сохраняются в памяти через регулярные промежутки времени и могут быть вызваны в любое удобное для вас время - больше никаких поездок в лабораторию или на завод в выходные дни!
- Простая и быстрая интерпретация результатов измерений - Помимо отображения результатов пробы непосредственно в мг/л БПК, большой

встроенный дисплей способен отображать кривую БПК, что позволяет легко увидеть и понять точки и тенденции данных измерений. Кроме того, каждая головка датчика имеет встроенный светодиод. Это позволяет операторам визуально подтвердить, для какой пробы отображаются данные, и уменьшает возможную путаницу или ошибки при отображении данных пробы.

- Последовательные условия измерения - Функция автоматического запуска обеспечивает проведение всех измерений при одинаковой температуре образца. Когда условия измерения одинаковы для всех показаний, оператору не нужно беспокоиться о том, что колебания температуры или давления искажают результаты.
- Идентификация и отслеживание образца - интерфейс BD 600 позволяет легко назначить идентификационный код или имя образца при настройке нового образца. Это помогает отслеживать образец с момента его отбора и обеспечивает прослеживаемость во время измерения образца.
- Используйте пульт дистанционного управления - При использовании инкубатора со стеклянной дверцей операторы могут использовать прилагаемый пульт дистанционного управления для отображения данных измерения образца - даже не открывая дверцу! Это обеспечивает постоянную температуру образцов, что очень важно для получения точных результатов.







RU

2.4 Описание продукта

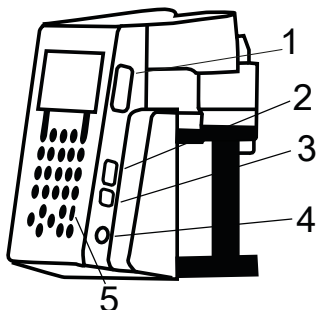
Биохимическая потребность в кислороде (БПК) - это выражение количества кислорода, необходимого для биологического разложения органических веществ в образце сточной воды. Измерительная система BD 600 регистрирует измерения один раз в час, независимо от продолжительности периода измерения. Таким образом, качество серии измерений может быть оценено на ранней стадии. Текущие и сохраненные значения могут быть вызваны в любое время. Сохраненные значения могут быть отображены в числовом или графическом виде.

2.4.1 Описание клавиш и переключателей

кнопка	Функция
	Клавиша ВКЛ/ВЫКЛ Эта клавиша используется для включения и выключения устройства.
	Функциональные клавиши Функциональные клавиши имеют разное значение в каждом меню. Информационный текст над клавишами указывает их значение. Если над клавишей нет текста, она не имеет функции.
	Backspace Введенные символы можно удалить с помощью клавиши Backspace.

кнопка	Функция
	Цифровые клавиши Цифровые клавиши используются для ввода даты, времени, а также имен файлов и заголовков.
	Клавиши быстрого выбора Клавиши быстрого выбора позволяют перейти непосредственно к соответствующему меню или подменю: Клавиша быстрого выбора 1 'Пуск' --> 'Запуск серии измерений'. Клавиша быстрого выбора 2 'Список' --> 'Отображение текущих значений'. Клавиша быстрого выбора 3 'График' --> 'Отображение серии измерений'.
	
	
	Клавиши со стрелками Они предусмотрены в основном для навигации по меню.
	Клавиши головки Отдельные точки измерения и/или головки могут быть выбраны в подменю с помощью клавиш головки.

2.4.2 Описание интерфейса



1. Держатель SD-карты
2. Интерфейс USB-хоста



ВНИМАНИЕ!

Хост-интерфейс USB предназначен только для USB-накопителей. USB-концентраторы, внешние жесткие диски и адаптеры (например, адаптеры USB SD-карт) не поддерживаются. Работа от аккумулятора влечет за собой ограничение: интерфейс хоста может обеспечить только 200 мА.

3. Интерфейс устройства USB

Интерфейс USB-устройства расположен под интерфейсом USB-хоста на боковой стороне передней части корпуса. Он позволяет получить доступ к данным, сохраненным на SD-карте, с помощью ПК.

Для этого подключите устройство к ПК через соответствующий USB-кабель. Устройство должно быть включено. При необходимости отключите функцию автовывключения. Если в держателе находится SD-карта, устройство отображается на ПК как массовое хранилище.

4. Разъем для подключения сетевого адаптера.

5. Окно для ИК-приемника пульта дистанционного управления.

RU

3 Ввод в эксплуатацию

3.1 Условия эксплуатации

Выравнивание температуры необходимо перед проведением биологического тестирования и воспроизводимых измерений БПК, поскольку температура оказывает значительное влияние на биологическую активность. Измерения БПК, например, всегда проводятся в термостатированном шкафу при температуре 20 °С. Для выравнивания температуры мы рекомендуем термостатические шкафы Lovibond® с выбираемой пользователем температурой от 2 °С до 40 °С.

RU

3.2 Содержание поставки



ВНИМАНИЕ!

Осмотрите изделия, чтобы убедиться в отсутствии повреждений во время транспортировки. Если есть повреждения или что-то отсутствует, немедленно свяжитесь с местным дистрибьютором.

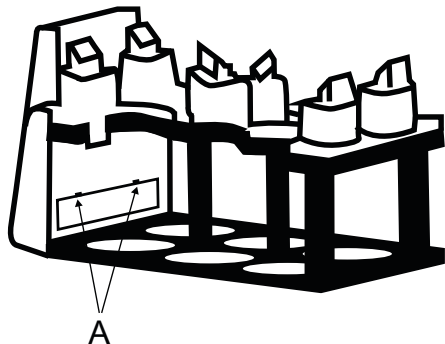
Объем поставки

BD 600 или BD 600 GLP	BD 606	
1	2	комплектный прибор с 6 датчиками и блоком управления с батареями (BD 600 GLP с сертификатом)
1	2	блок питания вкл. Y-кабель для общего питания прибора и перемешивающего устройства
1	1	пульт дистанционного управления (без батарей)
1	2	индуктивное перемешивающее устройство
6	12	бутылки для проб
6	12	резиновые прокладки
6	12	магнитные перемешивающие стержни
1	1	переливная колба, 157 ml
1	1	переливная колба, 428 ml
1	1	бутылка, 50 ml раствор гидроксида калия
1	1	бутылка, 50 ml ингибитор нитрификации
1	1	руководство по эксплуатации
1*	2	USB-кабель

* Только BD 600

3.3 Установка и замена батареек

Питание устройства может осуществляться через прилагаемый сетевой адаптер или от батарей. Если сетевой адаптер подключен, а батареи вставлены, питание устройства осуществляется через сетевой адаптер, а батареи не используются. Если во время работы отсоединить сетевой адаптер, плавный переход на работу от батарей происходит автоматически.



Чтобы вставить батареи, снимите все бутылки со стойки. Откройте батарейный отсек (A) и вставьте три щелочно-марганцевых элемента размера С (LR14 / 'baby cell') в предусмотренные для этого трубки. Трубка облегчает установку батареек и предотвращает их повторное выскакивание при попытке закрыть отсек. В противном случае, если перепутать полярность батареек, они могут выйти из строя, протечь и повредить устройство. Затем вставьте батарейки с трубками в батарейный отсек (следите за правильной полярностью).



Предупреждение!

Вставьте батарейки в трубку так, чтобы положительный полюс всегда был обращен к отрицательному полюсу.



Предупреждение!

Устройство не предназначено для перезаряжаемых батарей. Поэтому их нельзя использовать. Перезаряжаемые батареи могут быть повреждены, протечь и повредить устройство.



Внимание!

Не работайте с разряженными батареями или вытекающим материалом голыми руками! Надевайте защитные перчатки! Избегайте контакта с глазами и кожей!



Опасность!

Обращайтесь с сетевым адаптером только сухими руками!

Защищайте сетевой адаптер от влаги.

НЕ открывайте сетевой адаптер!

Не прилагайте к сетевому адаптеру больших усилий!

НЕ используйте сетевой адаптер при наличии повреждений корпуса или соединительных контактов!

Используйте сетевой адаптер только с соответствующей розеткой, предназначенной для этой цели!

Убедитесь, что эта розетка находится в исправном состоянии!

Сетевое напряжение и частота сети должны всегда находиться в пределах диапазона, указанного для сетевого адаптера.

4 Операция

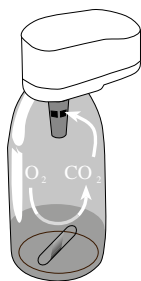
4.1 Первый запуск

1. Установите приборную стойку на пластину для индуктивного перемешивания.
2. С помощью шестигранного ключа отрегулируйте высоту между стойкой и пластиной для индуктивного перемешивания. Или отрегулируйте высоту позже, если непрерывное перемешивание не достигается.
3. С помощью Y-кабеля подключите прибор и индуктивную плиту для перемешивания к источнику питания. Также вставьте батарейки, чтобы предотвратить выключение прибора в случае отключения питания.
4. Нажмите кнопку питания для запуска.
5. Выберите нужный язык с помощью кнопок со стрелками и подтвердите выбор кнопкой F2.
6. Установите дату/время с помощью кнопок со стрелками и подтвердите выбор кнопкой F2.
7. На короткое время появится логотип Lovibond и произойдет переход к главному меню. Теперь прибор готов к работе.

RU

4.2 Общие принципы работы

Принцип измерения



Биохимическая потребность в кислороде (БПК)

Биохимическая потребность в кислороде (БПК) в воде (например, сточные воды, поверхностные воды) - это количество кислорода, которое потребляется при разложении органических веществ в ходе биохимических процессов.

Принцип измерения

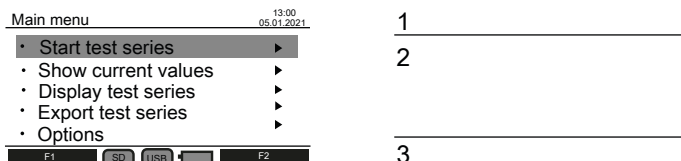
Респиromетрические методы обеспечивают прямое измерение кислорода, потребляемого микроорганизмами в сточных водах из воздуха или обогащенной кислородом среды в закрытом сосуде в условиях постоянной температуры и перемешивания. Углекислый газ, образующийся в результате метаболизма бактерий, химически связывается раствором гидроксида калия, содержащимся в герметичной чашке в бутылке. В результате в системе возникает перепад давления, который прямо пропорционален значению БПК и измеряется датчиком давления. Затем уровень БПК отображается непосредственно в мг/л.

Общий порядок работы (краткое содержание)

- Оцените диапазон измерения тестируемого образца и объем образца, как указано в разделе "Обращение".
- При необходимости предварительно обработайте образец, как указано в разделе "Принцип измерения" (например, отрегулируйте значение pH и температуру, отфильтруйте и т.д.).
- Точно измерьте объем образца с помощью переливной волюметрической колбы и перелейте в бутылку для БПК (при необходимости используйте воронку).
- При необходимости добавьте ингибитор нитрификации, как указано в разделе "Обращение".
- Поместите магнитную мешалку в бутылку с БПК.
- Заполните герметичный стаканчик 3 - 4 каплями раствора КОН и поместите герметичный стаканчик в тестовую бутылку.
- Прикрутите датчики БПК к бутылкам для анализов.
- Поместите бутылку с образцом в штатив для бутылок.
- Запустите тест (см. раздел "Обращение").
- Инкубируйте образец в соответствии с техническими условиями (например, БПК5 при 20 °C).





4.3 Список элементов управления и их функции

Обзор дисплея



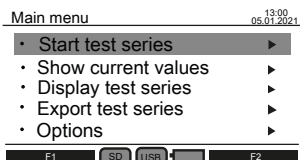
Описание	Функция
1 Заголовок	Отображает название меню (слева) и дату/время (справа).
2 Область отображения	Область, в которой отображаются шаги применения соответствующего меню.
3 Нижний колонтитул	Отображает значение функциональных клавиш F1 и F2 (слева и справа). Если ничего не отображается, соответствующие клавиши не имеют функции. Отображает значок для хранения данных (SD/USB) и питания (батарея/штекер).

Обзор значков

Иконка	Описание	Функция
	SD-карта*	Отображает, что SD-карта распознана системой.
	USB-накопитель*	Отображает, что USB-накопитель распознан системой.
	Питание от аккумулятора	Отображает, что система питается от батарей, и показывает время работы от батарей.
	Символ штекера	Отображает, что система питается от сетевого адаптера.

*Если значки потускнели, компоненты не распознаны или не подключены системой.

4.4 Главное меню



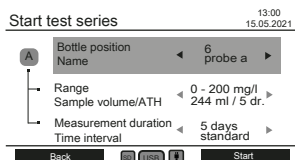
Используйте клавиши со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ для выбора подменю.

Используйте клавишу со стрелкой вправо ► для доступа к подменю.

Также для доступа к первым трем подменю используйте клавиши быстрого выбора "Пуск", "Список" и "Графика".

RU

4.5.1 Начать серию испытаний



После подготовки образца войдите в подменю "Начать серию испытаний", чтобы начать измерение.

Используйте кнопки со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ для выбора настройки:

- Положение бутылки - Название
- Диапазон - Объем пробы / ATH
- Продолжительность измерения / Временной интервал

Функция

Описание

Положение бутылки - Название

Когда система обнаруживает головку датчика, на экране отображается положение и название бутылки. Используйте клавиши со стрелками влево ◀ и вправо ▶ или клавиши с изображением головки для выбора одной из шести возможных бутылок для образца. Выбор бутылки можно отследить по красному светодиоду на верхней части головки датчика. Название для каждой бутылки можно задать в подменю "Опции" в разделе "Название головок", в противном случае название не будет отображаться на экране.

Диапазон - Объем пробы/ATH

Выберите ожидаемый диапазон измерения БПК вашей пробы. На экране отображается необходимый объем пробы и количество капель для ингибитора нитрификации (ATH). Обзор всех диапазонов измерения БПК, требуемых объемов проб и количества капель ATH приведен в разделе "Обработка".

Продолжительность измерения - Временной интервал

Укажите продолжительность измерения: 1 - 28 дней.
Стандартный интервал хранения:

- 1-й день - измерение каждый час
- 2-й день - измерение каждые 2 часа
- 3-й - 28-й день - измерение каждые 24 часа.

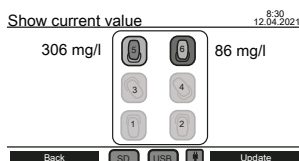
A

Символ A указывает, активирован ли режим автостарта в подменю "Опции". Если фон серый, режим автостарта отключен.




Функция	Описание
Назад	Нажмите функциональную клавишу F1, чтобы вернуться в главное меню.
Начать	Нажмите функциональную клавишу F2 для запуска серии тестов. Если данные уже сохранены в головке датчика, на экране появится напоминающее сообщение "Текущая серия тестов перезаписывается!". Нажмите функциональную клавишу F2 еще раз, чтобы перезаписать текущие данные и начать новую серию тестов.

RU

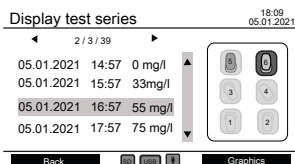
4.5.2 Показать текущие значения



Последние измерения можно отслеживать в подменю "Показать текущее значение". Все шесть положений бутылок отображаются в центре экрана. Последнее значение отображается рядом с головкой датчика, если он подключен к системе.




Функция	Описание
	Распознается сенсорная головка с завершенной серией испытаний.
	Головка датчика с текущей серией тестов распознана.
	Головка датчика не подключена или не распознана.
Назад	Нажмите функциональную клавишу F1, чтобы вернуться в главное меню.
Обновить	Нажмите функциональную клавишу F2, чтобы обновить текущее значение. В качестве альтернативы нажмите клавиши головки, чтобы обновить значение измерения для конкретной позиции бутылки.

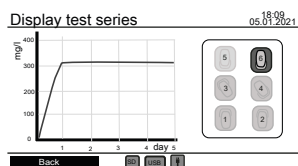
4.5.3 Отображение серии тестов



На правой части экрана отображается схема всех положений бутылок. Для выбора положения бутылки можно использовать кнопки головки. После этого данные измерений выбранной головки перечисляются в мг/л с отметкой времени.

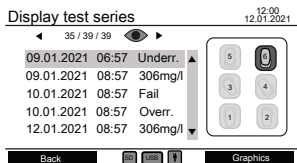
Используйте кнопки со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ для прокрутки результатов измерений.
Используйте клавиши со стрелками влево ◀ и вправо ▶ для отображения дополнительной информации, такой как параметры измерения и название головки.

Функция	Описание
	Головка датчика распознана и может быть выбрана.
	Головка датчика распознана и выбрана.
	Головка датчика не подключена или не распознана.
x / y / z	<p>Пример: "2 / 3 / 39"</p> <p>x: Выбранная точка данных в серии испытаний; пример "2": второе измерение, выбранное в таблице.</p> <p>y: Количество точек данных, уже записанных во время серии испытаний; пример "3": три измерения уже записаны.</p> <p>z: Количество общих измерений в серии тестов; пример "39": необходимо выполнить тридцать девять измерений.</p>
Назад	Нажмите функциональную клавишу F1, чтобы вернуться в главное меню.
Графика	Нажмите функциональную клавишу F2 для построения графика измеренных данных (см. ниже).



Используйте клавиши головки для выбора и отмены выбора головки датчика для построения графика измеренных данных. Для сравнения можно одновременно отображать максимум три графика.

Возможные ошибки



Underrange "Underrange" появляется вместо значения измерения, если записанное значение измерения ниже начального значения измерения.

Overrange "Overrange" появляется вместо значения измерения, если зарегистрированное значение измерения выходит за пределы диапазона измерения.

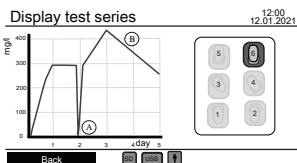
Fail "Fail" появляется вместо значения измерения, если измерение не может быть проведено в течение установленного времени; например, образец был удален до окончания измерения.



Символ "глаз" указывает на то, что по крайней мере в одном измерении в рамках серии испытаний не было определено ни одного пригодного для использования значения измерения.



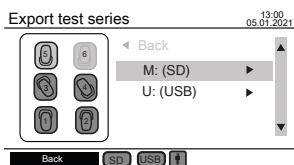
Символ предупреждения означает, что серия испытаний завершена, хотя не все измерения были выполнены.



(A) Недостаточный диапазон отображается нулем.




(B) Превышение диапазона отображается максимальным значением в пределах диапазона измерений.

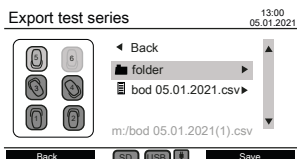
4.5.4 Экспорт серии тестов





На левой части экрана отображается схема всех положений бутылок. Используйте кнопки головок для выбора и отмены выбора головок датчиков для экспорта данных. Только выбранные головки рассматриваются для экспорта данных. Используйте клавиши со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ для выбора между SD-картой и USB-накопителем, если оба подключены. Для продолжения


экспорта данных используйте клавиши со стрелками вправо ►.

Функция	Описание
	Головка датчика распознана и может быть выбрана.
	Головка датчика распознана и выбрана.
	Головка датчика не подключена или не распознана.
M: (SD)	Появляется при подключении SD-карты к прибору.
U: (USB)	Появляется при подключении к прибору USB-накопителя.
Назад	Нажмите функциональную клавишу F1, чтобы вернуться в главное меню.

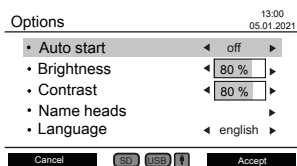


После выбора носителя отображаются существующие файлы и папки. Используйте клавиши со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ для выбора папки или файла.

Функция	Описание
 folder ►	Если выбрана папка, используйте клавиши со стрелками влево ◀ и вправо ► для входа в папку или возврата к предыдущей записи.
 bod 05.01.2021.csv ►	Если выбран существующий файл, используйте клавишу со стрелкой вправо ► для входа в строку состояния. Теперь существующий файл можно переименовать с помощью цифровых клавиш, клавиши backspace, клавиш со стрелками влево ◀ и вправо ►. Нажмите F2, чтобы сохранить и перезаписать существующий файл. Для выхода из строки состояния используйте клавиши со стрелками вверх ▲ и вниз ▼.

Функция	Описание
m:/bod 05.01.2021(1).csv	Папка назначения всегда отображается в нижней части списка вместе с автоматически сгенерированным именем файла. Имя файла можно изменить. Поэтому используйте клавиши со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ в начале или в конце списка.
	Имена папок и файлов отображаются строчными буквами. Имена папок и файлов со специальными символами не отображаются, но обозначаются предупреждающим символом в правом верхнем углу экрана.
Назад	Нажмите функциональную клавишу F1, чтобы вернуться в предыдущее меню.
Сохранить	Нажмите функциональную клавишу F2, чтобы сохранить данные измерений в формате csv на накопителе. Сохраняются данные только выбранных головок датчиков.

4.5.5 Опции



Настройки прибора можно изменить в подменю "Опции". Используйте кнопки со стрелками вверх ▲ и вниз ▼ для выбора настройки. Используйте клавиши со стрелками влево ◀ и вправо ▶ для изменения выбранной настройки. Используйте функциональную клавишу F2 для принятия новых настроек или функциональную клавишу F1 для возврата в главное меню.

Функция	Описание
Auto start	Функция автозапуска используется для выравнивания температуры образца с температурой окружающей среды. В идеале измерительная система работает в инкубаторе с постоянной температурой 20 °С. Если температура образца холоднее температуры окружающей среды, измеряется повышение давления до тех пор, пока образец не достигнет температуры окружающей среды. Регулировка температуры завершается, когда головка датчика обнаруживает первое падение давления. Первый перепад давления является начальным значением для измерения БПК. Если перепад давления не обнаружен, измерение начинается автоматически после максимального времени ожидания в 3 часа.

Функция	Описание
Яркость	Использование функции автоматического старта не заменяет надлежащего контроля температуры образца (15 - 21 °C) перед началом измерения. Образцы БПК, температура которых сильно отклоняется от заданной температуры, приводят к неправильным значениям БПК из-за сильного перепада давления.
Контрастность	Регулировка фонового освещения экрана с шагом 10 % от 0 % до 100 %.
Назвать головки	Настройте контрастность экрана с шагом 10 % от 0 % до 100 %.
Язык	Присвоение имен головкам датчиков
Дата / время	Изменение языка дисплея
Дата (формат)	Изменение представления даты в заголовке. Доступны следующие варианты: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.YYYY / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 12.31.2021 • YYYY.MM.DD / 2021.12.31
Время (формат)	Изменение представления времени в заголовке. Доступны следующие варианты: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Автовыключение	Используйте функцию автовыключения для экономии электроэнергии. Выберите 3, 5 или 10 минут, чтобы устройство автоматически выключалось в выбранное время. Когда функция автоотключения отключена, устройство работает непрерывно.
Дистанционное управление	Выберите "Вкл." или "Питание от сети", чтобы активировать ИК-интерфейс и разрешить использование пульта дистанционного управления. Если выбрано "питание от сети", ИК-интерфейс будет активен только при питании прибора постоянным током.
Идентификатор устройства	Назначьте идентификатор устройства для управления прибором с помощью пульта дистанционного управления.
Обновить	Введите update для просмотра последней версии микропрограммы или для обновления микропрограммы прибора. Обновление прошивки: Перенесите файл обновления 'bod.hex' в корневой каталог USB-накопителя или SD-карты и вставьте носитель в прибор. Если вставлены и USB-накопитель, и SD-карта, используется файл на SD-карте.

Функция	Описание
	<p>Обновление программного обеспечения возможно только при работе от сети. Нажмите функциональную клавишу F2, чтобы запустить обновление. После завершения прибор перезагрузится.</p> <p>Обновления прошивки можно найти на нашем сайте www.lovibond.com.</p>



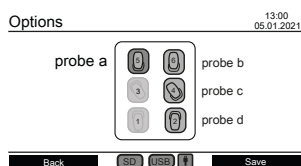
ВНИМАНИЕ!

Во избежание потери сохраненных результатов тестирования сохраните или распечатайте их перед выполнением обновления. Если процедура обновления прервана (например, прерывание соединения, LoBat. и т.д.), прибор не может работать (нет дисплея). Прибор возобновит работу только после завершения передачи данных.

RU

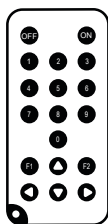
4.6 Описание расширенной операции

Назвать головки



Введите настройку "Name heads" в разделе "Options", чтобы дать головкам датчика имя. Все шесть положений бутылок отображаются в центре экрана. Для выбора позиции бутылки можно использовать кнопки головок. Выбор бутылки можно отследить по красному светодиоду на верхней части головки датчика. Для ввода имени выбранной головки датчика используйте цифровые клавиши, клавишу Backspace и клавиши со стрелками влево ◀ и вправо ▶.

Дистанционное управление



Назначение

С помощью пульта дистанционного управления можно получить доступ к подменю "Показать текущие значения", "Отобразить серию тестов" и "Экспортировать серию тестов" во время работы или когда прибор выключен. Это позволяет дистанционно контролировать серию тестов, например, когда измерительная система BD 600 помещается в инкубатор для контроля температуры.

Первоначальная настройка

1. Пульт дистанционного управления поставляется без батареи. Перед использованием вставьте литиевый

Device ID 13:00
05.01.2021

01



кнопочный элемент (например, CR2025).

2. Активируйте пульт дистанционного управления в меню "Опции".
3. Назначьте прибору идентификатор устройства в меню "Опции". Если используется несколько приборов, назначьте разные идентификаторы устройств.

Как пользоваться пультом дистанционного управления

1. Направьте пульт дистанционного управления на прибор. Нажмите кнопку Оп, чтобы включить прибор. На экране появится идентификатор прибора. (Если рядом находятся другие приборы, настроенные соответствующим образом, на их экране также будет отображаться ID прибора).
2. С помощью цифровых клавиш введите идентификатор устройства нужного прибора. (Если ID не введен или введен неверно, прибор вернется в предыдущее состояние).
3. На экране появится подменю "Показать серию тестов".
4. Теперь пульт дистанционного управления можно использовать для управления прибором так же, как и клавиатуру.

Нажмите кнопку Off для выключения прибора или нажмите кнопку Оп для доступа к экрану ID прибора, чтобы продолжить работу с другим прибором.

4.7.1 Уведомление



Примечание!

В паспортах безопасности химических веществ содержатся все инструкции по безопасному обращению, возникающим опасностям, профилактическим действиям и действиям в опасных ситуациях.

4.7.2 Начальные шаги

Поместите систему БПК, состоящую из штатива и индуктивной перемешивающей пластины, в инкубатор для контроля температуры. Установите температуру в инкубаторе на 20 ± 1 °С, как рекомендовано для определения БПК в соответствии с EN 1899. Подключите систему к электросети.

4.7.3 Выбор объема пробы

Ожидаемое значение БПК образца определяет необходимый объем образца для эксперимента. Выберите диапазон измерения, при котором значение БПК будет находиться в верхней половине диапазона измерения, например, для БПК 150 мг/л выберите диапазон измерения 0 - 200 мг/л. Если ожидаемое значение БПК неизвестно, его можно оценить на основе значения ХПК (ХПК = химическая потребность в кислороде), например, для бытовых сточных вод БПК5 составляет примерно 80 % от значения ХПК.

Диапазон БПК в мг/л	Объем пробы в мл	Дозировка ингибитора нитрификации АТН
0 – 40	428	10 капли
0 – 80	360	10 капли
0 – 200	244	5 капли
0 – 400	157	5 капли
0 – 800	94	3 капли
0 – 2000	56	3 капли
0 – 4000	21,7	1 капли

4.7.4 Обращение с

1. Используйте чистое оборудование для отбора проб.
2. Обеспечить использование репрезентативных образцов.
3. Проверьте значение рН образца. Идеальное значение рН должно находиться в физиологическом диапазоне микроорганизмов, который обычно составляет от рН 6,5 до 7,5. Любое большее отклонение обеспечивает более низкое значение БПК. Если рН образца слишком высокий, используйте разбавленную соляную кислоту (1 М) или разбавленную серную кислоту (1 М) для корректировки рН. Если значение рН слишком низкое, используйте раствор гидроксида натрия (1 М) для корректировки рН.
4. Подготовьте образец согласно соответствующим нормативным требованиям, чтобы его можно было использовать в отстоявшемся виде, перемешать, профильтровать или даже гомогенизировать с помощью блендера. Рекомендуется проводить испытания каждого образца два-три раза.
5. Образец должен быть доведен до требуемой температуры измерения ± 1 °С.
6. Добавьте чистую магнитную мешалку в бутылку с образцом БПК для непрерывного перемешивания.
7. Отмерьте необходимый объем пробы в зависимости от ожидаемого диапазона измерений (см. "4.7.3 Выбор объема пробы") с помощью соответствующей

переливной колбы и залейте точный объем пробы в бутылку для пробы БПК. При необходимости используйте воронку.

8. В зависимости от объема пробы, добавьте рекомендуемое количество капель ингибитора нитрификации (АТН) в бутылку с пробой БПК (см. "4.7.3 Выбор объема пробы").
9. Заполните сухую резиновую прокладку 3 - 4 каплями 45 %-ного раствора гидроксида калия. Затем поместите резиновую прокладку на бутылку с образцом БПК.
10. Прикрутите головку датчика от руки. Резиновая прокладка обеспечивает необходимую герметичность. (Не используйте смазку или другие смазочные материалы!).
11. Поместите подготовленный флакон с образцом БПК в предварительно теперированный штатив внутри инкубатора при температуре 20 ± 1 °С (см. "4.7.2 Начальные шаги"). (Примечание: BD 600 имеет дополнительную функцию автостарта, которая позволяет использовать образцы с температурой от 15 до 21 °С. При включенной функции автостарта система в течение первых трех часов проверяет, распознает ли головка датчика падение давления. Если да, то измерение начнется немедленно или по истечении трех часов.)
12. Проверьте, распознается ли головка датчика системой и происходит ли непрерывное перемешивание образца. При необходимости отрегулируйте 4 шариковых винта на стойке.
13. Запустите серию тестов (см. "4.5.1 Запуск серии тестов")
14. Инкубируйте образец согласно соответствующим нормативным требованиям (например, БПК5 при 20 °С в течение 5 дней).

Дополнительная информация:

Образец воды

- Бытовые сточные воды обычно содержат достаточное количество питательных солей и подходящих микроорганизмов и не содержат токсичных или замедляющих веществ. Поэтому образцы можно использовать в неразбавленном виде без необходимости внесения дополнительных питательных веществ или посева микроорганизмов.
- Промышленные сточные воды могут содержать неподходящие микроорганизмы, токсичные и ингибирующие вещества, а также недостаточное содержание питательных веществ. Такие образцы должны быть разбавлены водой для разбавления, содержащей достаточное количество питательных веществ для достижения адекватного соотношения БПК:N:P и устранения ингибирующего эффекта токсичных веществ. Кроме того, часто требуется дополнительный посев микробного источника (инокулята). Документ по применению сильнозагрязненных органических сточных вод можно скачать на сайте www.lovibond.com.

Гидроксид калия

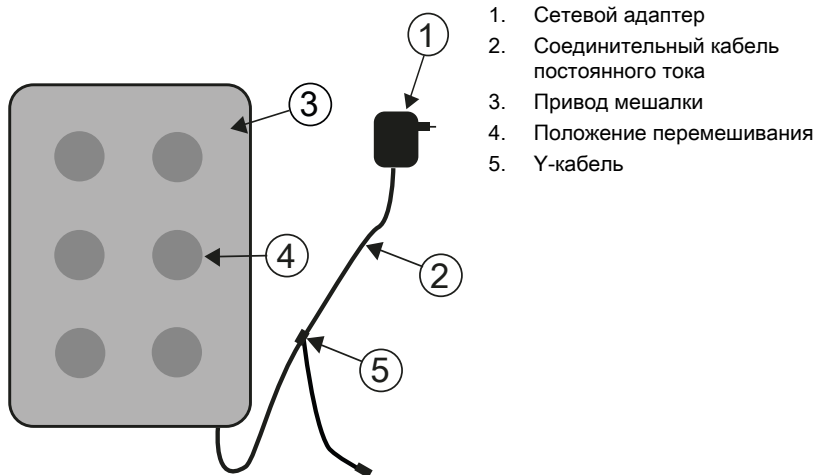
Когда кислород потребляется микроорганизмами с образованием углекислого газа в процессе разложения органических соединений, прямого изменения давления не происходит. Гидроксид калия в резиновой прокладке и углекислый газ вступают в химическую реакцию с образованием карбоната калия: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Это удаляет углекислый газ, образовавшийся в газовой фазе, создавая измеримое отрицательное давление, которое коррелирует с потреблением кислорода микроорганизмами и, в конечном счете, с измеренным БПК.

Ингибитор нитрификации

Нитрифицирующие бактерии также потребляют кислород. Это потребление может произойти уже в течение первых пяти дней, особенно в образцах с низким значением БПК. При мониторинге сточных вод часто определяют только БПК от разложения углеродных соединений (БПК углерода), при добавлении аллилтиомочевины (АТН) нитрификация ингибируется для предотвращения потребления кислорода от разложения азотных соединений. Если необходимо определить потребление кислорода в процессе нитрификации (N-БПК), можно провести сравнение образца с ингибитором нитрификации и без него. Разница между обоими значениями БПК будет соответствовать потребности нитрифицирующих бактерий в кислороде.

4.8 Описание настройки и обращения с важными аксессуарами

Индуктивная система перемешивания



1. Сетевой адаптер
2. Соединительный кабель постоянного тока
3. Привод мешалки
4. Положение перемешивания
5. Y-кабель

Описание устройства и функциональное описание

Индуктивная система перемешивания предназначена для перемешивания жидкостей в специальных бутылках BOD. Она состоит из суперплавного привода мешалки с 6 позициями перемешивания и сетевого адаптера. Индуктивный привод мешалки не имеет двигателя и поэтому не изнашивается. Он особенно хорошо подходит для перемешивания во время непрерывной работы в термощкафах. Благодаря герметичному корпусу он полностью защищен от капель воды. Его можно использовать в суровых условиях окружающей среды. Широкое углубление между позициями перемешивания также обеспечивает большую вентиляцию контейнеров в термощкафу. Привод мешалки получает питание через сетевой адаптер и имеет встроенную управляющую электронику. При включении плавный пуск на пониженной скорости обеспечивает равномерный запуск и центрирование магнитных мешалок.

Блок автоматического контроля с электронным управлением снижает скорость примерно каждые 40 секунд. При этом каждая магнитная мешалка на несколько секунд заново центрируется в бутылке. Таким образом, вы можете легко заменять отдельные бутылки при включенном устройстве. Благодаря синхронной работе, взаимное влияние магнитных мешалок практически полностью исключено.

Магнитные мешалки

Используйте магнитные мешалки с тефлоновым покрытием, входящие в комплект поставки.



ВНИМАНИЕ!

Длина магнитных мешалок не должна превышать 40 мм.



ВНИМАНИЕ!

Перемешивание

Не ставьте горячие емкости на привод мешалки; максимальная температура: 56 °C.

Наполните бутылки БПК.

Поместите магнитную мешалку в каждую бутылку.

Поместите бутылки с БПК в штатив.



Предупреждение в связи с магнитным полем!

Магнитные поля могут воздействовать на детали, чувствительные к магнитным полям, магнитные детали или металлические детали (например, носители информации, кардиостимуляторы, часы и т.д.). Держите эти детали подальше от привода мешалки и магнитных мешалок.

5 Техническое обслуживание

5.1 Калибровка

Для проверки BD 600 имеется испытательный набор (арт. 2418328). Набор позволяет проводить тестирование всех компонентов. Он состоит из специальных таблеток с реагентами, которые создают определенный вакуум в закрытом флаконе БПК.

5.2 Вывод из эксплуатации

Для вывода системы из эксплуатации отсоедините внешний источник питания от устройства. Отсоедините вилку сетевого адаптера от сети питания. Извлеките батареи из измерительной системы. Снимите герметичные крышки с контрольных бутылок и очистите их надлежащим образом. Правильно опорожните и очистите флаконы для испытаний. Очистите головки датчиков. Храните привод мешалки и магнитные мешалки таким образом, чтобы не возникло опасности для деталей, чувствительных к магнитным полям.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ, приведенные в начале руководства. Соблюдайте местные правовые нормы при опорожнении и очистке.

5.3 Обслуживание и очистка

- Для контактов между датчиками БПК и стойкой для бутылок используются высококачественные металлические сплавы. При необходимости тщательно очищайте контакты мягкой тканью. Для сглаживания неровностей, оптимизации контакта между датчиком БПК и штативом для бутылок, а также для оптимизации положения мешалки базовый блок БПК имеет 4 регулировочных винта на дне. При необходимости тщательно очистите базовый блок БПК (включая штатив для бутылок) и датчики БПК сухой тканью. Детали, контактирующие с образцами (бутылка БПК, уплотнительный стакан, магнитная мешалка), должны тщательно очищаться после каждого испытания. После завершения тестирования опорожните бутылки - при этом соблюдайте местные правила - и многократно промойте горячей водой. Тщательно промывайте после использования чистящих средств! Остатки чистящих средств могут разрушить тест на БПК.
- Привод мешалки не требует технического обслуживания. Магнитный привод установлен внутри корпуса, что обеспечивает его водонепроницаемость. Регулярно очищайте поверхность привода мешалки. Привод мешалки можно чистить чистящими средствами или дезинфицирующими растворами, которые подходят для ПВХ. Протрите поверхность сетевого адаптера сухой тканью.



ВНИМАНИЕ!

Вскрывать прибор разрешается только в авторизованном сервисном центре в случае ремонта. Перед вскрытием отсоедините прибор от сети!

6 Устранение неполадок

6.1 Сообщения об ошибках и уведомления

Сообщение на дисплее	Значение
RTC Error! Пожалуйста, установите дату и время еще раз.	Сообщение появляется, когда прибор включен, а RTC (часы реального времени) забыли свое время. Настройте время в следующем меню, а затем проверьте все ожидающие измерения.
LOBAT!	Это появляется непосредственно перед самостоятельным выключением устройства. Замените батарейки.
USB-Host overcurrent! Remove the USB device.	Это сообщение появляется, если произошло короткое замыкание в порту USB-хоста. Извлеките устройство USB.
Incorrect head ID! The measurement series was not started!	Это сообщение появляется в начале новой серии измерений, если в выбранной позиции измерения была обнаружена головка, отличная от той, что была при считывании параметров измерения.
Communication error! The measurement series was not started!	Появляется при запуске новой серии измерений, если в выбранной позиции измерения отсутствует головка.
The battery level is low!	Это сообщение появляется при запуске новой серии измерений, если батареи почти разряжены. Замените батареи или подключите сетевой адаптер. Серия измерений может быть начата.
The current measurement series will be overwritten!	Появляется как предупреждение при запуске новой серии измерений. Текущая серия измерений будет перезаписана!
Internal processing error! The measurement series was not started!	Появляется при запуске новой серии измерений, если отображаемые параметры измерения не могут быть правильно интерпретированы. Измените параметры измерения на предыдущие. Затем перезапустите серию измерений.
Start error! Please restart the measurement series!	Появляется при запуске новой серии измерений, если не удалось запустить измерение. Проверьте контакты на головке и измерительной позиции. Перезапустите серию измерений.
The measurement series was started.	Примечание. Появляется, если серия измерений была запущена успешно.
Updates are only possible in mains operation.	Появляется, если обновление запущено из меню "Параметры", а сетевой адаптер не подключен.
The update file 'bod.hex' was not found.	Появляется, если обновление было запущено из меню Options, а файл 'bod.hex' не может быть найден на SD-карте или USB-накопителе.

Сообщение на дисплее	Значение
Do you really want to start the update?	Запрос безопасности. Появляется, если обновление было запущено из меню "Параметры" и ошибок не возникло.
No head was selected!	Появляется при экспорте данных, если экспорт начат, а головка не выбрана.
The medium is write-protected!	Это появляется при экспорте данных на SD-карту, если она защищена от записи. Снимите защиту от записи..
The path or file name is invalid!	Это появляется при экспорте данных, если путь или имя файла недействительны. Введите новый путь и/или имя файла.
The file already exists. Would you like to replace it?	Это появляется при экспорте данных, когда предпринимается попытка перезаписать существующий файл.
The file was saved.	Примечание. Появляется после успешного экспорта данных.
Communication error! Error when saving!	Появляется после неудачного экспорта данных. Выполните экспорт еще раз. Убедитесь, что на носителе достаточно памяти и что устройство может записывать в папку.
Incorrect head ID!	Появляется при сохранении имени головки, если на выбранной позиции измерения была найдена другая головка, чем при считывании параметров измерения.
Communication error! The name was not saved!	Появляется при сохранении имени головки, если в выбранной позиции измерения отсутствует головка.
The name was saved.	Примечание. Появляется, если имя головки было сохранено успешно.
Adjusting the time while measurement series are in progress can falsify the correct measurement times!	Появляется как предупреждение, если вы пытаетесь настроить дату и время в опциях, поскольку могут возникнуть ошибки во время выполнения серии измерений.
Communication error! Error when saving the options!	Это появляется при принятии опций, если их не удалось успешно сохранить. Выключите прибор, подождите не менее 10 секунд, а затем снова включите прибор. Повторите настройки и попытайтесь принять опции. Если сообщение появится снова, значит, в устройстве имеется дефект. В этом случае обратитесь в сервисную службу.

6.2 Интерпретация кривой БПК и стратегии решения проблем

Пример: Диапазон измерений: 0 - 40 мг/л

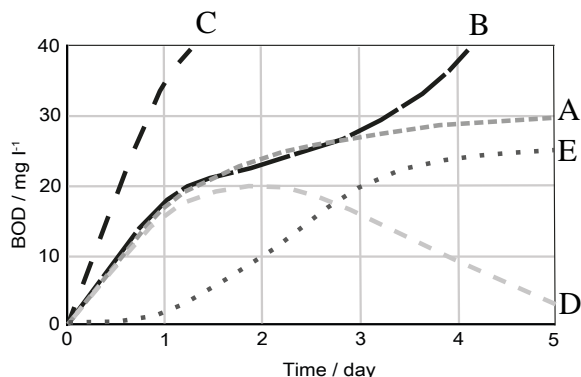


График	Описание	Действие
A	Идеальная кривая БПК	
B	Дополнительное БПК из-за нитрификации	Добавить ингибитор нитрификации
C	Значение БПК выше диапазона измерения	Увеличьте диапазон измерения или разбавьте пробу
D	Измерительная система негерметична	Проверьте бутылку с БПК на герметичность и при необходимости замените комплектующие (например, резиновую прокладку).
E	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточное количество микроорганизмов • Не отрегулирована температура 	<ul style="list-style-type: none"> • Инокулируйте пробу • Отрегулируйте температуру

7 Аксессуары и запасные части

7.1 Список принадлежностей

Заголовок	Номер заказа
6 бутылок для датчиков на БПК, коричневое стекло	418645
Y-кабель	2444475
Блок питания для индуктивной магнитной смесительной системы	444454
Бутылка для датчиков на БПК, коричневое стекло, 500 мл	418644
Дистанционное управление	2444481
Измерительная колба с переливом 21,7 мл	418664
Измерительная колба с переливом 56 мл	418655
Измерительная колба с переливом 94 мл	418656
Измерительная колба с переливом 157 мл	418657
Измерительная колба с переливом 244 мл	418658
Измерительная колба с переливом 360 мл	418659
Измерительная колба с переливом 428 мл	418660
Ингибитор нитрификации	2418642
Индуктивная магнитная смесительная система	2444456
Кабель USB 3 м	2444482
Калийный щелок (гидроокись калия) 45%	2418634
Магнитная палочка для перемешивания	418633
Набор для проверки системы (10 таблеток)	2418328
Отдельный датчик БПК	2444470
Полный комплект измерительных колб с переливом	418654
Резиновый футляр, 4,5 см	418636
Устройство для извлечения магнитной палочки	418638

RU

8.1 Технические характеристики - Сетевой адаптер

Тип	SRB1502300P
Конструкция	Вилка сетевого адаптера, импульсный источник питания
Входное напряжение, частота	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Входной ток	1000 mA
Основной адаптер	Европа, Великобритания, Австралия, США
Класс защиты	II
Выходное напряжение, частота	15 V, DC
Макс. выходной ток	2300 mA
Защита выхода	Защита от короткого замыкания
Длина кабеля постоянного тока прикл.	1800 mm
Условия окружающей среды	От 0 °C до 40 °C, при макс. 93 % относительной влажности воздуха, без конденсации, максимальная высота над уровнем моря 2000 м, степень загрязнения I
Класс энергоэффективности	VI
Стандарт безопасности	EN 60950, EN 62368-1
EMC	IEC 61204-3
Размеры [мм]	62 x 84 x 53
Вес, с адаптером EC	258 g
Одобрение, ЭМС	CE, EN 55024



Внимание!

Подлежит техническому изменению!
Для обеспечения максимальной точности результатов тестирования всегда используйте системы реагентов, поставляемые производителем прибора.

8.2 Технические характеристики - Блок перемешивания

Тип	Индуктивная система перемешивания
Количество позиций	6
Мощность перемешивания	7W

Тип	Индуктивная система перемешивания
Скорость	320 об/мин, короткая фаза центрирования каждые 40 с
Размеры (Ш x Г x В) [мм]	270 x 180 x 25
Расстояние между позициями перемешивания	88 mm
Вес (привод мешалки)	1204 g
Материал корпуса	ПВХ
Защита выхода	-От -10 C до +56 C, относительная влажность воздуха 95%, без конденсации, максимальная высота над уровнем моря 2000 м, степень загрязнения I
Рабочее напряжение	15 В ПОСТОЯННОГО ТОКА
Разрешения на проведение испытаний, ЭМС	CE, DIN EN 61326

**Внимание!**

Подлежит техническому изменению!
Для обеспечения максимальной точности результатов тестирования всегда используйте системы реагентов, поставляемые производителем прибора.

8.3 Технические характеристики - BD 600

Принцип измерения	Спирометрический электронный датчик давления без содержания ртути
Диапазон измерений	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 мг/л
Дисплей	Большой графический дисплей с подсветкой
Интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> • SD-Card • USB
Auto – OFF	Нет
Внешняя память	USB / SD-карта
Время измерения	на выбор от 1 до 28 дней
Электроснабжение	<ul style="list-style-type: none"> • 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C) • 100 - 240 V / 50-60 Hz
Часы	Real Time Clock and Date
Переносимость	Benchtop
Автостарт	Yes

Измерительные точки	6
Интервал хранения	- почасовая (1-й день) - каждые 2 часа (2-й день) - 1 раз в день (с 3-го по 28-й день)
Класс защиты	IP 53
Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> • CE • EMC according to DIN EN 61326
Размеры	181 x 230 x 375 mm
Вес	4.1 kg (4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Вес с упаковкой	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Внимание!

Подлежит техническому изменению!
 Для обеспечения максимальной точности результатов тестирования всегда используйте системы реагентов, поставляемые производителем прибора.

9 Appendix

9.1 Уведомление об авторских правах и товарных знаках

Lovibond® и Tintometer® являются зарегистрированными торговыми марками группы компаний Tintometer. Все переводы и транслитерации Lovibond® и Tintometer® утверждаются как торговые марки группы компаний Tintometer®.

İçindekiler

	Sayfa
BOD-System BD 600	
1 Giriş	146
1.1 Genel bilgi	146
1.1.1 Kullanmadan önce talimatları okuyun	146
1.1.2 Ürünün Amacı	146
1.1.3 Yetkili kullanım	146
1.1.4 Güvenli kullanım için gereklilikler	146
1.1.5 Talimatları saklayın	146
1.1.6 Kullanıcı yeterliliği	146
1.1.7 Tehlikeli kimyasalların kullanımı	147
1.1.8 İmha Etme	147
1.2 Belgede kullanılan tüm karakterlerin listesi	147
2 Ürüne Genel Bakış	148
2.1 Semboller için rehber	148
2.2 Sertifikasyon	148
2.3 Özellikleri	148
2.4 Ürün Açıklaması	149
2.4.1 Anahtarların ve anahtarların açıklaması	149
2.4.2 Arayüz açıklaması	150
3 Devreye alma	151
3.1 Çalışma ortamı	151
3.2 Teslimat içeriği	151
3.3 Pilleri Takma ve Değiştirme	151
4 Operasyon	153
4.1 İlk devreye alma	153
4.2 Genel çalışma prensipleri	153
4.3 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri	155
4.4 Ana menü	156
4.5.1 Test serisini başlat	156
4.5.2 Mevcut değerleri gösteri	157
4.5.3 Test serisini göster	157
4.5.4 Test serisini dışa aktar	159
4.5.5 Seçenekler	161
4.6 Gelişmiş işlemin açıklaması	162
4.7.1 Dikkat	164
4.7.2 İlk Adımlar	164
4.7.3 Örnek hacminin seçimi	164
4.7.4 Örnek hazırlama	164
4.8 Önemli aksesuarların kurulumu ve kullanımıyla ilgili açıklama	166

	Sayfa
5 Bakım	168
5.1 Kalibrasyon	168
5.2 Hizmetten çıkarma	168
5.3 Bakım ve temizlik	168
6 Sorun giderme	169
6.1 Hata mesajları ve bildirimler	169
6.2 BOİ eğrisinin yorumlanması ve Problem Çözme Stratejileri	171
7 Aksesuarlar ve Yedek parçalar	172
7.1 Aksesuar Listesi	172
8.1 Şartname - Şebeke adaptörü	173
8.2 Şartname - Karıştırıcı ünitesi	173
8.3 Şartname - BD 600	174
9 Ekler	176
9.1 Telif Hakkı ve Ticari Marka Bildirimi	176

1 Giriş

1.1 Genel bilgi

1.1.1 Kullanmadan önce talimatları okuyun

Bu kılavuz, ürünün güvenli kullanımı hakkında önemli bilgiler sağlar. Lütfen bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve kullanmadan önce ürüne alışı.

1.1.2 Ürünün Amacı

Lovibond® sensör sistemi BD 600, manometrik prensibe dayalı olarak biyolojik oksijen ihtiyacının (BOD) hassas ölçümlerine izin veren 6 örnekli bir sistemdir.

1.1.3 Yetkili kullanım

Hatalı kullanım, bu kılavuza uyulmaması, kalifiye olmayan personel tarafından kullanılması veya üründe yetkisiz değişiklikler yapılması durumunda üreticinin sorumluluğu ve garantisi geçersiz hale gelir.

Üretici firma, bu ürünün kullanımından dolayı, özellikle ürünün yanlış kullanılması veya yanlış kullanım veya ürünün bağlantısındaki hatalarda kullanıcı veya üçüncü şahıslardan kaynaklanan maliyet veya zararlardan sorumlu değildir.

Üretici, baskı hatalarından sorumlu değildir.

1.1.4 Güvenli kullanım için gereklilikler

Güvenli kullanım için aşağıdaki noktalara dikkat edin:

- Ekipman, üretici tarafından belirtilmeyen bir şekilde kullanılırsa, ekipmanın sağladığı koruma bozulabilir.
- Ürün yalnızca yukarıda belirtilen izin verilen kullanıma göre kullanılabilir.
- Ürüne yalnızca bu kullanım kılavuzunda belirtilen enerji kaynakları ile güç sağlanabilir.
- Ürün yalnızca bu kullanım kılavuzunda belirtilen çevresel koşullar altında kullanılabilir.
- Ürün açılmamalı veya değiştirilmemelidir.

Ürün şu durumlarda kullanılmamalıdır:

- gözle görülür şekilde hasar görmüş (örneğin, nakledildikten sonra)
- olumsuz koşullar altında uzun süre depolanan (saklama koşulları, bkz. Bölüm "Teknik Özellikler")

1.1.5 Talimatları saklayın

Kılavuz, ihtiyacınız olan bilgileri her zaman bulabilmeniz için ürünün yakınında tutulmalıdır.

1.1.6 Kullanıcı yeterliliği

İşletme personeli, ürünlerin paket ve kesici uçlarındaki güvenlik etiketlerini ve güvenlik talimatlarını anlayabilmeli ve doğru bir şekilde uygulayabilmelidir.

Kullanıcı, kullanıma aşına olmak ve güvenli kullanım sağlamak için bu kılavuzu okuyabilmeli ve anlayabilmelidir.

1.1.7 Tehlikeli kimyasalların kullanımı

Bu ürünün kullanıldığı yerde kimyasal ve/veya biyolojik tehlikeler olabilir. Bu ürünü kullanırken yürürlükteki tüm yasalara, düzenlemelere ve protokollere uyun. Ürünlerin geliştirilmesi için Lovibond güvenliğe çok dikkat eder. Tehlikeli maddelerden kaynaklanan bazı tehlikeler önlenmez. Kendi kendine üretilen testler veya solüsyonlar kullanılırsa, bu testlerin veya solüsyonların neden olduğu risklerle ilgili sorumluluk kullanıcıya aittir (kişisel sorumluluk).

1.1.8 İmha Etme

Pilleri ve elektrikli aletleri yerel yasal düzenlemelere uygun olarak uygun bir tesise atın. Pillerin evsel atıklarla birlikte atılması yasa dışıdır. Avrupa Birliği içinde, piller cihazın ömrünün sonunda özel bir dönüşüm toplama noktasına atılır.



Bu sembolle işaretlenmiş aletler normal evsel atıklarla birlikte atılmamalıdır.

1.2 Belgede kullanılan tüm karakterlerin listesi

Bu kılavuzda, özel dikkat gerektiren bölümleri tanımlamak için aşağıdaki semboller kullanılır:



Tehlike!

Önlenmezse ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açan bir tehlike vardır!



Uyarı!

Bazı reaktiflerin yanlış kullanımı sağlığınıza zarar verebilir. Her durumda, ambalaj üzerindeki güvenlik etiketleri, paket broşüründeki güvenlik talimatları ve mevcut güvenlik veri sayfası hakkındaki bilgileri izleyin. Orada ortaya konan koruyucu önlemlere kesinlikle uyulmalıdır.



Dikkat!

Küçük veya orta derecede yaralanmayla sonuçlanabilecek bir tehlike mevcuttur.



Not!

Önemli bilgilere veya özel talimatlara uyulmalıdır.

2 Ürüne Genel Bakış

2.1 Semboller için rehber

Kişisel yaralanmaları veya ürüne zarar vermemek için ürüne yapıştırılan etiketlere kesinlikle uyulmalıdır. Bu tür bir etiketin mevcut olduğu durumlarda herhangi bir işlem yapmadan önce tehlike veya riskin doğası hakkında bilgi için bu bölüme bakın.



Avrupa Birliği'ndeki profesyonel kullanıcılar için:

Elektrikli ve elektronik ekipmanı (EEE) atmak isterseniz, daha fazla bilgi için lütfen satıcınız veya tedarikçinizle iletişime geçin.

Avrupa Birliği dışındaki ülkelerde bertaraf için:

Bu sembol yalnızca Avrupa Birliği'nde (EU) geçerlidir. Bu ürünü atmak istiyorsanız, lütfen yerel yetkililerle veya bayinizle iletişime geçin ve doğru imha yöntemini öğrenin.

2.2 Sertifikasyon

Cihaz / Aksesuarlar	Test onayları, EMC
BOİ Ölçüm Sistemi	DIN EN 61326 uyarınca CE, EMC, temel gereksinimler
Karıştırıcı ünitesi	CE, DIN EN 61326:2013
Şebeke adaptörü	CE, EN 55024

2.3 Özellikleri

BD 600, proses kontrolü için veya seyreltme yöntemine ikincil bir test olarak ideal sistemdir. Bir respirometrik sistem kullanmak, BOİ analizi için seyreltme yöntemiyle ilgili sorunların çoğunu çözer.








- Önemli ölçüde azaltılmış numune hazırlama - veri toplamaya başlamak kolaydır - sadece numuneyi şişeye ekleyin, nitrifikasyon inhibitörü ekleyin ve sensör kafasını şişeye yerleştirin. Numune seyreltmelerine veya numunenin tohumlanmasına gerek yoktur. Bu bir respirometrik test olduğu için numunedeki hava ile ilgili endişeler ortadan kalkar.
- Operatörlerin testlerin tamamlanmasında hazır bulunmaları gerekmez. Ölçümler otomatik olarak düzenli zaman aralıklarında alınır ve saklanır ve istediğiniz zaman geri çağırılabilir - artık laboratuvara veya tesise hafta sonu gezileri yok!
- Ölçüm değerlerinin kolay ve hızlı yorumlanması - Bir örneğin sonuçlarını doğrudan mg/l BOİ olarak görüntülemenin yanı sıra, büyük, entegre ekran, ölçüm veri noktalarını ve eğilimlerini görmeyi ve anlamayı kolaylaştıran BOİ eğrisini gösterebilir. Ek olarak, her sensör kafası entegre bir LED'e sahiptir. Bu, operatörlerin verilerin hangi örnek için görüntülediğini görsel olarak doğrulamasını sağlar ve hangi örnek verilerin sunulduğuna ilişkin olası karışıklığı veya hataları azaltır.
- Tutarlı ölçüm koşulları - Otomatik başlatma işlevi, tüm ölçümlerin eşit bir numune sıcaklığında alınmasını sağlar. Ölçüm koşulları, okumalar arasında tutarlı olduğunda, operatörlerin sıcaklık veya basınç dalgalanmalarının çarpık sonuçları hakkında çalışması gerekmez.

- Numune tanımlama ve izleme - BD 600 arayüzü, yeni bir numune ayarlarken bir tanımlama kodu veya numune adı atamayı kolaylaştırır. Bu, bir numunenin toplandığı andan itibaren izlenmesine yardımcı olur ve numune ölçümü sırasında izlenebilirliğı sağlar.
- Uzaktan kumandayı kullanın - Cam kapılı bir inkübatör kullanıyorsanız, operatörler bir numune için ölçüm verilerini görüntülemek için verilen uzaktan kumandayı kullanabilir - kapıyı bile açmadan! Bu ayrıca numunelerin doğru sonuçlar için gerekli olan tutarlı bir sıcaklıkta kalmasını sağlar.

2.4 Ürün Açıklaması

Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ), bir atık su örneğindeki organik maddenin biyolojik olarak parçalanması için gerekli oksijen miktarının bir ifadesidir. BD 600 ölçüm sistemi, ölçüm süresinin uzunluğundan bağımsız olarak saatte bir ölçüm kaydeder. Bu şekilde ölçüm serisinin kalitesi erken bir aşamada değerlendirilebilir. Mevcut değerler ve saklanan değerler herhangi bir zamanda çağrılabilir. Saklanan değerler sayısal veya grafiksel olarak görüntülenebilir.

2.4.1 Anahtarların ve anahtarların açıklaması

Tuş	İşlev
	AÇIK/KAPALI tuşu Bu tuş cihazı açıp kapatmak için kullanılır.
	Fonksiyon tuşları Fonksiyon tuşlarının her menüde farklı bir anlamı vardır. Tuşların üzerindeki bilgi metni, anlamlarını belirtir. Tuşun üzerinde herhangi bir metin gösterilmiyorsa, işlevi yoktur.
	Geri al düğmesi Girilen karakterler geri al tuşu ile silinebilir.
	Sayı tuşları Sayı tuşları tarih, saat, dosya ve başlık adlarını girmek için kullanılır.
	Hızlı seçim tuşları Hızlı seçim tuşları sizi doğrudan her bir alt menüye karşılık gelen menüye götürür: Hızlı seçim tuşu 1 „Başlat“ --> „Ölçüm serisini başlat“ Hızlı seçim tuşu 2 „Liste“ --> „Mevcut değerleri göster“ Hızlı seçim tuşu 3 „Grafik“ --> „Ölçüm serisini göster“
	
	

Tuş

İşlev

**Ok tuşları**

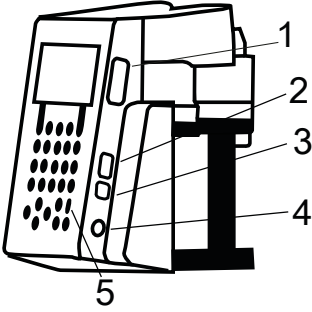
Esas olarak menüler arasında gezinmek için sağlanırlar.

**Baş tuşları**

Başlık tuşları ile alt menülerde bireysel ölçüm noktaları ve/veya kafalar seçilebilir.

TR

2.4.2 Arayüz açıklaması



1. SD kart yuvası
2. USB ana bilgisayar arayüzü

**NOT!**

USB ana bilgisayar arayüzü sadece USB bellekler için tasarlanmıştır. USB hublar, harici hard diskler ve bellek adaptörleri (örn. USB SD kart adaptörleri) desteklenmemektedir. Pille çalışma nedeniyle ana bilgisayar arayüzü sadece 200 mA sağlayabilir.

3. USB cihaz arayüzü

USB cihaz arayüzü USB ana bilgisayar arayüzünün altında, gövdenin ön kısmının üstündedir. SD karta kayıtlı verilere bilgisayar aracılığıyla erişim olanağı sağlar. Bunun için, cihazı uygun bir USB kablosuyla bir bilgisayara bağlayın. Cihaz açık olmalıdır. Gerekirse, auto-off seçeneğini devre dışı bırakın. Kart yuvasında bir SD kart varsa, cihaz bilgisayarda yığın depolama şeklinde görünür.

4. Şebeke adaptörü bağlantı yuvası
5. Uzaktan kumanda için IR alıcı penceresi

3 Devreye alma

3.1 Çalışma ortamı

Sıcaklık biyolojik aktivite üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğundan, biyolojik testler ve tekrarlanabilir BOİ ölçümlerinden önce sıcaklık eşitleme esastır. Örneğin BOİ ölçümleri her zaman termostatik olarak kontrol edilen bir kabinde 20 °C sıcaklıkta gerçekleştirilir. Sıcaklık eşitleme için, 2 °C ila 40 °C arasında kullanıcı tarafından seçilebilen sıcaklığa sahip Lovibond® termostatik kontrollü kabinleri öneriyoruz.

3.2 Teslimat içeriği



DİKKAT!

Sevkiyat sırasında herhangi bir hasar oluşmadığından emin olmak için öğeleri inceleyin. Hasar varsa veya eksik bir şey varsa, lütfen hemen yerel distribütörle iletişime geçin.

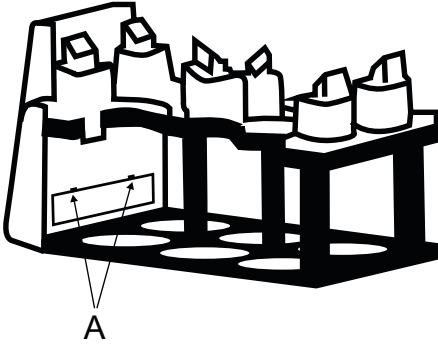
Teslimat kapsamı

BD 600 veya BD 600 GLP	BD 606	
1	2	6 sensörlü komple ünite ve pilli kontrol ünitesi (sertifikalı BD 600 GLP)
1	2	güç kaynağı ünitesi dahil. Enstrümanın ve karıştırma ünitesinin ortak güç kaynağı için Y kablosu
1	1	uzaktan kumanda (pilsiz)
1	2	endüktif karıştırma ünitesi
6	12	örnek şişeler
6	12	kauçuk contalar
6	12	manyetik karıştırma çubukları
1	1	taşma şişesi, 157 ml
1	1	taşma şişesi, 428 ml
1	1	şişe, 50 ml potasyum hidroksit çözeltisi
1	1	bottle, 50 ml nitrifikasyon inhibitörü
1	1	kullanım klavuzu
1*	2	USB kablosu

* Sadece BD 600

3.3 Pilleri Takma ve Değişirme

Kendisiyle birlikte gelen şebeke adaptörü veya pillerle cihaza güç verilebilir. Şebeke adaptörü bağlı ve piller takılıysa, cihaz şebeke adaptöründen güç alır ve piller kullanılmaz. Şebeke adaptörü kullanım esnasında çıkarılırsa, sorunsuz şekilde otomatik olarak pille çalışma moduna geçilir.



TR

Pilleri takmak için tüm şişeleri raftan çıkarın. Pil haznesini açın ve bu amaç için verilen tüplere üç adet C boyutta alkali mangan hücre takın (LR14 / ,baby cell'). Bu tüper pillerin takılmasını kolaylaştırır ve pillerin hazneyi kapatırken dışarı fırlamasını önler.

**Uyarı!**

Pilleri tüplere pozitif kutup her zaman negatif kutba denk gelecek şekilde yerleştirin.

**Uyarı!**

Cihaz şarj edilebilir piller için tasarlanmamıştır. Bu nedenle şarj edilebilir pil kullanılmamalıdır. Şarj edilebilir piller hasar görebilir, akabilir ve cihaza zarar verebilir.

**Dikkat!**

Bitmiş pilleri veya sızıntılı malzemeleri çıplak elle taşımayın! Koruyucu eldiven takın! Göz ve cilde temastan kaçınınız!

**Tehlike!**

Şebeke adaptörünü sadece kuru elle tutun!

Şebeke adaptörünü nemden koruyun

Şebeke adaptörünü AÇMAYIN!

Şebeke adaptörüne güç uygulamayın!

Şebeke adaptörünü yuvası veya bağlantı kontakları hasar görmüşse KULLANMAYIN!

Şebeke adaptörünü sadece bu amaç için olan uygun bir prizle kullanın!

Prizin arızasız çalıştığından emin olun!

Şebeke gerilimi ve şebeke frekansı her zaman şebeke adaptörünün belirtilen aralığında kalmalıdır.

4 Operasyon

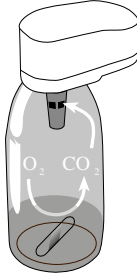
4.1 İlk devreye alma

1. Alet rafını endüktif karıştırma plakasına yerleştirin.
2. Raf ve endüktif karıştırma plakası arasındaki yüksekliği ayarlamak için Aylan anahtarını kullanın. Veya sürekli karıştırma sağlanamıyorsa yüksekliği daha sonra ayarlayın.
3. Cihazı ve endüktif karıştırma plakasını güç kaynağına bağlamak için Y kablosunu kullanın. Ayrıca, elektrik kesintisi durumunda ünitenin kapanmasını önlemek için pilleri takın.
4. Başlatmak için güç düğmesine basın.
5. Ok tuşlarını kullanarak istediğiniz dili seçin ve F2 ile onaylayın.
6. Ok tuşlarını kullanarak Tarih/Saati ayarlayın ve F2 ile onaylayın.
7. Lovibond logosu kısaca belirir ve ana menüye döner. Enstrüman artık hazırdır.

TR

4.2 Genel çalışma prensipleri

Ölçüm prensibi



Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı – BOİ (BOD)

Suda biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOD) (örneğin atık su, yüzey suyu) biyokimyasal süreçlerle organik maddelerin bozulması sırasında tüketilen oksijen miktarıdır.

Ölçüm prensibi

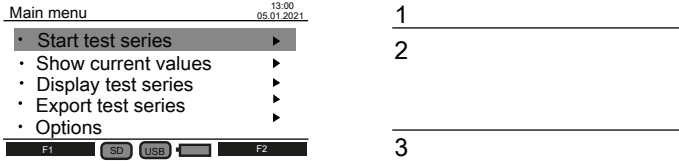
Respirometrik yöntemler, havadan veya oksijenle zenginleştirilmiş bir ortamdan, kapalı bir kaptaki sabit sıcaklık ve çalkalama koşullarında atık suda mikroorganizmalar tarafından tüketilen oksijenin doğrudan ölçülmesini sağlar. Bakteriler tarafından metabolik olarak üretilen karbondioksit, şişedeki kapalı kaptaki potasyum hidroksit çözeltisi ile kimyasal olarak bağlanır. Sonuç, sistemde BOİ değeri ile doğru orantılı olan ve basınç sensörü tarafından ölçülen bir basınç düşüştür. BOİ seviyesi daha sonra doğrudan mg/l olarak görüntülenir.

Genel Operasyon Prosedürü (Kısa Özet)

- Test edilecek numunenin ölçüm aralığını ve numune hacmini bölüm taşıma'de gösterilen şekilde tespit edin.
- Gerekirse, Ölçüm prensibi'de gösterilen şekilde numuneye ön işlem uygulayın (Örneğin. pH değerini ve sıcaklığı, filtrasyonu vb. ayarlayın).
- Numune hacmini taşma ölçülü balon ile tam olarak ölçün ve BOİ şişesine dökün (gerekirse bir huni kullanın).
- Gerekirse, "İşlem" bölümünde belirtildiği gibi nitrifikasyon inhibitörü ekleyin.
- Manyetik karıştırma çubuğunu BOD şişesine yerleştirin.
- Mühürlü kabı 3 - 4 damla KOH solüsyonu ile doldurun ve mühürlü kabı test şişesine yerleştirin.
- BOİ sensörlerini test şişelerine vidalayın.
- Numune şişesini şişe rafına yerleştirin.
- Testi başlatın ("Kullanım" bölümüne bakın).
- Numuneyi spesifikasyonlara göre inkübe edin (örneğin 20 °C'de BOİ5).





4.3 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri

Ekrana genel bakış



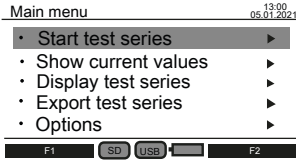
Tanım	İşlev
1 Başlık	Menünün adını (solda) ve tarih/saati (sağda) görüntüler.
2 Görüntüleme Alanı	İlgili menünün uygulama adımlarını gösteren alan.
3 Altbilgi	F1 ve F2 (sol ve sağ) fonksiyon tuşlarının anlamını görüntüler. Hiçbir şey görüntülenmezse, ilgili tuşların işlevi yoktur. Veri depolama (SD/USB) ve güç kaynağı (pil/fiş) için simgeyi görüntüler.

Simgeye genel bakış

Simge Tanım	İşlev
 Hafıza kartı*	SD kartın sistem tarafından tanındığını gösterir.
 USB sürücüsü*	USB sürücüsünün sistem tarafından tanındığını görüntüler.
 Pil gücü	Sistemin pillerle çalıştığını gösterir ve pil ömrünü gösterir.
 Fiş sembolü	Sistemin şebeke adaptörüyle çalıştığını gösterir.

*Simgeler soluksa, bileşenler sistem tarafından tanınmaz veya bağlanmaz.

4.4 Ana menü

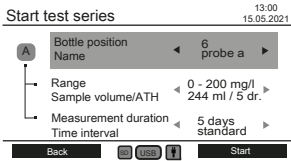


Bir alt menü seçmek için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın.

Bir alt menüye erişmek için sağ ► ok tuşunu kullanın.

Alternatif olarak, ilk üç alt menüye erişmek için "Başlat", "Liste" ve "Grafik" hızlı seçim tuşlarını kullanın.

4.5.1 Test serisini başlat



Numune hazırlığından sonra, bir ölçüme başlamak için "Test serisini başlat" alt menüsüne girin.

Bir ayar seçmek için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın:

- Şişe pozisyonu - İsim
- Aralık - Örnek hacmi / ATH
- Ölçüm süresi / Zaman aralığı

İşlev

Tanım

Şişe Konumu – İsim

Sistem tarafından bir sensör kafası algılandığında, şişe konumu ve adı ekranda görüntülenir. Altı olası numune şişesinden birini seçmek için sol ◀ ve sağ ► ok tuşlarını veya baş tuşlarını kullanın. Şişe seçimi, sensör kafasının üstündeki kırmızı bir LED ile izlenebilir. "Seçenekler" alt menüsünde "İsim başlıkları" altında her şişe için bir isim ayarlanabilir, aksi takdirde ekranda herhangi bir isim görünmez.

Aralık – Numune Hacmi/ATH

Numunenizin beklenen BOİ ölçüm aralığını seçin. Nitrifikasyon inhibitörü (ATH) için gerekli numune hacmi ve damla sayısı görüntülenir. Tüm BOİ ölçüm aralıklarına, gerekli numune hacimlerine ve ATH damlalarının sayısına genel bir bakış "İşlem" bölümünde özetlenmiştir.

Ölçüm süresi – Zaman aralığı

Ölçüm süresini belirtin: 1 – 28 gün.

Standart depolama aralığı:

- 1. gün – her saat ölçüm
- 2. gün – 2 saatte bir ölçüm
- 3. ila 28. gün - her 24 saatte bir ölçüm

A

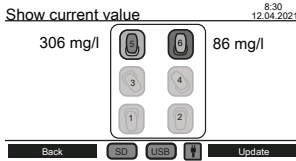
A sembolü, "Seçenekler" alt menüsünde Otomatik Başlatma modunun etkinleştirilip etkinleştirilmediğini gösterir. Arka plan griyse, Otomatik Başlatma modu devre dışıdır.

Geri

Ana menüye dönmek için F1 fonksiyon tuşuna basın.




İşlev	Tanım
Başlama	Test serisini başlatmak için F2 fonksiyon tuşuna basın. Veriler sensör kafasında zaten kayıtlıysa, bir hatırlatma mesajı "Mevcut test serisinin üzerine yazılıyor!" ekranda belirir. Mevcut verilerin üzerine yazmak ve yeni test serisini başlatmak için F2 fonksiyon tuşuna tekrar basın.

4.5.2 Mevcut değerleri göster

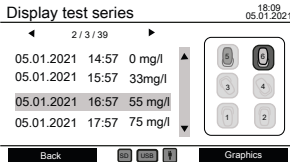


En son ölçümler "Güncel değeri göster" alt menüsünde izlenebilir. Altı şişe konumunun tümü ekranın ortasında görüntülenir. Sisteme bağlıysa, sensör kafasının yanında en son değer görüntülenir.

TR

İşlev	Tanım
	Tamamlanmış bir test serisine sahip sensör kafası tanınır.
	Devam eden bir test serisine sahip sensör kafası tanınır.
	Sensör kafası bağlı değil veya tanınmadı.
Geri	Ana menüye dönmek için F1 fonksiyon tuşuna basın.
Güncelleme	Mevcut değeri güncellemek için F2 fonksiyon tuşuna basın. Alternatif olarak, belirli bir şişe konumunun ölçüm değerini güncellemek için baş tuşlarına basın.

4.5.3 Test serisini göster



Ekranın sağ tarafında tüm şişe konumlarının şematik bir diyagramı görüntülenir. Başlık tuşları bir şişe konumu seçmek için kullanılabilir. Daha sonra seçilen kafanın ölçülen verileri zaman damgası ile mg/l olarak listelenir.

Ölçümler arasında gezinmek için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın.

Ölçüm parametreleri ve kafa adı gibi ek bilgileri göstermek için sol ◀ ve sağ ▶ ok tuşlarını kullanın.

İşlev

Tanım



Sensör kafası tanınır ve seçilebilir.



Sensör kafası tanınır ve seçilir.



Sensör kafası bağlı değil veya tanınmadı.

x / y / z

Örnek: "2 / 3 / 39"

x: Test serisinde seçilen veri noktası; örnek "2": tabloda seçilen ikinci ölçüm.

y: Bir test serisi sırasında halihazırda kaydedilmiş olan veri noktalarının sayısı; örnek "3": halihazırda üç ölçüm kaydedilmiştir.

z: Test serisindeki toplam ölçüm sayısı; örnek "39": yapılacak otuz dokuz ölçüm.

Geri

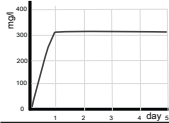
Ana menüye dönmek için F1 fonksiyon tuşuna basın.

Grafikler

Ölçülen verileri bir diyagramda çizmek için F2 fonksiyon tuşuna basın (aşağıya bakın).

Display test series

18.09
05.01.2021



Back

ESC

HOME

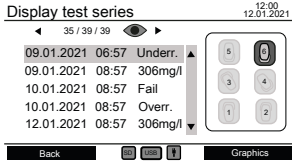
F2

Ölçülen verileri çizmek için bir sensör kafası seçmek ve seçimini kaldırmak için kafa tuşlarını kullanın.

Karşılaştırma için aynı anda en fazla üç grafik görüntülenebilir.

TR

Olası Hatalar



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 the recorded measurement value is outside the measuring range.

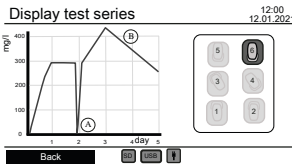
Fail "Fail" appears instead of a measurement value, if no measurement could be conducted for the provided time; e.g. the sample was removed before the end of the measurement.



Göz sembolü, test serisindeki en az bir ölçümde kullanılabilir hiçbir ölçüm değerinin belirlenmediğini gösterir.



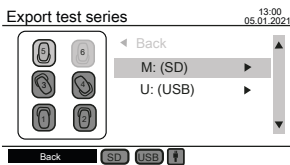
Uyarı sembolü, tüm ölçümler yapılmamasına rağmen bir test serisinin sona erdiğini gösterir.



(A) Aralık altı sıfır ile gösterilir.

(B) Aşırı aralık, ölçüm aralığı içindeki maksimum ekran değeri ile gösterilir.

4.5.4 Test serisini dışa aktar



Ekranın sol tarafında tüm şişe konumlarının şematik bir diyagramı görüntülenir. Veri aktarımı için sensör kafalarını seçmek ve seçimini kaldırmak için kafa tuşlarını kullanın. Veri aktarımı için yalnızca seçilen kafalar dikkate alınır. Her ikisi de bağlıysa, SD Kart ve USB sürücü arasında seçim yapmak için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın. Veri dışa aktarma işlemine devam etmek için sağ ► ok tuşlarını kullanın.

İşlev**Tanım**

Sensör kafası tanınır ve seçilebilir.



Sensör kafası tanınır ve seçilir.



Sensör kafası bağlı değil veya tanınmadı.

M: (SD)

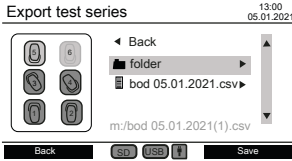
SD-Kart enstrümana bağlandığında görünür.

U: (USB)

USB sürücüsü enstrümana bağlandığında görünür.

Geri

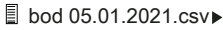
Ana menüye dönmek için F1 fonksiyon tuşuna basın.



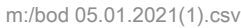
Bir depolama ortamı seçtikten sonra mevcut dosyalar ve klasörler görüntülenir. Bir klasör veya dosya seçmek için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın.

İşlev**Tanım**


Bir klasör seçildiğinde, klasöre girmek veya önceki girişe dönmek için sol ◀ ve sağ ▶ ok tuşlarını kullanın.



Mevcut bir dosya seçildiğinde, durum çubuğuna girmek için sağ ▶ ok tuşunu kullanın. Mevcut dosya artık sayı tuşları, geri al tuşu, sol ◀ ve sağ ▶ ok tuşları kullanılarak yeniden adlandırılabilir. Mevcut dosyayı kaydetmek ve üzerine yazmak için F2 tuşuna basın. Durum çubuğundan çıkmak için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın.

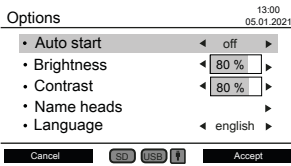


Hedef klasör, otomatik olarak oluşturulan bir dosya adıyla birlikte her zaman listenin en altında görüntülenir. Dosya adı değiştirilebilir. Bu nedenle listenin başında veya sonunda yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın.

İşlev	Tanım
	Klasör ve dosya adları küçük harflerle görüntülenir. Özel karakterler içeren klasör ve dosya adları görüntülenmez, ancak ekranın sağ üst köşesindeki uyarı sembolü ile belirtilir.
Geri	Önceki menüye dönmek için F1 fonksiyon tuşuna basın.
Kaydetmek	Ölçülen verileri csv formatında depolama sürücüsüne kaydetmek için F2 fonksiyon tuşuna basın. Yalnızca seçilen sensör kafalarının verileri kaydedilir.

TR

4.5.5 Seçenekler



Enstrüman ayarları "Seçenekler" alt menüsünde değiştirilebilir. Bir ayar seçmek için yukarı ▲ ve aşağı ▼ ok tuşlarını kullanın. Seçilen ayarı değiştirmek için sol ◀ ve sağ ▶ ok tuşlarını kullanın. Yeni ayarları kabul etmek için F2 fonksiyon tuşunu veya ana menüye dönmek için F1 fonksiyon tuşunu kullanın.

İşlev	Tanım
Auto start	Otomatik başlatma işlevi, numune sıcaklığını ortam sıcaklığıyla eşitlemek için kullanılır. İdeal olarak, ölçüm sistemi, 20 °C'lik sabit sıcaklığa sahip bir inkübatörde çalıştırılır. Numune sıcaklığı ortam sıcaklığından daha soğuksa, numune ortam sıcaklığına ulaşana kadar bir basınç artışı ölçülür. Sensör kafası bir ilk basınç düşüşü algıladığında sıcaklık ayarı tamamlanır. İlk basınç düşüşü BOİ ölçümü için başlangıç değeridir. Basınç düşüşü algılanmazsa, maksimum 3 saatlik bekleme süresinden sonra ölçüm otomatik olarak başlar. Otomatik başlatma işlevinin kullanılması, ölçüme başlamadan önce numunenin (15 - 21 °C) uygun sıcaklık kontrolünün yerini almaz. Sıcaklığı hedef sıcaklıktan güçlü bir şekilde sapan BOİ numuneleri, güçlü basınç farkları nedeniyle yanlış BOİ değerlerine yol açar.
Parlaklık	Ekranın arka plan aydınlatmasını %0'dan %100'e %10'luk artışlarla ayarlayın.
Zıtlık	Ekranın kontrastını %0'dan %100'e %10'luk artışlarla ayarlayın.
İsim kafaları	Sensör kafalarını adlandırın
Dil	Ekran dilini değiştir
Tarih / Saat	Tarih ve saati değiştir

İşlev	Tanım
Tarih (formatı)	Başlıktaki tarihin temsilini değiştirin. Aşağıdaki seçenekler mevcuttur: <ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.YYYY / 31.12.2021 • MM.DD.YYYY / 12.31.2021 • YYYY.MM.DD / 2021.12.31
Zaman (formatı)	Başlıktaki zamanın gösterimini değiştirin. Aşağıdaki seçenekler mevcuttur: <ul style="list-style-type: none"> • 12 h • 24 h
Otomatik kapalı	Güçten tasarruf etmek için otomatik kapanma işlevini kullanın. Ünitenin seçilen zamanda otomatik olarak kapanması için 3, 5 veya 10 dakika arasında seçim yapın. Otomatik Kapanma devre dışı bırakıldığında, ünite sürekli çalışır.
Uzaktan kumanda	IR arayüzünü etkinleştirmek ve uzaktan kumandanın kullanımını etkinleştirmek için "açık" veya "şebeke beslemesi"ni seçin. "Şebeke beslemesi" seçilirse, IR arabirimi yalnızca cihaz DC tarafından çalıştırıldığında etkindir.
Cihaz kimliği	Üniteyi uzaktan kumandayı kullanarak çalıştırmak için bir Cihaz Kimliği atayın.
Güncelleme	Aygıt yazılımının en son sürümünü görmek veya aygıtın aygıt yazılımını güncellemek için güncelleme girin. Firmware Güncellemesi: 'bod.hex' güncelleme dosyasını bir USB sürücüsünün veya bir SD kartın kök dizinine aktarın ve depolama ortamını üniteye yerleştirin. Hem USB sürücü hem de SD kart takılıysa, SD karttaki dosya kullanılır. Bir yazılım güncellemesi sadece şebeke işletiminde mümkündür. Güncellemeyi başlatmak için F2 fonksiyon tuşuna basın. Tamamlandıktan sonra cihaz yeniden başlatılır. Firmware güncellemeleri www.lovibond.com web sitemizde bulunabilir.

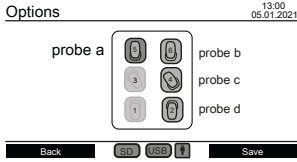


FARK ETME!

Kaydedilen test sonuçlarının kaybolmasını önlemek için, bir Güncelleme gerçekleştirmeden önce bunları saklayın veya yazdırın. Güncelleme prosedürü kesintiye uğrarsa (örn. bağlantının kesilmesi, LoBat., vb.) cihaz çalışmaz (ekran yok). Cihaz ancak veri aktarımı tamamlandıktan sonra tekrar çalışacaktır.

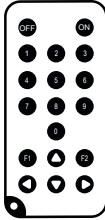
4.6 Gelişmiş işlemin açıklaması

Elsim Başlıkları



Sensör kafalarına bir isim vermek için "Seçenekler" altında "Kafaları adlandır" ayarını girin. Altı şişe konumunun tümü ekranın ortasında görüntülenir. Başlık tuşları bir şişe konumu seçmek için kullanılabilir. Şişe seçimi, sensör kafasının üstündeki kırmızı bir LED ile izlenebilir. Seçilen sensör kafası için bir isim girmek için sayı tuşlarını, geri al tuşunu ve sol ◀ ve sağ ▶ ok tuşlarını kullanın.

Uzaktan kumanda



Amaç

Uzaktan kumanda ile "Mevcut değerleri göster", "Test serisini göster" ve "Test serisini dışa aktar" alt menülerine çalışma sırasında veya ünite kapatıldığında erişilebilir. Bu, bir test serisinin uzaktan izlenmesini sağlar, örn. BD 600 ölçüm sistemi sıcaklık kontrolü için bir inkübatöre yerleştirildiğinde.

İlk kurulum

1. Uzaktan kumanda pilsiz teslim edilir. Kullanmadan önce bir lityum düğme pil (örn. CR2025) yerleştirin.
2. "Seçenekler" menüsünde uzaktan kumandayı etkinleştirin.
3. "Seçenekler" menüsünde enstrümana bir Cihaz Kimliği atayın. Birden fazla cihaz kullanılıyorsa, farklı Cihaz Kimlikleri atayın.

Device ID 13:00
05.01.2021

01



Uzaktan kumanda nasıl kullanılır

1. Uzaktan kumandayı cihaza doğrultun. Enstrümanı açmak için Açık tuşuna basın. Cihaz Kimliği ekranda görünür. (Yakında başka cihazlar varsa ve uygun şekilde yapılandırılmışsa, ekranlarında Cihaz Kimliği de görüntülenir)
2. İstenen enstrümanın Cihaz Kimliğini girmek için sayı tuşlarını kullanın. (Hayır veya yanlış bir kimlik girilirse, cihaz önceki durumuna dönecektir)
3. Ekranda "Test serisini göster" alt menüsü görünecektir.
4. Uzaktan kumanda, üniteyi tuş takımıyla aynı şekilde çalıştırmak için artık kullanılabilir.

Enstrümanı kapatmak için Off tuşuna basın veya başka bir enstrümanla devam etmek için Cihaz Kimliği ekranına erişmek için On tuşuna basın.

4.7.1 Dikkat



Kimyasalların güvenlik veri formları; güvenli kullanım, meydana gelen tehlikeler, önleyici faaliyetler ve tehlikeli durumlarda yapılması gerekenler hakkında tüm talimatları içerir.

TR

4.7.2 İlk Adımlar

Raf ve endüktif karıştırma plakasından oluşan BOİ sistemini sıcaklık kontrolü için bir inkübatöre yerleştirin. EN 1899'a göre BOİ tayini için önerilen şekilde inkübatörün sıcaklığını 20 ± 1 °C'ye ayarlayın. Sistemi ana güç kaynağına bağlayın.

4.7.3 Örnek hacminin seçimi

Numunenin beklenen BOİ değeri, deney için gerekli numune hacmini tanımlar. Ölçüm aralığının üst yarısında BOİ değeri ile sonuçlanan bir ölçüm aralığı seçin, örn. 150 mg/L'lik bir BOİ için 0 - 200mg/L'lik ölçüm aralığını seçin. Beklenen BOİ değeri bilinmiyorsa, KOİ değeri (KOİ = kimyasal oksijen ihtiyacı) temelinde bir tahmin yapılabilir, örn. evsel atık su için BOİ5 yakl. KOİ değerinin % 80'i.

mg/L cinsinden BOİ aralığı	mL cinsinden numune hacmi	Nitrifikasyon inhibitörü ATH dozajı
0 – 40	428	10 damla
0 – 80	360	10 damla
0 – 200	244	5 damla
0 – 400	157	5 damla
0 – 800	94	3 damla
0 – 2000	56	3 damla
0 – 4000	21,7	1 damla

4.7.4 Örnek hazırlama

1. Numune almak için temiz ekipman kullanın.
2. Temsili numunelerin kullanılmasını sağlayın.
3. Numunenin pH değerini test edin. İdeal pH değeri, genellikle pH 6.5 ile 7.5 arasında olan mikroorganizmaların fizyolojik aralığında olmalıdır. Daha büyük sapmalar daha düşük bir BOİ değeri sağlar. Numune pH'ı çok yüksekse, pH'ı ayarlamak için seyreltilmiş hidroklorik asit (1 M) veya seyreltilmiş sülfürik asit (1 M) kullanın. pH değeri çok düşükse, pH'ı ayarlamak için bir sodyum hidroksit çözeltisi (1 M) kullanın.
4. Numuneyi ilgili normatif gerekliliklere uygun olarak hazırlayın, böylece çökeltilmiş, karıştırılmış, filtrelenmiş ve hatta bir blender ile homojenize edilmiş olarak kullanılabilir. Her numunenin iki ila üç kez test edilmesi önerilir.
5. Numune, istenen ölçüm sıcaklığı ± 1 °C'ye getirilmelidir.

6. Sürekli çalkalama için BOİ numune şişesine temiz bir manyetik karıştırma çubuğu ekleyin.
7. Beklenen ölçüm aralığına (bkz. "4.7.3 Numune hacminin seçimi") bağlı olarak gerekli numune hacmini ilgili taşma şişesiyle ölçün ve tam numune hacmini BOİ numune şişesine doldurun. Gerekirse bir huni kullanın.
8. Numune hacmine bağlı olarak, BOİ numune şişesine önerilen sayıda nitrifikasyon inhibitörü (ATH) damlası ekleyin (bkz. "4.7.3 Numune hacminin seçimi").
9. Kuru lastik contayı 3-4 damla %45 potasyum hidroksit çözümü ile doldurun. Ardından lastik contayı BOİ numune şişesine yerleştirin.
10. Sensör kafasını elle sıkın. Kauçuk conta gerekli sızdırmazlığı sağlar. (Gres veya diğer yağlayıcıları kullanmayın!).
11. Hazırlanan BOİ numune şişesini, 20 ± 1 °C'de inkübatörün içindeki önceden temperlenmiş rafa yerleştirin (bkz. "4.7.2 İlk Adımlar"). (Not: BD 600, 15 ila 21 °C sıcaklıktaki numunelerin kullanılmasına izin veren isteğe bağlı bir otomatik başlatma işlevine sahiptir. Otomatik başlatma işlevi açıkken, sistem ilk üç saat içinde bir basınç düşüşünün algılanıp algılanmadığını kontrol eder. sensör kafası. Öyleyse, ölçüm hemen veya üç saat sonra başlayacaktır.)
12. Sensör kafasının sistem tarafından tanınıp tanınmadığını ve numunenin sürekli karıştırılıp karıştırılmadığını kontrol edin. Gerekirse, raftaki 4 bilyalı vidayı ayarlayın.
13. Test serisini başlatın (bkz. "4.5.1 Test serisini başlatın")
14. Numuneyi ilgili normatif gereksinimlere uygun olarak inkübe edin (örn. BOİ5, 20 °C'de 5 gün).

Ek Bilgiler:

Örnek su

- Evsel atık su genellikle yeterli besin tuzları ve uygun mikroorganizmalar içerir ve toksik veya geciktirici maddeler içermez. Bu nedenle numuneler, ek besin maddelerine veya mikroorganizmalar tarafından tohumlanmaya ihtiyaç duymadan seyreltilmeden kullanılabilir. Endüstriyel atık sular, yetersiz besin içeriğinin yanı sıra uygun olmayan mikroorganizmalar, toksik ve engelleyici maddeler içerebilir.
- Bu tür numuneler, yeterli BOİ:N:P oranı elde etmek ve toksik maddelerin engelleyici etkisini ortadan kaldırmak için yeterli miktarda besin içeren seyreltme suyu ile seyreltilmelidir. Ayrıca, genellikle bir mikrobiyal kaynak (inokulum) tarafından ek bir tohumlamaya ihtiyaç duyulur. Güçlü yüklü organik atık su ile ilgili bir uygulama belgesi www.lovibond.com adresinden indirilebilir.

Potasyum hidroksit

Organik bileşiklerin bozunması sırasında oksijen, mikroorganizmalar tarafından karbondioksit oluşturmak için tüketildiğinde, basınçta doğrudan bir değişiklik olmaz. Kauçuk contadaki potasyum hidroksit ve karbondioksit kimyasal olarak reaksiyona girerek potasyum karbonat oluşturur: $2 \text{KOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Bu, mikroorganizmanın oksijen tüketimi ve nihayetinde ölçülen BOİ ile bağlantılı olan ölçülebilir bir negatif basınç yaratarak gaz fazından oluşan karbondioksiti uzaklaştırır.

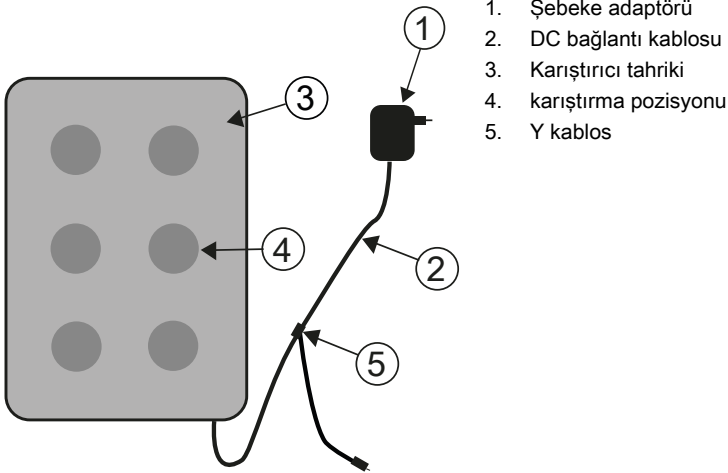
Nitrifikasyon İnhibitörü

Nitrifikasyon bakterileri de oksijen tüketir. Bu tüketim, özellikle düşük BOİ değerlerine sahip numunelerde, ilk beş gün içinde meydana gelebilir. Atık su izlemede, genellikle sadece karbon bileşiklerinin bozunmasından kaynaklanan BOİ belirlenir (karbon BOİ), nitrojen bileşiklerinin bozunmasından oksijen tüketimini önlemek için alliltiyoüre (ATH) nitrifikasyonu ilavesiyle inhibe edilir. Nitrifikasyon (N-BOD) sırasında oksijen tüketiminin belirlenmesi gerekiyorsa, nitrifikasyon inhibitörü olan ve olmayan numunenin karşılaştırması yapılabilir. Her iki BOİ değeri arasındaki fark, nitrifikasyon bakterilerinin oksijen ihtiyacına karşılık gelecektir.

TR

4.8 Önemli aksesuarların kurulumu ve kullanımıyla ilgili açıklama

Endüktif karıştırma sistemi



Cihaz açıklaması ve işlev açıklaması

Endüktif karıştırma sistemi, özel BOİ şişelerinde sıvıların karıştırılması için tasarlanmıştır. 6 karıştırma pozisyonuna sahip süper düz bir karıştırıcı tahrikinden ve ana adaptörden oluşur. Endüktif karıştırıcı tahrikinde bir motor yoktur ve bu nedenle aşınmazdır. Termokabinlerde sürekli çalışma sırasında karıştırmak için özellikle uygundur. Hermetik olarak kapatılmış kapsülleme sayesinde damlayan suya karşı tamamen korunur. Zorlu çevre koşullarında kullanılabilir.

Karıştırma pozisyonları arasındaki geniş girinti, termokabin içindeki kapların daha iyi havalandırılmasını da sağlar. Karıştırıcı tahriki, şebeke adaptörü üzerinden güçle beslenir ve entegre kontrol elektroniğine sahiptir. Açıldığında, düşük hızda yumuşak başlatma, manyetik karıştırma çubuklarının eşit şekilde başlatılmasını ve merkezlenmesini sağlar.

Elektronik olarak kontrol edilen otomatik izleme birimi, hızı yaklaşık her 40 saniyede bir azalır. Bu süreçte, her bir manyetik karıştırma çubuğu şişede birkaç saniyelik bir yeneden ortalır. Bu nedenle, ünite açıkken tek tek şişeleri kolayca değiştirebilirsiniz. Senkron çalışma nedeniyle, manyetik karıştırma çubuklarının karşılıklı etkileşimi pratik olarak tamamen ortadan kaldırılabilir.

Manyetik karıştırma çubukları

Teslimat kapsamına dahil olan PTFE kaplı manyetik karıştırma çubuklarını kullanın.



FARK ETME!

Manyetik karıştırma çubuklarının uzunluğu 40 mm'yi geçmemelidir..



FARK ETME!

karıştırma

Karıştırıcı tahrikinin üzerine sıcak kaplar koymayın; maksimum sıcaklık: 56 °C.

BOİ şişelerini doldurun.

Her şişeye bir manyetik karıştırma çubuğu yerleştirin.

BOD şişelerini rafa yerleştirin.



Manyetizma nedeniyle uyarı!

Manyetik alanlar, manyetik alanlara, manyetik parçalara veya metal parçalara (örn. veri taşıyan ortamlar, kalp pilleri, saatler, vb.) duyarlı parçaları etkileyebilir. Bu parçaları karıştırıcı tahrikinden ve manyetik karıştırma çubuklarından uzak tutun.

5 Bakım

5.1 Kalibrasyon

BD 600'ü test etmek için bir test kiti (Ürün no. 2418328) mevcuttur.

Test kiti, tüm bileşenlerin test edilmesini sağlar. Kapalı BOİ şişesinde belirli bir vakum oluşturan özel reaktif tabletleri içerir.

5.2 Hizmetten çıkarma

Sistemi devre dışı bırakmak için harici güç kaynağını üniteden ayırın. Şebeke adaptörü fişini şebeke kaynağından ayırın. Pilleri ölçüm sisteminden çıkarın. Test şişelerinin sızdırmaz kapaklarını çıkarın ve doğru şekilde temizleyin. Test şişelerini doğru şekilde boşaltın ve temizleyin. Sensör kafalarını temizleyin. Karıştırıcı tahrikini ve manyetik karıştırma çubuklarını, manyetik alanlara duyarlı parçalar için tehlike oluşturmayacak şekilde saklayın.



DİKKAT!

Kılavuzun başındaki GÜVENLİK TALİMATLARINA uyun. Tüm boşaltma ve temizleme işlemleri için yerel yasal düzenlemelere uyun.

5.3 Bakım ve temizlik

- BOİ sensörleri ve şişe rafı arasındaki temaslar için yüksek kaliteli metal alaşımlar kullanılır. Kontakları gerektiği gibi yumuşak bir bezle dikkatlice temizleyin. Herhangi bir düzensizliği gidermek, BOİ sensörü ile şişe rafı arasındaki temasın optimizasyonu ve karıştırıcı konumunun optimizasyonu için BOİ taban ünitesinin alt kısmında 4 ayar vidası vardır. BOİ taban ünitesini (şişe rafı dahil) ve BOİ sensörlerini gerektiği gibi kuru bir bezle dikkatlice temizleyin. Numunelerle temas eden parçalar (BOD şişesi, contalı kap, manyetik karıştırma çubuğu) her testten sonra dikkatlice temizlenmelidir. Test tamamlandıktan sonra şişeleri boşaltın – süreçteki yerel yönetmeliklere uyun – ve tekrar tekrar sıcak suyla durulayın. Temizleyicileri kullandıktan sonra iyice durulayın! Temizleyicilerin kalıntıları BOİ testini bozabilir.
- Karıştırıcı tahriki bakım gerektirmez. Manyetik sürücü, su geçirmez olduğundan emin olmak için muhafazanın içine yerleştirilmiştir. Karıştırıcı tahrikinin yüzeyini düzenli olarak temizleyin. Karıştırıcı tahriki, PVC'ye uygun temizleyiciler veya dezenfekte edici solüsyonlarla temizlenebilir. Elektrik adaptörünün yüzeyini kuru bir bezle silin.



DİKKAT!

Cihaz, onarım durumunda sadece yetkili servis tarafından açılabilir. Açmadan önce cihazı şebekeden ayırın!

6 Sorun giderme

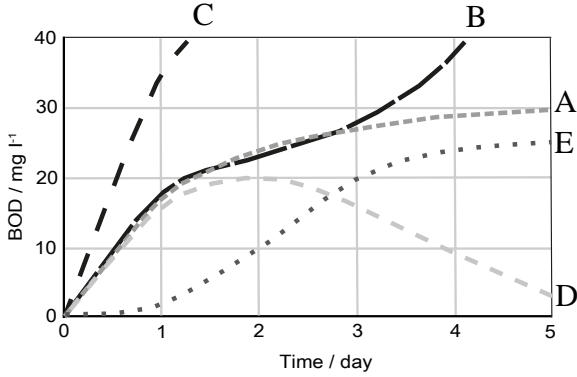
6.1 Hata mesajları ve bildirimler

Ekrandaki mesaj	Anlam
RTC Error! Please set the date and time again.	Cihaz açıldığında veya RTC (gerçek zamanlı saat) saati unutulduğunda bu mesaj ekrana gelir. Takip eden menüdeki saati ayarlayın ve ardından beklemede olan tüm ölçümleri kontrol edin.
LOBAT!	Bu mesaj cihaz kendi kendine kapanmadan hemen önce ekrana gelir. Piller değiştirin.
USB-Host overcurrent! Remove the USB device.	Bu mesaj USB ana bilgisayar bağlantı noktasında kısa devre olması durumunda ekrana gelir. USB cihazını çıkarın.
Incorrect head ID! The measurement series was not started!	Bu mesaj, ölçüm parametrelerinin okunması yerine seçilen ölçüm pozisyonunda farklı bir başlık bulunduğu yeni bir ölçüm serisinin başında ekrana gelir.
Communication error! The measurement series was not started!	Bu mesaj yeni bir ölçüm serisi başlatıldığında seçilen ölçüm pozisyonunda herhangi bir başlık yoksa ekrana gelir.
The battery level is low!	Bu mesaj yeni bir ölçüm serisi başlatıldığında seçilen ölçüm pozisyonunda herhangi bir başlık yoksa ekrana gelir.
The current measurement series will be overwritten!	Yeni bir ölçüm serisi başlatıldığında uyarı olarak görünür. Mevcut ölçüm serisinin üzerine yazılacak!
Internal processing error! The measurement series was not started!	Bu mesaj, görüntülenen ölçüm parametreleri doğru yorumlanamıyorsa, yeni bir ölçüm serisi başlatıldığında ekrana gelir. Ölçüm parametrelerini önceki parametrelerle değiştirin ve ölçüm serisini tekrar başlatın.
Start error! Please restart the measurement series!	Bu mesaj, ölçüm serisi başlatılamıyorsa, yeni bir ölçüm serisi başlatıldığında ekrana gelir. Başlıktaki kontakları ve ölçüm pozisyonunu kontrol edin ve ölçüm serisini tekrar başlatın.
The measurement series was started.	Dikkat. Bu mesaj bir ölçüm serisi başarıyla başlatıldığında ekrana gelir.
Updates are only possible in mains operation.	Bu mesaj Options menüsünde bir güncelleme başlatılırsa ve şebeke adaptörü takılı değilse ekrana gelir.
The update file ‚bod.hex‘ was not found.	Bu mesaj, Options menüsünden bir güncelleme başlatılmış ve ‚bod.hex‘ dosyası SD kartta veya USB bellekte bulunamıyorsa ekrana gelir.

Ekrandaki mesaj	Anlam
Do you really want to start the update?	Güvenlik sorgusu. Bu mesaj Options menüsünden bir güncelleme başlatılır ve herhangi bir hata alınmazsa ekrana gelir.
No head was selected!	Bu mesaj, dışarı aktarım başlatılır ve herhangi bir başlık seçilmezse dışarı aktarımda ekrana gelir.
The medium is write-protected!	Bu mesaj SD karta veri aktarımında, kart yazma korumalıysa ekrana gelir. Yazma korumasını kaldırın.
The path or file name is invalid!	Bu mesaj yol veya dosya adı geçersizse ekrana gelir. Yeni yolu ve/veya dosya adını yazın.
The file already exists. Would you like to replace it?	Bu mesaj, mevcut bir dosyanın üzerine yazılmaya çalışıldığında dışarı aktarımda ekrana gelir.
The file was saved.	Dikkat. Bu mesaj başarılı bir veri aktarımı sonrasında ekrana gelir.
Communication error! Error when saving!	Bu mesaj başarısız bir vveri aktarımından sonra ekrana gelir. Dışarı aktarım işlemini tekrarlayın. Medyada yeterli boş alan olduğundan emin olun ve cihazın klasöre yazabilmesini sağlayın.
Incorrect head ID!	Bu mesaj, ölçüm parametrelerinin okunması yerine seçilen ölçüm pozisyonunda farklı bir başlık bulunmuşsa, başlık adı kaydedildiğinde ekrana gelir.
Communication error! The name was not saved!	Bu mesaj, seçilen ölçüm pozisyonunda herhangi bir başlık yoksa, başlık adı kaydedildiğinde ekrana gelir.
The name was saved.	Dikkat. Bu mesaj başlık adı başarıyla kaydedilmişse ekrana gelir.
Adjusting the time while measurement series are in progress can falsify the correct measurement times!	Bu mesaj, ölçüm serileri işlemdeyken hata olabileceğinden, seçeneklerden tarih ve zamanı değiştirmeye çalıştığınızda uyarı olarak ekrana gelir.
Communication error! Error when saving the options!	Bu mesaj, seçenekler kabul edildiğinde başarıyla kaydedilemezse ekrana gelir. Cihaz kapatın, en az 10 saniye bekleyin ve ardından cihazı tekrar açın. Ayarları tekrarlayın ve seçenekleri onaylamayı deneyin. Mesaj tekrar ekrana gelirse cihazda bir arıza vardır. Böyle bir durumda müşteri hizmetleriyle iletişime geçin.

6.2 BOİ eğrisinin yorumlanması ve Problem Çözme Stratejileri

Örnek: Ölçüm Aralığı: 0 – 40 mg/L



Grafik	Tanım	Eylem
A	İdeal BOİ eğrisi	
B	Nitrifikasyon nedeniyle ek BOİ	Nitrifikasyon inhibitörü ekleyin
C	BOİ değeri ölçüm aralığının üzerinde	Ölçüm aralığını artırın veya numuneyi seyreltin
D	Ölçüm sistemi sızdırıyor	BOİ şişesinde sızıntı olup olmadığını kontrol edin ve gerekirse aksesuarları (örn. kauçuk conta) değiştirin
E	<ul style="list-style-type: none"> • Yetersiz mikroorganizmalar • Sıcaklık ayarlı değil 	<ul style="list-style-type: none"> • Aşılama örneği • Sıcaklığı ayarla

7 Aksesuarlar ve Yedek parçalar

7.1 Aksesuar Listesi

Başlık	Ürün No
3 m USB kablosu	2444482
Endüktif manyetik karıştırma sistemi	2444456
Endüktif manyetik karıştırma sistemi için güç kaynağı	444454
Kauçuk contalar, 4,5 cm	418636
Komple taşma ölçüm şişesi seti	418654
Mıknatıslı çubuk-çıkartıcı	418638
Mıknatıslı karıştırma çubuğu	418633
Nitratlaşma önleyici	2418642
Potasyum hidroksit (Potasyum hidroksit çözeltisi) 45%	2418634
Sensörler için 6 BSB tüpü, kahverengi cam	418645
Sensörler için BSB tüpü, kahverengi cam, 500 ml	418644
Sistemi kontrol etmek için set (10 tablet)	2418328
Taşma ölçüm şişesi 21,7 ml	418664
Taşma ölçüm şişesi 56 ml	418655
Taşma ölçüm şişesi 94 ml	418656
Taşma ölçüm şişesi 157 ml	418657
Taşma ölçüm şişesi 244 ml	418658
Taşma ölçüm şişesi 360 ml	418659
Taşma ölçüm şişesi 428 ml	418660
Tekli sensör BSB	2444470
Uzaktan kumanda	2444481
Y kablosu	2444475

TR

8.1 Şartname - Şebeke adaptörü

Tip	SRB1502300P
Tasarım	Şebeke adaptör fişi, anahtarlamalı güç kaynağı
Giriş voltajı, frekans	100 – 240 V ± 10 %, 50 / 60Hz
Giriş akımı	1000 mA
Primer adaptör	Avrupa, İngiltere, Avustralya, A.B.D.
Koruma sınıfı	II
Çıkış voltajı, frekans	15 V, DC
Maks. çıkış akımı	2300 mA
Çıkış koruması	Kısa devre koruması
DC kablo uzunluğu yakl.	1800 mm
Çevresel koşullar	Maksimum %93 bağıl nemde, yoğunlaşmaz, maksimum yükseklik 2000 m, kirlilik derecesi I
Enerji verimlilik sınıfı	VI
Güvenlik standardı	EN 60950, EN 62368-1
EMC	IEC 61204-3
Boyutlar [mm]	62 x 84 x 53
Ağırlık, EU adaptörüyle birlikte	258 g
Onay, EMC	CE, EN 55024



Dikkat!

Teknik değişikliğe tabidir!
Test sonuçlarının maksimum doğruluğunu sağlamak için daima cihaz üreticisi tarafından sağlanan reaktif sistemlerini kullanın.

8.2 Şartname - Karıştırıcı ünitesi

Tip	Endüktif karıştırma sistemi
Pozisyonların sayısı	6
Karıştırma çıktısı	7W
Hız	320 rpm, her 40 saniyede bir kısa merkezleme fazı
Boyutlar (E x D x Y) [mm]	270 x 180 x 25
Karıştırma pozisyon aralığı	88 mm
Ağırlık (karıştırıcı sürücüsü)	1204 g
Gövde malzemeleri	PVC

Tip**Endüktif karıştırma sistemi**

Çevresel koşullar

-10°C - +56°C, 95 % bağıl nem, yoğunlaşmaz, maksimum irtifa 2000 m, kirlilik derecesi I

Test onayları, EMC

CE, DIN EN 61326

**Dikkat!**

Teknik değişikliğe tabidir!

Test sonuçlarının maksimum doğruluğunu sağlamak için daima cihaz üreticisi tarafından sağlanan reaktif sistemlerini kullanın.

8.3 Şartname - BD 600

Ölçüm Prensibi	Respirometrik, cıva içermez, elektronik basınç sensörü
Ölçüm Aralığı	0-40, 0-80, 0-200, 0-400, 0-800, 0-2000, 0-4000 mg/l
Ekran	Büyük, aydınlatmalı grafik ekran
Arayüzler	<ul style="list-style-type: none">• SD-Card• USB
Auto – OFF	Hayır
Harici Depolama	USB / SD-Card
Ölçüm Süresi	1 ile 28 gün arasında seçilebilir
Güç Kaynağı	<ul style="list-style-type: none">• 3 alkali-manganese batteries (Baby cells/ size C)• 100 - 240 V / 50-60 Hz
Saat	Real Time Clock and Date
Taşınabilirlik	Benchtop
Oto-Başlatma	Yes
Ölçüm İstasyonları	6
Depolama Aralığı	- saatlik (1. gün) - 2 saatte bir (2. gün) - Günde 1 kez (3. - 28. gün)
Koruma Sınıfı	IP 53
Uygunluk	<ul style="list-style-type: none">• CE• EMC according to DIN EN 61326

Boyutlar	181 x 230 x 375 mm
Ağırlık	4.1 kg (4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)
Ambalajlı Ağırlık	(4100 g, unit with bottles & batteries 5775 g, complete with stirring unit)



Dikkat!

Teknik deęişikliğe tabidir!

Test sonuçlarının maksimum doğruluęunu saęlamak için daima cihaz üreticisi tarafından saęlanan reaktif sistemlerini kullanın.

TR

9 Ekler

9.1 Telif Hakkı ve Ticari Marka Bildirimi

Lovibond® ve Tintometer®, Tintometer şirketler grubunun tescilli ticari markalarıdır. Lovibond® ve Tintometer®'in tüm çevirileri ve transliterasyonları, The Tintometer® Group'un ticari markaları olarak kabul edilir.

TR

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,
Lebu 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 02/24

No.: 00386425

Lovibond® and Tintometer® are

Trademarks of the Tintometer Group
of Companies

