Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group

Photometer-System



MD 6x0 • PM 6x0

(EN) **Instruction manual**..... 3

(ES) **Manual de instrucciones**.....74

(PT) **Manual de instruções**.....148

(NL) **Gebruiksaanwijzing**.....220

(RU) **Инструкции по эксплуатации**.....292

(DE) **Gebrauchsanleitung**.....36

(FR) **Mode d'emploi**..... 110

(IT) **Manuale d'istruzione**.....183

(TR) **Kullanım Talimatları**..... 256

(ZH) **使用说明**..... 331

Table of Contents

Photometer Series

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 6
1.1.6 User qualification 6
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 Features 8
2.3 Product description 8
2.3.1 Instrument view 9
2.3.2 Interface description 9

3 Commissioning 10
3.1 Operating environment 10
3.2 Contents of delivery 10
3.3 Inserting and replacing the batteries 11
3.4 Mounting 12
3.4.1 Mechanical installation 12
3.4.2 Internet Updates 12

4 Operation 13
4.1 First start up 13
4.2 General operation principles 13
4.3 Control elements 14
4.3.1 List of control elements and their function 14
4.4 Description of the operation procedure or the individual sections of the user interface 15
4.4.1 Mode Selection 15
4.5 Description of advanced operation 20
4.5.1 Calibration special methods - Calcium Hardness Method 191 – Calibration of a method blank 20
4.5.2 Calibration special methods - Fluoride Method 170 21
4.5.3 Calibration special methods - PTSA Method 500 22
4.5.4 Calibration special methods - PTSA 2P Method 501 22
4.5.5 Calibration special methods - Fluorescein Method 510 23
4.5.6 Calibration special methods - Fluorescein 2P Method 511 23
4.5.7 User Calibration 24

4.5.8 User Methods 25
User Concentration Methods 25
User Polynomials 26
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 27
4.5.10 Profi-Mode 27

5 Troubleshooting 28
5.1 Error messages and what to do 28
5.2 Problem solving strategies 29

6 Accessories & Replacement parts 31
6.1 List of Accessories 31

7 Specifications 33

8 Appendix 35
8.1 Literature 35
8.2 Copyright and Trademark Notice 35

EN

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

Lovibond photometers are designed to measure different parameters in aqueous samples in a variety of applications such as e.g. drinking water, waste water, industrial processing water, pool water and science & research.
Lovibond photometers are suitable to be used in laboratory settings as benchtop as well as in the field as portable instrument. For portability instruments are delivered in robust carrying cases with required accessories.
Performance of the instruments can be impacted by exposure to extreme light and temperature that is why the instruments should always be used under recommended environmental conditions.

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).

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 specifc 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.

EN



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 Features

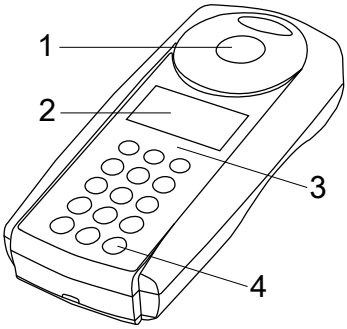
Lovibond MD6x0 and PM6x0 photometers provide high level of accuracy and efficiency with user friendly interface.

- Robust design, water & dust proof
- 5 nm interference filter for higher precision
- Updateable to include the latest methods and firmware version
- Multilingual UI for global use
- Memory capacity up to 1000 data sets for standard and 500 sets for Bluetooth versions
- Data transfer capability
- Up to 35 User programmable methods
- PTSA and Fluorescein capability (MD 640)

2.3 Product description

Lovibond's MD & PM 6xx series are multiparameter and multiwavelength photometers designed specifically to include all important parameters in their respective application. With high quality and long term stable LEDs as light source, instruments provide high accuracy in measurement results and operational efficiency. Depending on variant, the instruments measure at 3 to 6 wavelengths of 430, 530, 560, 580, 610 and 660 nm. To insure reproducible results photometers use high precision interference filters with a FWHM of 5 nm. Instruments are operated by 4 AA batteries and have a compact design which makes the perfect handheld instruments ideal in the fields. MD6x0 series offer up to 120 and PM6x0 series offer up to 32 preprogrammed methods and with the help of locally produced reagents and test standards, they provide a complete solution to meet requirements in the water analysis industry.

2.3.1 Instrument view



Front Side
1 - Sample Chamber
2 - Display
3 - Model Number
4 - Power Button

2.3.2 Interface description

MD 610 / MD 640 / PM 630

The MD 610 / MD 640 / PM 630 has a Bluetooth® 4.0 interface which enables the wireless transmission of data. Now it is possible to transmit current readings automatically and manually. Stored results can also be shared manually. Bluetooth® 4.0 is also known as Bluetooth® Smart or Bluetooth® LE (Low Energy). Data is transmitted from the photometer as a .csv file. Details on how information is transmitted from the photometer can be found on www.lovibond.com. To receive the data, there are several options on offer from the Tintometer® Group.
The App, AquaLX®, is available for mobile devices such as Smartphones and Tablets and enables the user to manage and graphically chart the received data. Both the data and charts can then be shared via email. AquaLX® can be downloaded free of charge from the iTunes Store® for iOS® and from Google Play™ Store for Android™.
A software tool is available for PCs to receive data stored on the photometer. The data can be exported to an Excel® spreadsheet which enables users to process the information according to their usual practice. If Excel® is not available, the data can be stored as a .txt file for processing at a later date. A Bluetooth® dongle is required to receive the data. This is included in the standard shipment.

Bluetooth® Module - Specifications:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Commissioning

3.1 Operating environment

The instrument can be used in any indoor or outdoor environment that is deemed safe for an operator to perform the analysis. However, it is recommended not to use the instrument in bright sunlight to avoid errors caused by stray light. This environment includes a temperature range from 5 to 40 degrees Celsius with a non-condensing humidity up to 90%. Large temperature differences between the instrument and the environment can lead to errors – e.g. due to the formation of condensation in the area of the lens or on the vial. The instrument should be placed on a level surface to achieve the best measurement performance.

3.2 Contents of delivery

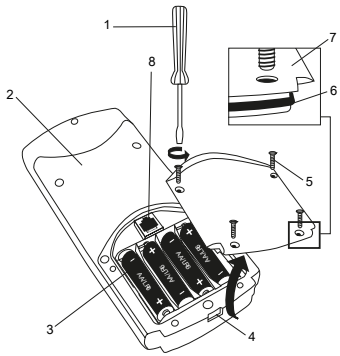
Carefully inspect all items to ensure that every part of the list below is present and no visible damage has occurred during shipment. If there is any damage or something is missing, please contact your local distributor immediately.

Content	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Instrument in case with inserts	√	√	√	√	√	√
4 Batteries (AA)	√	√	√	√	√	√
3 Vials 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 Vials 16 mm ∅	√	√	√			
1 Adapter each (16 mm ∅ and 13 mm ∅ cuvettes)	√	√	√			
Plastic stirring rod 13 cm	√	√	√	√	√	√
Brush 11 cm	√	√	√	√	√	√
Plastic beaker 100 ml				√	√	√
Syringe			√	√	√	√
Screw driver	√	√	√			
Instruction manual	√	√	√	√	√	√
Methods manual (print form)				√	√	√
Methods manual (USB)	√	√	√			
Certificate of Compliance	√	√	√	√	√	√
Warranty Information	√	√	√	√	√	√

Reagents for:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Chlorine (free, combined, total)				√	√	√
pH value				√	√	√

Reagents for:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Calcium Hardness				√	√	√
Alkalinity-M				√	√	√

3.3 Inserting and replacing the batteries



(1) Screwdriver
(2) Instrument back
(3) Battery
(4) Notch
(5) Screw
(6) Seal ring
(7) Battery compartment cover
(8) RJ 45 Connector for updates

1. Switch the instrument off.
2. If necessary remove vial from the sample chamber.
3. Place the instrument upside down on a clean and even surface.
4. Unscrew the four screws (5) of the battery compartment cover (7).
5. Lift off battery compartment cover (7) at the notch (4).
6. Remove old batteries (3).
7. Place 4 new batteries.
   Ensuring the correct polarity!
8. Replace the battery compartment cover (7).
   Check the seal ring (6) of the notch to make sure if it is tight-fitting
9. Tighten the screws (5) carefully.

Caution!

To ensure that the instrument is water proof:
- Seal ring must be in position
- Battery compartment cover must be fxed with all screws

Caution!

Dispose of used batteries in accordance with all federal, state and local regulations.

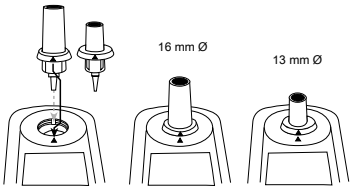
Caution!	The batteries save data (stored results and photometer setting). During battery change the data in the photometer is saved for 2 minutes. If the change time exceeds 2 minutes all stored data and settings are lost. Recommendation: for replacement a screwdriver and new batteries must be available.

EN

3.4 Mounting

3.4.1 Mechanical installation

Insertion of the adapter:



3.4.2 Internet Updates

To connect the instrument to the serial interface of a computer the optional connection cable with integrated electronic system is required.
It is possible to update instrument firmware via the internet. Please find detailed information about current firmware under the download section of each instrument version.
How to open and close the battery compartment cover see chapter: Inserting and replacing the batteries.

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 Operation

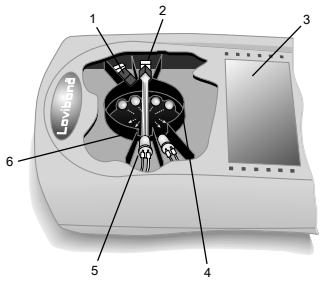
4.1 First start up

Before using the photometer perform the following settings in the Mode-Menu:

- MODE 10: Select language
- MODE 12: Set date and time
- MODE 34: Perform „Delete data“
- MODE 69: Perform “User m. init” to initialise the userpolynomial system

Please refer to chapter "Mode Selection" for instructions.

4.2 General operation principles

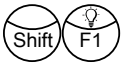
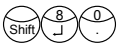


1. Interference filter
2. Detector
3. Display
4. Sample compartment
5. Light source LED
6. Light beam

The photometer has pre-programmed methods which are derived from standard analytical procedures. To ensure simplified and error free analysis, necessary calibration curves with reagents, reaction times and sequences are all programmed into these methods.
The optical setup of photometer consists of light source, interference filters and photo sensors. Lovibond photometers use LEDs as light source which are highly energy efficient and have a long life to last as long as the life of the photometer itself. High quality interference filters are used to limit the wavelength to ensure high precision in measurement results. Photo sensors collect the signal and transfer it to the microprocessor which digitally calculates concentration and displays results in respective units.

4.3 Control elements

4.3.1 List of control elements and their function

Keys	Description / Function	How to execute
	Time and date, display timer setup	Press key once and the display shows date and time. Press again and the display shows last used user countdown, press Enter to use existing countdown or enter a new one. Press Enter to start countdown.
	Backlight on/ off	Press Shift + F1 keys to turn backlight on or off. It is switched off automatically during measurement.
 or 	Method Selection	The display shows methods list after start. Choose method by scrolling with Arrow keys and confirming with Enter key or enter method number by pressing Shift + method Number keys. To measure absorbance please select method associated with each wavelength at the end of method list.
	Method Information	Press F1 key to see method information such as name, range, reagent form, vial type and size and reagents used. Press F1 key again to revert back to methods list.
	Chemical Species Information	Press F2 key to see chemical and corresponding range. Press F2 key again to revert back to methods list. You can change the chemical species of some methods by scrolling with arrow keys once the result is displayed.
	Differentiation Selection	Press Arrow keys to select required determination and press Enter key to confirm.
	Perform Zero	Prepare a vial according to method description in methods manual. Place vial in the sample chamber making sure that the marks of instrument and vial are aligned. Press Zero key to perform zero.
	Test measurement	Prepare a vial according to method description in methods manual. Place vial in the sample chamber making sure that the marks of instrument and vial are aligned. Press Test key to perform measurement.

Keys	Description / Function	How to execute
8 ↵ and 6 Test	Execute integrated countdowns	Press Enter key to start first countdown before placing vial in the sample chamber. Place vial in the sample chamber and press Test key to start 2nd countdown. The instrument will perform measurement after the countdown is finished. It is possible to cancel countdown and start direct measurement, by pressing Enter key again.
3 Store	Store test results	Press Store key when results are displayed. Enter 6-digit code and press Enter key to confirm. The user is prompted when memory capacity is near it's limit.
F3	Print test results	When printer is connected through IRiM module (optional) press F3 key to print results. The printed data set contains, date, time, code no, method and test results.

Other keys and their functions

4 Mode	Mode menu	Opens mode functions list.
On / Off	Power on/off	Turns Instrument on or off.
Shift	Shift key	Must be pressed to activate secondary / numeric keypad.
7 Esc	Escape key	Cancels actions and takes to the previous menu.

4.4 Description of the operation procedure or the individual sections of the user interface

4.4.1 Mode Selection

- Press Mode key to open the mode functions list.
- Select required mode function from list or press Shift + mode Number keys then press Enter key to confirm.

Mode Number	Description / Display	How to Execute function
10	Language	• Press Arrow keys to select desired language. • Press Enter key to confirm.
11	Key beep	• Press Shift + 0 keys to turn off key beep. • Press Shift + 1 keys to turn on key beep. • Press Enter key to confirm.
12	Date/Time	• Enter/Adjust date and time according to the format on display. • While confirming date and time the seconds are adjusted to zero automatically.
13	Countdown	• Press Shift + 0 keys to switch off countdown. • Press Shift + 1 keys to switch on countdown. • Press Enter key to confirm. Note: It is possible to skip countdown by pressing Enter key. If the countdown function is switched off, the operator is responsible for ensuring the necessary reaction period. **Non-compliance with reaction periods leads to incorrect test results.**
14	Signal beep	• Press Shift + 0 keys to switch off signal beep. • Press Shift + 1 keys to switch on signal beep. • Press Enter key to confirm.
18	Bluetooth *	• Press Shift + 0 keys to switch off Bluetooth connection. • Press Shift + 1 keys to switch on Bluetooth connection. • Press Enter key to confirm.
19	Auto transfer*	Autotransfer enables user to transfer measurement results automatically to the App or PC without storing. • Press Shift + 0 keys to switch off auto transfer. • Press Shift + 1 keys to switch on auto transfer. • Press Enter key to confirm.
20	Print / Transfer	• Press Enter key to start print/transfer all stored results, press Esc key to cancel mode.
21	Print / Transfer, date	• Enter start date and end date to print/transfer data from specified time period and press Enter key to start print / transfer.

Mode Number	Description / Display	How to Execute function
22	Print / Transfer, code no.	• Specify code numbers range by entering first and last code number. • Press Enter key to start print/transfer. Enter same code in both fields to print/transfer one data set only. • Enter 0 in code no. twice to print/transfer results without code.
23	Print / Transfer, method	• Choose method from list or enter method number. • In case of differentiated methods select the required determination and press Enter key to confirm. • To start press Enter key.
29	Printing parameters	• Display shows Baud rate, press Shift + 2 keys to enter Baud rate selection menu. • Select Baud rate from list and press Enter key to save. • Press Enter key again to execute.
30	Storage	• Press Enter key to display all results in chronological order starting from latest result. • Press Arrow keys to go to next or previous result. • Press F3 key to print/transfer displayed result only. • Press F2 key to print/transfer all stored results.
31	Stor., date	• Enter start date and end date to specify time period and press Enter key to view results of selected time period. • Press F3 key to print/transfer displayed result only. • Press F2 key print/transfer all stored results.
32	Stor., code	• Enter first required code no. and last required code no. to specify code no. range and press Enter key to view results of selected code no. range. • Press F3 key to print/transfer displayed result only. • Press F2 key print/transfer all stored results.
33	Stor., method	• Select method from list or enter method number, press Enter key to view results of selected method. • Press F3 key to print/transfer displayed result only. • Press F2 key print/transfer all stored results.
34	Delete data	• Press Shift + 0 keys to retain data. • Press Shift + 1 keys to delete data. • Press Enter key to confirm. Attention: All stored results are deleted. Press Esc key to cancel without deleting data.

Mode Number	Description / Display	How to Execute function
40	Calibration	• Select method from list for calibration and press Enter key to confirm. • Refer to chapter 4.5. for detailed procedures. • Press Shift + 2 keys to reset method blank calibration of Method 191 to factory Calibration.
45	User Calibration	• Select mode when test results are displayed. • Press Arrow keys to increase or decrease test results to match the corresponding Standard values. • Press Enter key to save the results. • Refer to chapter 4.5. for more information.
46	Clear Calibration	• Select mode before zero measurement of required method. • Press Shift + 0 keys to retain user calibration. • Press Shift + 1 keys to delete user calibration.
50	Profi Mode	• Press Shift + 0 keys to switch off profi mode. • Press Shift + 1 keys to switch on profi mode. • Press Enter key to confirm. Refer to chapter 4.5. for more details.
55	One Time Zero	• Press Shift + 0 keys to switch off OTZ. • Press Shift + 1 keys to switch on OTZ. • Press Enter key to confirm. Refer to chapter 4.5. for more details.
60	Method list	This setting allows user to create a user defined list of favorite methods. The program structure requires that the list must have at least one active method. For this reason, it is necessary to activate all methods and then deactivate the ones which are not required. • Press Enter key to display favourite methods. • Press Arrow keys to select desired method. • Press F2 key to activate or inactivate specific method and press Enter key to confirm. • Methods with [*] behind method number will be displayed only.
61	M list all on	• Press Shift + 1 keys to switch all user methods on. • Press Shift + 0 keys to keep valid methods list.
62	M list all off	• Press Shift + 1 keys to display only one method on the list. • Press Shift + 0 keys to keep valid methods list.
64	User concentration	• Create a user method by entering concentration values. • Refer to chapter 4.5. for detailed instructions.

Mode Number	Description / Display	How to Execute function
65	User polynoms	• Create a user method by entering polynomial data. • Refer to chapter 4.5. for detailed instructions.
66	User methods clear	• Enter user method number which is to be deleted. • Press Shift + 1 keys to delete user method. • Press Shift + 0 keys to keep user method.
67	User methods print / transfer	• Press Enter key to start print/transfer all user methods data.
69	User methods init	• Press Enter key to confirm user method intializing. • Press Shift + 1 keys to start user method. • Press Shift + 0 keys to cancel without initialisation. Attention: All stored user methods are deleted with initialisation.
70	Langelier	• Enter the temperature value (T) in the range between 3 and 53 °C or 37 and 128 °F if °F was selected. • Enter the value for Calcium hardness in the range between 50 and 1000 mg/l CaCO3. • Enter the value for Total Alkalinity in the range between 5 and 800 mg/l CaCO3. • Enter the value for TDS in the range between 0 and 6000 mg/l. • Enter the pH-value in the range between 0 and 12. • The display shows the Langelier Saturation Index. • Press Enter key to start new. • Press ESC key to return to Mode Menu.
71	Temperature	• Press Shift + 1 keys to select degree Celsius. • Press Shift + 2 keys to select degree Fahrenheit.

Mode Number	Description / Display	How to Execute function
80	LCD Contrast	• Press Arrow keys to increase and decrease contrast. • Press Store key to increase contrast by 10 units and Test key to decrease by 10 units. • Press Enter key to confirm.
81	LCD	• Press Arrow keys to increase and decrease brightness. • Press Store key to increase brightness by 10 units and Test key to decrease by 10 units. • The brightness can be selected between 0 and 254 units. • Press Enter key to confirm.
91	System info	• Display shows software version. • Press Arrow key to view number of performed tests and free memory capacity.

* Only MD610, MD640 and PM630

4.5 Description of advanced operation

4.5.1 Calibration special methods - Calcium Hardness Method 191 – Calibration of a method blank

1.	Method Selection	• After selection of calibration mode 40, select method 191 by pressing shift + 1 key or by scrolling with arrow keys in case of MD 640. • Press enter key to confirm.
2.	Zero	• Perform zero with exactly 10 ml of deionised water in a 24 mm ∅ vial.
3.	Sample Preparation	• Pipette 100 ml of water free calcium into a beaker. • Add 10 CALCIO H No. 1 tablets straight from the foil and dissolve them completely by crushing with stirring rod. • Add 10 CALCIO H No. 2 tablets straight from the foil to the same water, dissolve them completely by crushing with stirring rod.
4.	Sample	• Press Enter key to start the test countdown. • After countdown is finished rinse the vial (24 mm ∅) with the coloured sample from the beaker and fill with 10 ml of the sample. • Press Test key. • The batch related method blank is saved. • Press Enter key, to go back to Mode menu.

5.	Notes	• If a new batch of CALCIO tablets is used a calibration of the method blank has to be performed to optimise the results. • Use deionised or tap water. • If no water free Calcium is available these ions can be masked by using EDTA. Preparation: Add 50 mg (a spatula tip fulll) EDTA to 100 ml water and dissolve. • To achieve the most accurate method blank it is important to adhere exactly to the sample volume of 100 ml.

4.5.2 Calibration special methods - Fluoride Method 170

1.	Method Selection	• After selection of calibration Mode 40, select method 170 by pressing Shift + 3 or by scrolling with Arrow keys in case of MD 640. • Press Enter key to confirm.
2.	Zero	• Perform zero with exactly 10 ml of deionised water in a 24 mm ∅ vial.
3.	Sample Preparation & Test	• Add exactly 2 ml SPADNS reagent solution to the water sample. Caution: Vial is filled up to the top! • Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times to mix the contents. • Place the vial in sample chamber and press Test key.
4.	Standard Preparation & Test	• Remove the vial, empty it, rinse vial and cap several times and then fill the vial with exactly 10 ml Fluoride standard (Concentration 1 mg/l F). • Add exactly 2 ml SPADNS reagent solution to the Fluoride standard. Caution: Vial is filled up to the top! • Place the vial in the sample chamber and Press Test key. • Press Enter key to confirm the displayed results.
5.	Calibration Check	• Press Esc key to exit the calibration mode. • Select Fluoride Method from methods list and if error (Error, absorbance T2>T1) appears, repeat the adjustment.
6.	Notes	• The same batch of SPADNS reagent solution must be used for adjustment and test. The adjustment process needs to be performed for each new batch of SPADNS reagent solution (see Standard methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • As the test result is highly dependent on exact sample and reagent volumes, the sample and reagent volumes should always be metered by using a 10 ml resp. 2 ml volumetric pipette (class A).

4.5.3 Calibration special methods - PTSA Method 500

1. Method Selection	• After selection of calibration mode 40, select PTSA method 500 by scrolling with Arrow keys. • Press Enter key to confirm.
2. Procedure	Perform following tests: • **T1 - Blank** • Place the 0 ppb standard vial (blank) from the PTSA calibration set in the sample chamber and press Test key. • The display shows "T1 accepted". • **T2 - 200 ppb** • Place the 200 ppb standard vial from PTSA calibration set in the sample chamber and press Test key. • The display shows "T2 accepted". • **T3 - 1000 ppb** • Place 1000 ppb standard vial from PTSA calibration set in the sample chamber and press Test key. • The display shows "Calibration accepted". • Confirm with Enter key to save the calibration.
3. Reagents	Reagent: PTSA calibration set Form of reagent/Quantity: 3 x vials (0, 200, 1000 ppb) Order-No.: 461245

4.5.4 Calibration special methods - PTSA 2P Method 501

1. Method Selection	• After selection of calibration mode 40, select PTSA 2P method 501 by scrolling with Arrow keys. • Press Enter key to confirm.
2. Procedure	Perform following tests: • **T1 - Blank** • Fill a clean vial (24 mm ∅) with 10 ml of deionised water or 0 ppb PTSA standard solution, close tightly with a black cap and place it in the sample chamber. • Press Test key. • The display shows "T1 accepted". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Press Enter key to save predetermined concentration or enter a concentration in the range from 50 to 400, press Enter key again to confirm. • Place the vial with standard solution of set concentration and press Test key. • The display shows "Calibration accepted". • Press Enter key to save the calibration.

4.5.5 Calibration special methods - Fluorescein Method 510

1.	Method Selection	• After selection of calibration mode 40, select Fluorescein method 510 by scrolling with Arrow keys. • Press Enter key to confirm.
2.	Procedure	Perform following tests: • **T1 - Blank** • Fill a clean vial (24 mm ∅) with 10 ml of deionised water or 0 ppb Fluorescein standard solution (blank), close tightly with a black cap and place it in the sample chamber. • Press Test key. • The display shows "T1 accepted". • **T2 - 75 ppb** • Remove and empty vial completely then fill with 10 ml 75 ppb Fluorescein standard solution. • Place the vial in the sample chamber and press Test key. • The display shows "T2 accepted". • **T3 - 400 ppb** • Remove and empty vial completely then fill with 10 ml 400 ppb Fluorescein standard solution. • Place the vial in the sample chamber and press Test key. • The display shows "Calibration accepted". • Confirm with Enter key to save the calibration.
3.	Reagents	1. Reagent: Fluorescein standard addition solution 400 ppb form of reagent/Quantity: solution / 50 ml Order-No.: 461230 2. Reagent: Fluorescein calibration set form of reagent/Quantity: 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb Order-No.: 461240

4.5.6 Calibration special methods - Fluorescein 2P Method 511

1.	Method Selection	• After selection of calibration Mode 40, select Fluorescein 2P Method 511 by scrolling with Arrow keys. • Press Enter key to confirm.
2.	Procedure	Perform following tests: • **T1 - Blank** • Fill a clean vial (24 mm ∅) with 10 ml of deionised water or 0 ppb Fluorescein standard solution, close tightly with a black cap and place it in the sample chamber. • Press Test key. • The display shows "T1 accepted".

- **T2 - (010 ... 300) ppb**
- Press Enter key to save predetermined concentration or enter a concentration in the range from 10 to 300, press Enter key again to confirm.
- Place the vial with standard solution of set concentration and press Test key.
- The display shows "Calibration accepted".
- Press Enter key to save the calibration.

EN

4.5.7 User Calibration

If a test method is user calibrated the method name is displayed inverse.
Procedure:

- Prepare a standard of known concentration and use this standard instead of the sample according to the test procedure.
- It is recommended to use well known standards which are formulated according to DIN EN, ASTM or other international norms or to use certified standards which are commercially available.
- After measuring this standard solution it is possible to change the displayed results to the required value.
- If a method uses a mathematic equation for the calculation of the result, it is only possible to calibrate the basic tests since all the other tests use the same polynomial.
- The same applies for some test procedures which use a polynomial from another test procedure.

Return to factory calibration:
If the user calibration is deleted, the factory calibration is automatically activated.
Remarks:
The method ”Fluoride” cannot be calibrated with Mode 45 since the test requires a calibration related to the batch of the liquid reagent (SPADNS) (Mode 40, chapter ”Calibration special methods - Fluoride Method 170”).
The recommended range for user calibration is between the lower end and the upper end of the measuring range (25% - 75%).

4.5.8 User Methods

User Concentration Methods

It is possible to enter and store up to 10 User Concentration Methods.
Therefore you need 2 to 14 standards of known concentration and one blank (deionised water or reagent blank value). The Standards should be measured with increasing concentrations and from the brightest to the darkest coloration.
The measuring range for “Underrange” and “Overrange” is defined with –2600 mAbs* and +2600 mAbs*. After selection of a method the concentration of the lowest and highest used standard is displayed as measuring range. The operation range should be within this range to achieve best results.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (displayed)

Method Entry Procedure:

1. Select Mode 64 and enter a method number in the range from 850 to 859, e.g.: Shift + 850 and confirm with Enter key.
   Note: If the entered number has already been used to save a concentration the display shows the query to overwrite:
   Press Shift + 0 or ESC keys to go back to method no. query.
   Press Shift + 1 keys to overwrite.
2. Choose the required wavelength e.g.: Shift + 2 keys for 560 nm.
3. Press Arrow keys to select the required unit and confirm with Enter key.
4. Press the appropriate numerical key to select the required resolution, e.g.: Shift + 4 keys for [0][.][0][1].
   Note: Please enter the required resolution according to the instrument pre-sets:

Range	Max. resolutions
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Measurement procedure with standards of known concentration:

1. Perform zero with deionised water or reagent blank.
2. Enter the concentration of the first standard; e.g.: Shift + [0][.][0][5] keys
   - Press ESC key to go one step back.
   - Press F1 key to reset numerical input.
3. Confirm with Enter key.
4. Prepare the first standard, place it in the vial chamber and press Test key.

5. The display shows the input value and the measured absorption value. Confirm with Enter key.
6. Enter the concentration of the second standard; e.g.: Shift + [0][.][1] keys
7. Prepare the second standard, place it in the vial chamber and press Test key.
8. The display shows the input value and the measured absorption value. Confirm with Enter key.
   Note:
   - Perform as described above to measure further standards.
   - The minimum of measured standards is 2.
   - The maximum of measured standards is 14 (S1 to S14).
9. If all required standards or the maximum value of 14 standards are measured press Store key.
10. The concentration is stored and the instrument goes back to mode menu.
    Now the concentration is stored in the instrument and can be recalled by entering its method number or selecting it from the displayed method list.

User Polynomials

It is possible to enter and store up to 25 User Polynomials.
The program allows the user to apply a Polynomial up to the 5th degree:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
If only a Polynomial of a lower degree is necessary the other coefficients are specified as zero (0), e.g.: for the 2nd degree is D, E, F = 0.
The values of the coefficients A, B, C, D, E, F must be entered in an academic notation with maximal 6 decimal places, e.g.: 121,35673 = 1,213567E+02

Method Entry Procedure:

1. Select Mode 65 and enter a method number in the range from 800 to 824, e.g.: Shift + 800 and confirm with Enter key.
   Note: If the entered number has already been used to save a polynomial, the display shows the query:
   - Press Shift + 0 or ESC keys to go back to method no. query.
   - Press Shift + 1 keys to start entry mode.
2. Choose the required wavelength (refer to step 2 in user concentration methods).
3. Enter data of the coefficient A including decimal point, e.g.: Shift + [1][.][3][2] keys
   Note: Use Arrow keys to change between plus and minus sign.
4. Press F1 key to reset numerical input.
5. Confirm with Enter key.
6. Enter the exponent of the coefficient A, e.g.: Shift + 3, confirm with Enter key.
7. Successively the instrument queries the data for the other coefficients (B, C, D, E and F).
   Note:
   - If zero [0] is entered for the value of the coefficient, the input of the exponent is omitted automatically.

8. Confirm every input with Enter key.
9. Enter measurement ranges from – 2600 to +2600 mAbs.
10. Enter the values in Absorbance (mAbs) for the upper limit (Max) and the lower limit (Min).
11. Confirm every input with Enter key.
12. Follow step 3 and 4 from concentration methods for entry of unit and resolution.
13. Once all values are entered the display shows “stored” and the instrument goes back to mode menu automatically. The method can be accessed from list of methods or by entering method number.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

One Time Zero is available for all methods where Zero is performed in a 24 mm Ø round vial with sample water.
One Time Zero can be used for different tests providing the tests are performed with the same sample water and under the same test conditions.
When the instrument is first being used for an OTZ compatible method and One Time Zero is activated, the instrument will request a new Zero with “prepare OT-Zero”. Perform Zero as described in the method. This Zero will be stored and used for all methods with OTZ function until the instrument is switched off.
If necessary, a new Zero can be performed by pressing Zero key at any time.
Note:
The specified accuracy is valid for all test results when Zero is performed for each test (One Time Zero function is switched off).

4.5.10 Profi-Mode

This function may be used for routine analyses with many samples of one method. The following information is always stored in the methods:

1. Method
2. Range
3. Date and time
4. Differentiation of results
5. Detailed operator instruction
6. Compliance with reaction periods

If the Profi-Mode is active, the photometer provides only a minimum of operator instructions. The criteria specified above in 4, 5, 6 are no longer included.
Note:
Storage of test results is possible. When results are stored the display also shows “Profi-Mode”. The selected settings are kept by the photometer even when it is switched off. To change photometer setting a new setting is required.

5 Troubleshooting

5.1 Error messages and what to do

Display	Possible Causes	Elimination
Overrange	Reading is exceeding the range.	If possible dilute sample or use other measuring range.
	Water sample is too cloudy.	Filtrate water sample.
	Too much light on the photo cell.	Seal on the cap? Repeat measurement with seal on the cap of the vial.
Underrange	Result is under the detection limit.	Indicate result with lower x mg/l; x = low end of measuring range; if necessary use other analytical method.
Storagesystem error use Mode 34	Main power fails or is not connected.	Insert or change battery. Delete data with Mode 34.
Battery warning 	Warning signal every 3 minutes. Warning signal every 12 seconds.	Capacity of the battery is too low; change the batteries.
	Warning signal, the instrument switches itself off.	Change the batteries.
Jus Overrange E4	The user calibration is out of the accepted range.	Please check the standard, reaction time and other possible faults. Repeat the user calibration.
Jus Underrange E4		
Overrange E1	The concentration of the standard is too high/too low, so that during user calibration the limit of the range was exceeded.	Perform the test with a standard of higher/lower concentration.
Underrange E1		
E40 user calibration not possible	If the display shows Overrange/ Underrange for a test result a user calibration is not possible.	Perform the test with a standard of higher/lower concentration.
Zero not accepted	Light absorption is too great or too low.	Refer to chapter: Performing Zero. Clean sample chamber. Repeat zeroing.

Display	Possible Causes	Elimination
???	The calculation of a value (e.g. combined Chlorine) is not possible.	Test procedure correct? If not – repeat test.
Example 1: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl 0,59 mg/l total Cl		Example 1: The readings for free and total Chlorine are different, but considering the tolerances of each reading they are the same. For this reason the combined Chlorine is most likely zero.
Example 2: Underrange ??? comb Cl 1,59 mg/l total Cl		Example 2: The reading for free Chlorine is under the detection limit. The instrument is not able to calculate the combined Chlorine. In this case the combined Chlorine is most likely the same as the total Chlorine.
Example 3: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl Overrange		Example 3: The reading for total Chlorine is exceeding the range. The instrument is not able to calculate the combined Chlorine. The test should be repeated with a diluted sample.
Error absorbance e.g.: T2>T1	Fluoride calibration was not correct.	Repeat calibration.

5.2 Problem solving strategies

Finding	Possible Causes	Elimination
Test result deviates from the expected.	Chemical species not as required.	Press Arrow keys to select the required chemical species.
No differentiation: e.g. for the Chlorine test there is no selection between differentiated, free or total.	Profi-Mode is switched on.	Switch Profi-Mode off with Mode 50.
The preprogrammed countdown is not displayed.	Countdown is not activated and/or the Profi-Mode is activated.	Switch the countdown on with Mode 13 and/or switch the Profi-Mode off with Mode 50.

Finding	Possible Causes	Elimination
It seems that a method is not available.	Method is not activated in the user method list.	Activate the required method in the user method list with Mode 60.

6 Accessories & Replacement parts

6.1 List of Accessories

250 mL bottle, AF 631		375072
Adapter for round cuvettes 13 mm Ø	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adapter for round cuvettes 16 mm ø		19802190
Batteries (AA), set of 4		1950025
Brush, 11 cm length	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Cleaning cloth		197635
Cuvette stand for 6 round cuvettes Ø 24 mm		418951
Cuvette stand for 10 round cuvettes Ø 16 mm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Fluoresceine calibration set (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Fluoresceine standard addition solution, 400 ppb	MD 640	461230
Kit of BT data transfer software and Bluetooth Dongle	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Measuring beaker, 100 ml		384801
Membrane filter set for use when preparing samples, 25 membrane filters 0.45 µm, 2 syringes 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Mixing cylinder, 25 ml	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Multy cuvette-3, set of 12		197605
Plastic funnel with handle (white)		471007
Plastic syringe, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
PTSA calibration set (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
PTSA standard addition solution, 200 ppb	MD 640	461200

PTSA standard addition solution, 1000 ppb	MD 640	461210
Round cuvette 16 mm ø, set of 10		197665
Round cuvette 24 mm ø, set of 5		197629
Round cuvette 24 mm ø, set of 12		197620
Rubber seal cap	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Sample cuvettes with black lid, Height 48 mm, ø 24 mm, set of 12	MD 640	197657
Sealing ring for round vials 24 mm ø, set of 12		197626
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Stirring rod, 10 cm length		364109
Stirring rod, 10 cm length, set of 10		364130
Stirring rod, 13 cm length		364100
Stirring rod, 13 cm length, set of 10		364120
Update cable		214030
Update cable set with USB/R232 adapter		214031
UV Pen Lamp, 254 nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Water sampler with bottle 250 mL and lid for MD50/MD150, AF 631		170500

7 Specifications

Optics	MD 6x0	LEDs, interference filters (IF) and photo sensor in transparent sample chamber. Wavelength range: 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = interference filter
	PM 6x0	LEDs, interference filters (IF) and photo sensor in transparent sample chamber. Wavelength range: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = interference filter
Wavelength Accuracy		± 1 nm
Photometric Accuracy		2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Suitable Vials	MD 6x0	• Multi vial 10 mm • Round Cuvettes 13 mm • Round Cuvettes 16 mm • Round Cuvettes 24 mm
	PM 600	Round Cuvettes 24 mm
	PM 620 PM 630	• Multi vial 10 mm • Round Cuvettes 16 mm • Round Cuvettes 24 mm
Display		Graphic-display
Interfaces		Infrared
Operation		Acid and solvent resistant, touch-sensitive keypad with audible feedback via integrated beeper
Auto – OFF		Yes
Updates		Software updates via internet
Internal Storage	MD 600	Approx. 1000 data sets
	MD 610 MD 640 PM 630	approx. 500 data sets
	PM 600 PM 620	approx. 1000 data sets

Power Supply	4 batteries (Mignon AA/LR6)
Battery Life Time	approx. 26 h
Beeper	existing
Portability	Benchtop
Environmental Conditions	5 – 40 °C at max. 30 – 90 % Conditions rel. humidity (non condensing)
Protection Class	IP 68
Compliance	CE
Languages User Interface	• English • French • German • Indonesian • Italian • Polish • Portuguese • Spanish
Dimensions	95 x 45 x 210 mm
Weight	450 g



Caution!

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

8 Appendix

The precision of Lovibond® Reagent Systems (tablets, powder packs and tube tests) is identical to the precision specified in standard literature such as American Standards (AWWA), ISO etc.
Most of the data referred to in these standard methods relates to standard solutions. Therefore they are not readily applicable to drinking-, boiler- or waste-water, since various interferences can have a major influence on the accuracy of the method.
For this reason we don't state such potentially misleading data.
Due to the fact that each sample is different, the only way to check the tolerances ('precision') is the Standard Additions Method.
According to this method, first the original sample is tested. Then further samples (2 to 4) are taken and small amounts of a standard solution are added, and further results are obtained. The amounts added range from approximately half, up to double the amount present in the sample itself.
These supplementary results make it possible to estimate the actual concentration of the original sample by comparison.

8.1 Literature

The reagent formulations are based on internationally recognised test methods. Some are described in national and/or international guidelines.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
- Adapted from Merck, for more information see instructions delivered with the test

8.2 Copyright and Trademark Notice

The Bluetooth® word mark is a registered trademark owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use by The Tintometer® Group is under license.
iOS® is a registered trademark of Cisco, Inc. and licensed to Apple, Inc.
iTunes Store® is a trademark of Apple, Inc., registered in the U.S. and other countries.
Android™ and Google Play™ are trademark of Google, Inc.
Excel® is a trademark of Microsoft Corp., registered in the U.S. and other countries.

Inhaltsverzeichnis

Photometer Serie

1 Einleitung 38
1.1 Allgemeine Informationen 38
1.1.1 Anleitung vor Gebrauch lesen 38
1.1.2 Zweck des Produktes 38
1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 38
1.1.4 Voraussetzungen für einen sicheren Gebrauch 38
1.1.5 Anleitung aufbewahren 39
1.1.6 Benutzerqualifikation 39
1.1.7 Umgang mit gefährlichen Chemikalien 39
1.1.8 Entsorgungshinweise 39
1.2 Liste aller verwendeten Zeichen im Dokument 39

2 Produktübersicht 41
2.1 Leitfaden zu Symbolen 41
2.2 Ausstattung 41
2.3 Beschreibung des Produktes 41
2.3.1 Geräteansicht 42
2.3.2 Beschreibung der Schnittstellen 42

3 Inbetriebnahme 43
3.1 Betriebsumgebung 43
3.2 Lieferumfang 43
3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien 44
3.4 Montage 45
3.4.1 Mechanische Installation 45
3.4.2 Internet Updates 45

4 Arbeitsweise 46
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme 46
4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien 46
4.3 Bedienelemente 47
4.3.1 Liste der Bedienelemente und deren Funktion 47
4.4 Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte oder der einzelnen Abschnitte der Benutzeroberfläche 49
4.4.1 Mode Funktionen 49
4.5 Beschreibung des erweiterten Betriebs 55
4.5.1 Spezielle Justierungsmethoden - Calcium-Härte Methode 191 – Methodenblindwert justieren 55
4.5.2 Spezielle Justierungsmethoden - Fluorid Methode 170 56
4.5.3 Spezielle Justierungsmethoden - PTSA Methode 500 57
4.5.4 Spezielle Justierungsmethoden - PTSA 2P Methode 501 58
4.5.5 Spezielle Justierungsmethoden - Fluorescein Methode 510 58
4.5.6 Spezielle Justierungsmethoden - Fluorescein 2P Methode 511 59
4.5.7 Anwender-Justierung 59

4.5.8 Anwender-Methoden 61
Anwender-Konzentrations-Methode 61
Anwender-Polynome 62
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 63
4.5.10 Profi-Mode 64

5 Fehlerbehebung 65
5.1 Fehlermeldungen und was zu tun ist 65
5.2 Strategien zur Problemlösung 68

6 Zubehör & Ersatzteile 69
6.1 Zubehörliste 69

7 Spezifikationen 71

8 Appendix 73
8.1 Literatur 73
8.2 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen 73

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.

1.1.2 Zweck des Produktes

Lovibond Photometer sind für Messungen verschiedener Parametern in den Bereichen wie Trinkwasseraufbereitung, Abwasserbehandlung, industrielles Prozesswasser, Schwimmbadwasser und Forschung konzipiert. Sie sind sowohl als Tischgeräte als auch als tragbare Geräte erhältlich.
Für den Transport werden die Geräte in robusten Koffern mit dem erforderlichen Zubehör geliefert.
Die Leistung der Geräte kann durch extreme Licht- und Temperatureinflüsse beeinträchtigt werden, weshalb die Geräte immer unter den empfohlenen Umgebungsbedingungen verwendet werden sollten.

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.

DE

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 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 Ausstattung

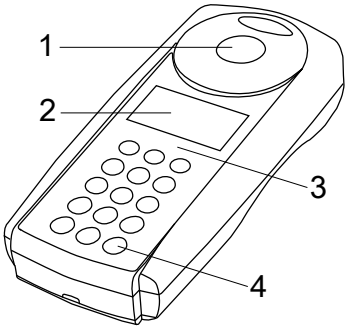
Lovibond MD6x0 und PM6x0 Photometer bieten ein hohes Maß an Genauigkeit und Effizienz mit einer benutzerfreundlichen Oberfläche.

- Robustes Design, wasser- und staubdicht
- 5 nm Interferenzfilter für höhere Präzision
- Updatefähig auf die neuesten Methoden und Firmware-Versionen
- Mehrsprachige Benutzeroberfläche für den weltweiten Einsatz
- Speicherkapazität von bis zu 1000 Datensätzen bei der Standardversion und 500 Datensätzen bei der Bluetooth-Version
- Fähigkeit zur Datenübertragung
- Bis zu 35 benutzerprogrammierbaren Methoden
- PTSA- und Fluorescein-Funktion (MD 640)

2.3 Beschreibung des Produktes

Die Lovibond MD & PM 6xx Serie sind Multiparameter- und Mehrwellenlängen-Photometer, die speziell für die Erfassung aller wichtigen Parameter in ihrer jeweiligen Anwendung entwickelt wurden. Mit hochwertigen und langzeitstabilen LEDs als Lichtquelle bieten die Geräte eine hohe Genauigkeit der Messergebnisse und Betriebseffizienz. Je nach Variante messen die Geräte bei 3 bis 6 Wellenlängen von 430, 530, 560, 580, 610 und 660 nm. Um reproduzierbare Ergebnisse zu gewährleisten, verwenden die Photometer hochpräzise Interferenzfilter mit einer FWHM von 5 nm. Die Geräte werden mit 4 AA-Batterien betrieben und haben ein kompaktes Design, wodurch sie perfekt für Feldmessungen geeignet sind. Die MD6x0-Serie bietet bis zu 120 und die PM6x0-Serie bis zu 32 vorprogrammierte Methoden. Mit Hilfe von vor Ort hergestellten Reagenzien und Teststandards bieten sie eine Komplettlösung für die Anforderungen in der Wasseranalysebranche.

2.3.1 Geräteansicht



Vorderansicht
1 - Messschacht
2 - Display
3 - Modell
4 - Ein/Aus-Taste

DE

2.3.2 Beschreibung der Schnittstellen

MD 610 / MD 640 / PM 630

Das MD 610 / MD 640 / PM 630 verfügt über eine Bluetooth® 4.0 Schnittstelle, die eine kabellose Übertragung von Daten ermöglicht. Nun ist es möglich, aktuelle Messwerte automatisch und manuell zu übertragen. Gespeicherte Ergebnisse können auch manuell weitergegeben werden. Bluetooth® 4.0 wird auch als Bluetooth® Smart oder Bluetooth® LE (Low Energy) bezeichnet. Die Daten werden vom Photometer als .csv-Datei übertragen. Einzelheiten zur Übertragung der Daten vom Photometer finden Sie unter www.lovibond.com. Um die Daten zu empfangen, werden mehrere Möglichkeiten von der Tintometer® Gruppe bereitgestellt.
Die App AquaLX® ist für mobile Geräte wie Smartphones und Tablets verfügbar und ermöglicht es dem Benutzer, die empfangenen Daten zu verwalten und grafisch darzustellen. Sowohl die Daten als auch die Diagramme können dann per E-Mail weiterversendet werden. AquaLX® kann kostenlos aus dem iTunes Store® für iOS® und aus dem Google Play™ Store für Android™ heruntergeladen werden.
Für PCs ist ein Software-Tool erhältlich, mit dem die auf dem Photometer gespeicherten Daten empfangen werden können. Die Daten können in ein Excel®-Tabellenblatt exportiert werden, das es dem Benutzer ermöglicht, die Informationen zu verarbeiten. Wenn Excel® nicht zur Verfügung steht, können die Daten als .txt-Datei gespeichert werden, um sie später weiter zu verarbeiten. Für den Empfang der Daten ist ein Bluetooth®-Dongle erforderlich. Dieser ist im Standard-Lieferumfang enthalten.
Bluetooth® Modul - Spezifikationen:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Inbetriebnahme

3.1 Betriebsumgebung

Das Gerät kann in jeder Innen- oder Außenumgebung verwendet werden, in der ein Benutzer die Analyse sicher durchführen kann. Es wird jedoch empfohlen, das Gerät nicht in hellem Sonnenlicht zu verwenden, um Fehler durch Streulicht zu vermeiden. Diese Umgebung umfasst einen Temperaturbereich von 5 bis 40 °C und eine nicht kondensierende Luftfeuchtigkeit von bis zu 90 %. Große Temperaturunterschiede zwischen dem Gerät und der Umgebung können zu Fehlern führen - z.B. durch die Bildung von Kondenswasser im Bereich der Linse oder auf der Küvette. Das Gerät sollte auf einer ebenen Fläche aufgestellt werden, um die beste Messleistung zu erzielen.

3.2 Lieferumfang

Überprüfen Sie sorgfältig alle Teile, um sicherzustellen, dass jedes Teil der untenstehenden Liste vorhanden ist und keine sichtbaren Schäden während des Transports aufgetreten sind. Sollte etwas beschädigt sein oder fehlen, wenden Sie sich bitte sofort an Ihren lokalen Händler.

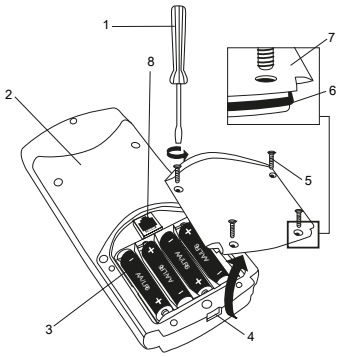
Inhalt	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Instrument im Koffer mit Einsätzen	√	√	√	√	√	√
4 Batterien (AA)	√	√	√	√	√	√
3 Küvetten 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 Küvetten 16 mm ∅	√	√	√			
1 Adapter für (16 mm ∅ und 13 mm ∅ Küvetten)	√	√	√			
Rührstab, Plastik 13 cm	√	√	√	√	√	√
Reinigungsbürste 11 cm	√	√	√	√	√	√
Becher aus Kunststoff 100 ml				√	√	√
Spritze			√	√	√	√
Schraubendreher	√	√	√			
Bedienungsanleitung	√	√	√	√	√	√
Methodenanleitung (Druckversion)				√	√	√
Methodenanleitung (USB)	√	√	√			
Certificate of Compliance	√	√	√	√	√	√
Garantieerklärung	√	√	√	√	√	√

Reagenzien für:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Chlor (frei, differenziert, gesamt)				√	√	√

Reagenzien für:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
pH Wert				√	√	√
Calciumhärte				√	√	√
Alkalität-M				√	√	√

3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien

DE



(1) Schraubendreher
(2) Instrumentenrückwand
(3) Batterie
(4) Einkerbung
(5) Schraube
(6) Dichtungsring
(7) Batteriefachabdeckung
(8) RJ 45-Anschluss für Updates

1. Das Gerät ausschalten.
2. Gegebenenfalls Küvette aus dem Messschacht nehmen.
3. Legen Sie das Gerät kopfüber auf eine saubere und ebene Fläche.
4. Die vier Schrauben (5) des Batteriefachdeckels (7) herausdrehen.
5. Heben Sie den Batteriefachdeckel (7) an der Kerbe (4) an.
6. Entfernen Sie die alten Batterien (3).
7. Legen Sie 4 neue Batterien ein.
8. Achten Sie auf die richtige Polarität!
9. Setzen Sie den Batteriefachdeckel (7) wieder auf.
10. Prüfen Sie den Dichtungsring (6) der Aussparung auf Dichtigkeit.
11. Ziehen Sie die Schrauben (5) vorsichtig an.

Vorsicht!

Um die Wasserdichtigkeit des Geräts zu gewährleisten:
- muss der Dichtungsring in der richtigen Position sein
- muss der Batteriefachdeckel mit allen Schrauben fixiert sein

Vorsicht!

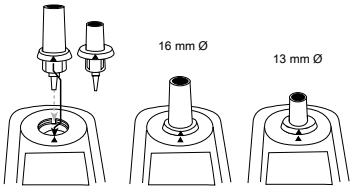
Entsorgen Sie verbrauchte Batterien in Übereinstimmung mit allen Bundes-, Landes- und örtlichen Vorschriften.

Vorsicht!	Die Batterien dienen der Datensicherung (gespeicherte Ergebnisse und Photometereinstellung). Beim Batteriewechsel bleiben die Daten im Photometer für 2 Minuten gespeichert. Wenn die Wechselzeit länger als 2 Minuten dauert, gehen alle gespeicherten Daten und Einstellungen verloren. Empfehlung: Für den Batteriewechsel einen Schraubendreher und vier neue Batterien (AA) bereit halten.

3.4 Montage

3.4.1 Mechanische Installation

Adapter einsetzen:



3.4.2 Internet Updates

Um das Gerät an die serielle Schnittstelle eines Computers anzuschließen, wird das optionale Verbindungskabel mit integrierter Elektronik benötigt.
Es besteht die Möglichkeit, die Firmware des Gerätes über das Internet zu aktualisieren. Detaillierte Informationen zur aktuellen Firmware finden Sie im Download-Bereich der jeweiligen Geräteversionen.
Öffnen und Schließen des Batteriefachdeckels siehe Kapitel: Einsetzen und Auswechseln der Batterien

Hinweis!	Um den Verlust von gespeicherten Testergebnissen zu vermeiden, speichern oder drucken Sie diese aus, bevor Sie ein Update durchführen. Wenn der Update-Vorgang unterbrochen wird (z. B. Verbindungsunterbrechung, LoBat., etc.), ist das Gerät nicht arbeitsfähig (keine Anzeige). Erst nach Abschluss der Datenübertragung arbeitet das Gerät wieder.

4 Arbeitsweise

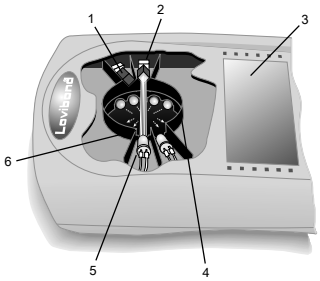
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme

Bevor Sie das Photometer benutzen, nehmen Sie folgende Einstellungen im Mode-Menü vor:

MODE 10: Sprache auswählen
MODE 12: Datum und Uhrzeit einstellen
MODE 34: "Daten löschen" durchführen
MODE 69: "User m. init" zur Initialisierung des Userpolynomsystems durchführen

Eine Anleitung finden Sie im Kapitel "Mode Funktionen".

4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien

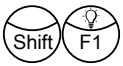


1. Interferenzfilter
2. Detektor
3. Anzeige
4. Messschacht
5. Lichtquelle LED
6. Lichtstrahl

Das Photometer verfügt über vorprogrammierte Methoden, die von StandardAnalyseverfahren abgeleitet sind. Um eine vereinfachte und fehlerfreie Analyse zu gewährleisten, sind die erforderlichen Kalibrierkurven mit Reagenzien, Reaktionszeiten und Sequenzen in diese Methoden programmiert.
Der optische Aufbau des Photometers besteht aus Lichtquelle, Interferenzfiltern und Photodetektoren. Lovibond Photometer verwenden LEDs als Lichtquelle, die sehr energieeffizient sind und eine lange Lebensdauer haben, die der Lebensdauer des Photometers entspricht. Hochwertige Interferenzfilter werden zur Begrenzung der Wellenlänge eingesetzt, um eine hohe Präzision der Messergebnisse zu gewährleisten. Die Fotodetektoren erfassen das Signal und leiten es an den Mikroprozessor weiter, der die Konzentration berechnet und die Ergebnisse in den entsprechenden Einheiten anzeigt.

4.3 Bedienelemente

4.3.1 Liste der Bedienelemente und deren Funktion

Tasten	Beschreibung / Funktion	Ausführung
	Uhrzeit und Datum, Timer-Einstellung anzeigen	Drücken Sie die Taste einmal und das Display zeigt Datum und Uhrzeit an. Drücken Sie die Taste erneut und das Display zeigt den zuletzt verwendeten Benutzer-Countdown an. Drücken Sie die Taste Enter, um den vorhandenen Countdown zu verwenden oder einen neuen einzugeben. Drücken Sie die Taste Enter, um den Countdown zu starten.
	Hintergrund-beleuchtung an/aus	Drücken Sie die Tasten Shift + F1, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten. Sie wird während der Messung automatisch ausgeschaltet.
 oder 	Auswahl der Methode	Das Display zeigt nach dem Start eine Methodenliste an. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten die gewünschte Methode aus und bestätigen Sie diese mit der Taste Enter. Sie können aber auch die Methodennummer eingeben, indem Sie die Tasten Shift + Methodennummer drücken. Um die Absorption zu messen, wählen Sie bitte am Ende der Methodenliste die Methode aus, die jeder Wellenlänge zugeordnet ist.
	Methoden Information	Drücken Sie die Taste F1, um Methodeninformationen wie Name, Messbereich,Reagenzienform, Küvettentyp und -größe sowie verwendete Reagenzien anzuzeigen. Drücken Sie erneut die Taste F1, um zur Methodenliste zurückzukehren.
	Auswahl der Zitierformen	Drücken Sie die Taste F2, um eine Liste der verfügbaren Zitierformen mit den dazugehörenden Messbereichen anzuzeigen. Drücken Sie erneut die Taste F2, um zur Methodenliste zurückzukehren. Wählen Sie, mithilfe der Pfeiltasten aus, sobald das Ergebnis angezeigt wird.
	Auswahl der Differenzierung	Drücken Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Differenzierung auszuwählen und drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.

Tasten	Beschreibung / Funktion	Ausführung
	Zero durchführen	Bereiten Sie eine Küvette, entsprechend der Methodenbeschreibung im Methodenhandbuch, vor. Stellen Sie die Küvette in den Messschacht und achten Sie darauf, dass die beiden Markierungen, vom Gerät und Küvette, übereinstimmen. Drücken Sie die Taste Zero um den Nullabgleich durchzuführen.
	Test durchführen	Bereiten Sie eine Küvette, entsprechend der Methodenbeschreibung im Methodenhandbuch, vor. Stellen Sie die Küvette in den Messschacht und achten Sie darauf, dass die beiden Markierungen, vom Gerät und Küvette, übereinstimmen. Drücken Sie die Taste Test um die Messung durchzuführen. Um weitere Messungen für dieselbe Methode durchzuführen, drücken Sie erneut die Taste Test.
 und 	Timer / Führt eine integrierte Reaktionszeit aus.	Die Taste Enter drücken, um den ersten Countdown zu starten, bevor die Küvette in den Messschacht gestellt wird. Stellen Sie die Küvette in den Messschacht und achten Sie darauf, dass die beiden Markierungen, vom Gerät und Küvette, übereinstimmen. Die Taste Test drücken, um den zweiten Countdown zu starten. Das Gerät führt die Messung nach Ablauf des Countdowns durch. Es ist möglich, den Countdown abzubrechen und die Messung direkt zu starten, indem Sie die Taste Enter erneut drücken.
	Speichern / Speichert Testergebnisse.	Drücken Sie die Taste Store, wenn das Ergebnis angezeigt wird. Geben Sie einen 6-stelligen Code ein und bestätigen Sie mit der Taste Enter. Wenn die Speicherkapazität fast erschöpft ist, wird es dem Benutzer angezeigt.
	Drucken / Druckt Testergebnisse.	Wenn der Drucker über das IRIM-Modul (optional) angeschlossen ist, drücken Sie die Taste F3 um die Ergebnisse zu drucken. Der ausgedruckte Datensatz enthält Datum, Uhrzeit, Code-Nr., Methode und Prüfergebnisse.

Andere Tasten und ihre Funktionen

	Mode Menü	Öffnet das Menü für Einstellungen und weiteren Funktionen.
	Ein- und Ausschalten	Ein- und Ausschalten des Photometers.

Andere Tasten und ihre Funktionen

	Shift Taste	Muss gedrückt werden, um das sekundäre/numerische Tastenfeld zu aktivieren.
	ESC Taste	Bricht Aktionen ab und kehrt zum vorherigen Menü zurück.

4.4 Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte oder der einzelnen Abschnitte der Benutzeroberfläche

4.4.1 Mode Funktionen

- Drücken Sie die Taste Mode, um die Liste der Modefunktionen zu öffnen.
- Wählen Sie die gewünschte Modefunktion aus der Liste aus oder drücken Sie die Taste Shift + Modenummer und bestätigen Sie mit der Taste Enter.

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
10	Sprache	• Drücken Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Sprache auszuwählen. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.
11	Tastenton	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um den Tastenton auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um den Tastenton einzuschalten. • Taste Enter zur Bestätigung drücken.
12	Datum/ Uhrzeit	• Datum und Uhrzeit entsprechend dem Format auf dem Display einstellen. • Beim Bestätigen von Datum und Uhrzeit werden die Sekunden automatisch auf Null gestellt
13	Countdown	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um den Countdown auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um den Countdown einzuschalten. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung. Hinweis: Es ist möglich, den Countdown durch Drücken der Taste Enter zu überspringen. Wenn die Countdown-Funktion ausgeschaltet ist, ist der Bediener für die Einhaltung der erforderlichen Reaktionszeit verantwortlich. **Die Nichteinhaltung von Reaktionszeiten führt zu falschen Testergebnissen.**

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
14	Signalton	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um den Signalton auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um den Signalton einzuschalten. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.
18	Bluetooth*	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die Bluetooth-Verbindung auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um die Bluetooth-Verbindung einzuschalten. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.
19	Autotransfer*	Die automatische Übertragung ermöglicht es dem Benutzer, die Messergebnisse automatisch an die App oder den PC zu übertragen, ohne sie zu speichern. • Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die automatische Übertragung auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um die automatische Übertragung einzuschalten. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.
20	Drucken / Übertragen	• Drücken Sie die Taste Enter, um den Druck / die Übertragung aller gespeicherten Ergebnisse zu starten • Drücken Sie die Taste Esc, um den Modus zu beenden.
21	Drucken / Übertragen, Datum	• Geben Sie das Start- und Enddatum ein, um Daten aus dem angegebenen Zeitraum zu drucken/übertragen • Drücken Sie die Taste Enter, um den Druck / die Übertragung zu starten.
22	Drucken / Übertragen, Code Nr.	• Geben Sie den Bereich der Codenummern durch Eingabe der ersten und letzten Codenummer an. • Drücken Sie die Taste Enter, um den Druck/die Übertragung zu starten. Geben Sie denselben Code in beide Felder ein, um nur einen Datensatz zu drucken/ übertragen. • Geben Sie zweimal 0 in die Code-Nr. ein um Ergebnisse ohne Codenummer zu drucken/übertragen.
23	Drucken / Übertragen, Methode	• Wählen Sie eine Methode aus der Liste oder geben Sie die Methodennummer ein. • Bei differenzierten Methoden wählen Sie die gewünschte Bestimmung aus und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. • Drücken Sie zum Starten die Eingabetaste.

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
29	Druckparameter	• Im Display wird die Baudrate angezeigt, die Tasten Shift + 2 drücken, um das Menü zur Auswahl der Baudrate aufzurufen. • Wählen Sie die Baudrate aus der Liste und drücken Sie die Taste Enter zum Speichern. • Zum Ausführen erneut die Taste Enter drücken.
30	Datenspeicher	• Drücken Sie die Taste Enter, um alle Ergebnisse in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem letzten Ergebnis, anzuzeigen. • Drücken Sie die Pfeiltasten, um zum nächsten oder vorherigen Ergebnis zu gelangen. • Drücken Sie die Taste F3, um nur das angezeigte Ergebnis zu drucken/übertragen. • Drücken Sie die Taste F2, um alle gespeicherten Ergebnisse zu drucken/übertragen.
31	Datenspeicher, Datum	• Geben Sie das Start- und Enddatum ein, um den Zeitraum festzulegen, und drücken Sie die Entertaste, um die Ergebnisse des ausgewählten Zeitraumes anzuzeigen. • Drücken Sie die Taste F3, um nur das angezeigte Ergebnis zu drucken/übertragen. • Drücken Sie die Taste F2, um alle gespeicherten Ergebnisse zu drucken/übertragen.
32	Datenspeicher, Code Nr.	• Geben Sie die erste Code-Nr. und die letzte Code-Nr. ein, um den Codenummer-Bereich festzulegen, und drücken Sie die Taste Enter, um die Ergebnisse des ausgewählten Codenummer-Bereichs anzuzeigen. • Drücken Sie die Taste F3, um nur das angezeigte Ergebnis zu drucken/übertragen. • Drücken Sie die Taste F2, um alle gespeicherten Ergebnisse zu drucken/übertragen.
33	Datenspeicher, Methode	• Wählen Sie eine Methode aus der Liste oder geben Sie die Methodennummer ein und drücken Sie die Taste Enter, um die Ergebnisse der gewählten Methode anzuzeigen. • Drücken Sie die Taste F3, um nur das angezeigte Ergebnis zu drucken/übertragen. • Drücken Sie die Taste F2, um alle gespeicherten Ergebnisse zu drucken/übertragen.

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
34	Daten löschen	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die Daten zu behalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um Daten zu löschen. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung. Achtung: Alle gespeicherten Ergebnisse werden gelöscht. Drücken Sie die Taste ESC, um den Vorgang der Löschung abzubrechen. Die Daten bleiben daraufhin gespeichert.
40	Justierung	• Wählen Sie eine Methode aus der Liste für die Justierung aus und drücken Sie zur Bestätigung die Taste Enter. • Siehe Kapitel 4.5. für die detaillierte Vorgehensweise. • Drücken Sie die Tasten Shift + 2, um den Methodenblindwert der Methode 191 auf die Werkskalibrierung zurückzusetzen.
45	Anwender Justierung	• Wählen Sie den Modus, wenn die Testergebnisse angezeigt werden. • Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Testergebnisse zu erhöhen oder zu verringern, damit sie mit den entsprechenden Standardwerten übereinstimmen. • Drücken Sie die Taste Enter, um die Ergebnisse zu speichern. • Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.5.
46	Justierung löschen	• Wählen Sie Mode vor der Zero-Messung der gewünschten Methode aus. • Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die Benutzerkalibrierung beizubehalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um die Benutzerkalibrierung zu löschen.
50	Profi Mode	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um den Profimodus auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um den Profimodus einzuschalten. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung. Weitere Einzelheiten finden Sie in Kapitel 4.5.
55	One Time Zero	• Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um OTZ auszuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um OTZ einzuschalten. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung. Weitere Einzelheiten finden Sie in Kapitel 4.5.

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
60	Methodenliste	Diese Einstellung ermöglicht es dem Benutzer, eine benutzerdefinierte Liste von bevorzugten Methoden zu erstellen. Die Programmstruktur erfordert, dass die Liste mindestens eine aktive Methode enthalten muss. Aus diesem Grund ist es notwendig, alle Methoden zu aktivieren und dann die nicht benötigten zu deaktivieren. • Drücken Sie die Taste Enter, um die gewünschte Methoden anzuzeigen. • Drücken Sie Pfeiltasten, um die gewünschte Methode auszuwählen. • Drücken Sie F2, um eine bestimmte Methode zu aktivieren oder zu deaktivieren, und drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung. • Es werden nur Methoden mit [*] hinter der Methodennummer angezeigt.
61	Mlist alle an	• Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um alle Benutzermethoden einzuschalten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die Liste der gültigen Methoden beizubehalten.
62	Mlist alle aus	• Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um nur eine Methode eingeschaltet zu lassen. • Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die Liste der gültigen Methoden beizubehalten.
64	Anwender-Konzentration	• Eingabe der Daten zur Erstellung einer Konzentrationsmethode. • Detaillierte Anweisungen finden Sie in Kapitel 4.5.
65	Anwender Polynome	• Erstellen eines Anwender-Polynoms durch Eingabe von Polynomdaten. • Detaillierte Anweisungen finden Sie in Kapitel 4.5.
66	Anwende Methoden löschen	• Geben Sie die Nummer der Benutzermethode ein, die gelöscht werden soll. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um die Anwendermethode zu löschen. • Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um die Anwendermethode beizubehalten.
67	Anwender Methoden drucken/ übertragen	• Drücken Sie die Taste Enter, um den Druck/ die Übertragung zu starten, um alle Daten der Anwendermethoden zu übertragen.

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
69	Anwende Methoden init.	• Drücken Sie die Taste Enter zum Bestätigen der Initialisierung der Anwendermethoden. • Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um die Benutzermethode zu starten. • Drücken Sie die Tasten Shift + 0, um den Vorgang ohne Initialisierung abzubrechen. Achtung! Alle gespeicherten Benutzermethoden werden bei der Initialisierung gelöscht.
70	Langelier	• Geben Sie die Temperatur (T) im Bereich zwischen 3 und 53°C oder 37 und 128 °F ein, wenn °F gewählt wurde. • Geben Sie den Wert für die Calciumhärte im Bereich zwischen 50 und 1000 mg/l CaCO3 ein. • Geben Sie den Wert für die Gesamtalkalität im Bereich zwischen 5 und 800 mg/l CaCO3 ein. • Geben Sie den Wert für TDS im Bereich zwischen 0 und 6000 mg/l ein. • Eingabe des pH-Wertes im Bereich zwischen 0 und 12. • In der Anzeige erscheint der Langelier Saturation Index. • Drücken Sie die Taste Enter, um neu zu starten. • Drücken Sie die Taste ESC, um zum Mode Menü zurück zu gelangen.
71	Temperatur	• Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um Grad Celsius auszuwählen. • Drücken Sie die Tasten Shift + 2, um Grad Fahrenheit auszuwählen.

Mode Nr.	Beschreibung / Display	So führen Sie die Funktion aus
80	LCD Kontrast	• Drücken Sie die Pfeiltasten, um den Kontrast zu erhöhen oder zu verringern. • Drücken Sie die Taste Store, um den Kontrast um 10 Einheiten zu erhöhen, und die Taste Test, um ihn um 10 Einheiten zu verringern • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.
81	LCD Helligkeit	• Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Helligkeit zu erhöhen oder zu verringern. • Drücken Sie die Taste Store, um die Helligkeit um 10 Einheiten zu erhöhen, und die Taste Test, um sie um 10 Einheiten zu verringern. • Die Helligkeit kann zwischen 0 und 254 Einheiten gewählt werden. • Drücken Sie die Taste Enter zur Bestätigung.
91	Geräte Info	• Display zeigt Softwareversion an. • Drücken Sie die Pfeiltaste, um die Anzahl der durchgeführten Tests und die freie Speicherkapazität anzuzeigen.

* nur MD610, MD640 und PM630

4.5 Beschreibung des erweiterten Betriebs

4.5.1 Spezielle Justierungsmethoden - Calcium-Härte Methode 191 – Methodenblindwert justieren

1.	Auswahl der Methode	• Nach Auswahl des Mode 40 wählen Sie die Methode 191 durch Drücken der Tasten Shift + 1 oder, im Falle des MD 640, durch Scrollen mit den Pfeiltasten. • Zur Bestätigung die Taste Enter drücken.
2.	Nullprobe	• Den Nullabgleich mit genau 10 mL VE-Wasser in einer 24-mm-Küvette durchführen.
3.	Probenvorbereitung	• In ein geeignetes Becherglas 100 mL calciumfreies Wasser pipettieren. • In diese 100 mL 10 CALCIO H No. 1 Tabletten direkt aus der Folie zugeben, mit einem sauberen Rührstab zerdrücken und vollständig lösen. • 10 CALCIO H No. 2 Tabletten direkt aus der Folie demselben Wasser zugeben, mit einem sauberen Rührstab zerdrücken und vollständig lösen.

4.	Probe	• Enter Taste drücken. 2 Minuten Reaktionszeit abwarten. • Nach Beendigung des Countdowns spülen Sie das Fläschchen (24 mm Ø) mit der gefärbten Probe aus dem Becherglas aus und füllen Sie es mit 10 mL der Probe. • Taste Test drücken. • Der batchbezogene Methodenblindwert ist gespeichert. • Taste Enter drücken, um zum Mode-Menü zurückzukehren.
5.	Anmerkung	• Bei der Verwendung von CALCIO Tabletten aus einer neuen Batch sollte eine neue Justierung des Methodenblindwertes durchgeführt werden, um die Messwerte zu optimieren. • Verwendung von vollentsalztes Wasser oder Leitungswasser. • Steht kein calciumfreies Wasser zur Verfügung kann mit Hilfe von EDTA eine Maskierung der Calcium-Ionen erfolgen. Herstellung: 50 mg (eine Spatelspitze) EDTA in 100 mL Wasser geben und auflösen. • Die exakte Einhaltung des Probevolumens von 100 mL ist für die Genauigkeit des Methodenblindwertes entscheidend.

DE

4.5.2 Spezielle Justierungsmethoden - Fluorid Methode 170

1	Auswahl der Methode	• Nach der Auswahl des Mode 40 wählen Sie die Methode 170 durch Drücken der Taste Shift + 3 oder durch Blättern mit den Pfeiltasten im Falle des MD 640. • Mit der Taste Enter bestätigen.
2	Nullprobe	• Den Nullabgleich mit genau 10 mL VE-Wasser in einer 24-mm-Küvette durchführen.
3	Probenvorbereitung & Test	• In die 10 mL VE-Wasser exakt 2 mL SPADNS Reagenzlösung geben. Achtung: Küvette ist randvoll! • Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen. • Die Küvette in den Messschacht stellen. • Taste Test drücken.
4	Standard-vorbereitung & Test	• Die Küvette aus dem Messschacht nehmen, Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen und mit exakt 10 mL Fluorid Standard (Konzentration 1 mg/L F) füllen. • In die 10 mL Fluorid Standard exakt 2 mL SPADNS Reagenzlösung geben. Achtung: Küvette ist randvoll! • Die Küvette in den Messschacht stellen.

		• Taste Test drücken. • Zur Bestätigung die Taste Enter drücken.
5	Überprüfung der Kalibrierung	• Zurück zur Methodenauswahl mit Taste ESC. • Wählen Sie die Fluorid Methode aus der Methodenliste aus. Wenn ein Fehler (Error, absorbance T2>T1) erscheint, wiederholen Sie die Kalibrierung.
6	Anmerkung	• Bei Verwendung eines neuen Batches von SPADNS Reagenzlösung ist mit diesem Batch eine neue Justierung durchzuführen (vgl. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4–82). • Das Analysenergebnis hängt wesentlich vom exakten Proben- und Reagenzvolumen ab. Probe- und Reagenzvolumen ausschließlich mit einer 10 mL bzw. 2 mL Vollpipette (Klasse A) dosieren.

4.5.3 Spezielle Justierungsmethoden - PTSA Methode 500

1.	Auswahl der Methode	• Nach Auswahl des Mode 40 wählen Sie die Methode 500 mithilfe der Pfeiltasten aus. • Zur Bestätigung die Taste Enter drücken.
2	Vorgehensweise	Führen Sie folgende Tests durch: • **T1 - Nullküvette** • Die 0 ppb PTSA-Standard-Küvette (Nullküvette) aus dem PTSA calibration set in den Messschacht stellen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "T1 akzeptiert". • **T2 - 200 ppb** • Die 200 ppb PTSA-Standard-Küvette aus dem PTSA calibration set in den Messschacht stellen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "T2 akzeptiert". • **T3 - 1000 ppb** • Die 1000 ppb PTSA-Standard-Küvette aus dem PTSA calibration set in den Messschacht stellen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "Justierung akzeptiert". • Eingabe mit der Taste Enter bestätigen. Die Justierung ist gespeichert.
3	Reagenzien	Reagenz: PTSA calibration set Reagenzienform/Menge: 3 x Küvetten (0, 200, 1000 ppb) Bestellnummer: 461245

4.5.4 Spezielle Justierungsmethoden - PTSA 2P Methode 501

1	Auswahl der Methode	• Nach Auswahl des Mode 40 wählen Sie die Methode 501 mithilfe der Pfeiltasten aus.. • Zur Bestätigung die Taste Enter drücken.
2	Vorgehensweise	Führen Sie folgende Tests durch: • **T1 - Nullküvette** • In eine saubere 24-mm-Küvette 10 mL VE-Wasser oder 10 ml 0 ppb PTSA Standard Lösung geben und mit einem schwarzen Küvettendeckel fest verschließen, in den Messschacht stellen. • Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "T1 akzeptiert". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Die vorgegebene Standardkonzentration durch Drücken der Taste Enter bestätigen oder durch Drücken der Zifferntasten eine Konzentration im Bereich von 50 bis 400 eingeben. Eingabe mit Enter bestätigen. • Die Messung mit dem Standard der eingestellten Konzentration durchführen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "Justierung akzeptiert". • Eingabe mit Enter bestätigen. Die Justierung ist gespeichert.

4.5.5 Spezielle Justierungsmethoden - Fluorescein Methode 510

1	Auswahl der Methode	• Nach Auswahl des Mode 40 wählen Sie die Methode 510 mithilfe der Pfeiltasten aus.. • Zur Bestätigung die Taste Enter drücken.
2	Vorgehensweise	Führen Sie folgende Tests durch: • **T1 - Nullküvette** • In eine saubere 24-mm-Küvette 10 mL VE-Wasser oder 10 mL 0 ppb Fluorescein Standard Lösung geben und mit einem schwarzen Küvettendeckel fest verschließen. • Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "T1 akzeptiert". • **T2 - 75 ppb** • Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und vollständig entleeren. Die Küvette mit 10 mL 75 ppb Fluorescein Standard Lösung füllen. • Die Küvette in den Messschacht stellen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "T2 akzeptiert". • **T3 - 400 ppb**

		• Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und vollständig entleeren. Die Küvette mit 10 mL 400 ppb Fluorescein Standard Lösung füllen. • Die Küvette in den Messschacht stellen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "Justierung akzeptiert". • Eingabe mit der Taste Enter bestätigen. Die Justierung ist gespeichert.
3	Reagenzien	1. Reagenz: Fluorescein standard addition solution 400 ppb Reagenzienform/Menge: Lösung / 50 mL Bestellnummer: 461230 2. Reagenz: Fluorescein calibration set Reagenzienform/Menge: 2 x 50 mL 0 ppb, 2 x 50 mL 75 ppb, 1 x 50 mL 400 ppb Bestellnummer: 461240

4.5.6 Spezielle Justierungsmethoden - Fluorescein 2P Methode 511

1	Auswahl der Methode	• Nach Auswahl des Mode 40 wählen Sie die Fluorescein 2P Methode 511 mithilfe der Pfeiltasten aus. • Zur Bestätigung die Taste Enter drücken.
2	Vorgehensweise	Führen Sie folgende Tests durch: • **T1 - Nullküvette** • In eine saubere 24-mm-Küvette 10 mL VE-Wasser oder 10 mL 0 ppb Fluorescein Standard Lösung geben, mit einem schwarzen Küvettendeckel fest verschließen und in den Messschacht stellen. • Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "T1 akzeptiert". • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Die vorgegebene Standardkonzentration durch Drücken der Enter Taste bestätigen oder durch Drücken der Zifferntasten eine Konzentration im Bereich von 10 bis 300 eingeben. Eingabe mit Taste Enter bestätigen. • Die Messung mit dem Standard der eingestellten Konzentration durchführen. Taste Test drücken. • In der Anzeige erscheint: "Justierung akzeptiert". • Eingabe mit Taste Enter bestätigen. Die Justierung ist gespeichert.

4.5.7 Anwender-Justierung

Justierte Methoden werden durch einen invers dargestellten Methodennamen kenntlich gemacht.

Vorgehensweise:

- Ein Standard bekannter Konzentration wird, anstelle der Wasserprobe, wie in der Methode beschrieben, verwendet.
- Es empfiehlt sich Standards zu verwenden, die in der einschlägigen Fachliteratur (DIN EN, ASTM, nationale Normen) angegeben sind, bzw. die im Fachhandel erhältlichen Flüssigstandards bekannter Konzentration.
- Nach der Messung kann das Testergebnis anschließend auf den Sollwert des Standards eingestellt und gespeichert werden.
- Wenn eine Methode eine mathematische Gleichung für die Berechnung des Ergebnisses verwendet, ist es nur möglich, die Basistests zu kalibrieren, da alle anderen Tests dasselbe Polynom verwenden.
- Das gleiche gilt für einige Testverfahren, die ein Polynom aus einem anderen Testverfahren verwenden.

Rückkehr zur Fabrikationsjustierung:

Wenn die Benutzerkalibrierung gelöscht wird, wird automatisch die Werkskalibrierung aktiviert.

Bemerkungen:

Die Methode "Fluorid" kann nicht mit Mode 45 kalibriert werden, da der Test auf eine auf den Batch des Flüssigreagenzes (SPADNS) bezogene Kalibrierung erfordert (Mode 40, Kapitel "Fluoridmethode 170").

Der empfohlene Bereich für die Benutzerkalibrierung liegt zwischen dem unteren Ende und dem oberen Ende des Messbereichs (25 % - 75 %).

4.5.8 Anwender-Methoden

Anwender-Konzentrations-Methode

Es können bis zu 10 Anwender-Konzentrationen eingegeben und gespeichert werden. Es werden 2 bis 14 Standards bekannter Konzentrationen und ein Nullwert (VE-Wasser oder Chemikalienblindwert) benötigt. Die Standards sollten in aufsteigender Konzentration vermessen werden, von der hellsten bis zu dunkelsten Färbung.
Die Grenzen für „Underrange“ und „Overrange“ sind mit –2600 mAbs* und +2600 mAbs* festgelegt. Nach dem Auswählen der eingespeicherten Methode werden die Konzentrationen des niedrigsten und des höchsten gemessenen Standards als Messbereich auf dem Display angezeigt. Der Arbeitsbereich sollte innerhalb dieses Bereiches liegen, um möglichst genaue Ergebnisse zu erzielen.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (Anzeige)

Verfahren zur Methodeneingabe:

1. Wählen Sie Mode 64 und geben Sie eine Methodennummer im Bereich von 850 bis 859 ein, z.B.: Shift + 850 und bestätigen Sie mit der Taste Enter.
   Hinweis: Wurde mit der eingegebenen Nummer bereits ein Konzentrationswert gespeichert, zeigt das Display die Abfrage zum Überschreiben an:
   Drücken Sie die Tasten Shift + 0 oder ESC, um zur Abfrage der Methoden-Nr. zurückzukehren.
   Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um die Eingabe zu überschreiben.
2. Wählen Sie die gewünschte Wellenlänge, z.B.: Shift + 2 für 560 nm.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten, um die gewünschte Einheit auszuwählen und bestätigen Sie mit der Taste Enter.
4. Drücken Sie die entsprechende Zifferntaste, um die gewünschte Auflösung zu wählen, z. B.: Shift + 3 für [0][.][0][1].
   Hinweis: Bitte geben Sie die gewünschte Auflösung entsprechend den Voreinstellungen des Gerätes ein:

Bereich	max. Auflösung
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Mess-Modus mit Standards bekannter Konzentration:

1. Nullabgleich mit deionisiertem Wasser oder Reagenzienblindwert durchführen.
2. Geben Sie die Konzentration des ersten Standards ein, z. B: Shift + [0][.][0][5]
   - Drücken Sie die Taste ESC, um einen Schritt zurück zu gehen.
   - Drücken Sie die Taste F1, um die Zahleneingabe zurückzusetzen.

3. Bestätigen Sie mit der Taste Enter.
4. Bereiten Sie den ersten Standard vor und drücken Sie die Taste Test.
5. Das Display zeigt den eingegebenen Wert und den gemessenen Absorptionswert an. Bestätigen Sie mit der Taste Enter.
6. Geben Sie die Konzentration des zweiten Standards ein, z. B: Shift + [0][.][1]
7. Bereiten Sie den zweiten Standard vor und drücken Sie die Taste Test.
8. Das Display zeigt den eingegebenen Wert und den gemessenen Absorptionswert an. Bestätigen Sie mit der Taste Enter.
   Anmerkung:
   - Um weitere Standards zu messen, wie oben beschrieben vorgehen.
   - Das Minimum der gemessenen Standards ist 2.
   - Die maximale Anzahl der gemessenen Standards ist 14 (S1 bis S14).
9. Wenn alle erforderlichen Standards oder der Maximalwert von 14 Standards gemessen wurden, drücken Sie die Taste Store.
10. Die Konzentration wird gespeichert und das Gerät kehrt zum Mode-Menü zurück. Jetzt ist die Konzentration im Gerät gespeichert und kann durch Eingabe der Methodennummer oder durch Auswahl aus der angezeigten Methodenliste abgerufen werden.

DE

Anwender-Polynome

Es können bis zu 25 Anwender-Polynome eingegeben und gespeichert werden.
Das Programm erlaubt es dem Anwender, Polynome bis max. 5ten Grades zu verwenden:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
Wird ein Polynom geringeren Grades benötigt, werden die übrigen Koeffizienten gleich Null (0) gesetzt; z.B.: für ein Polynom 2ten Grades sind D, E, F = 0.
Die Werte für die Koeffizienten A, B, C, D, E, F müssen in wissenschaftlicher Schreibweise mit maximal 6 Nachkommastellen eingegeben werden z.B.: 121,35673 = 1,213567E+02

Verfahren zur Methodeneingabe:

1. Wählen Sie Modus 65 und geben Sie eine Methodennummer im Bereich von 800 bis 824 ein, z. B.: Shift + 800 und bestätigen Sie mit der Taste Enter.
   Hinweis:
   Wurde die eingegebene Zahl bereits zum Speichern eines Polynoms verwendet, erscheint auf dem Display die Abfrage:
   - Drücken Sie die Tasten Shift + 0 oder ESC, um zur Abfrage der Methoden-Nr. zurückzukehren.

- Drücken Sie die Tasten Shift + 1, um den Eingabemodus zu starten.

2. Wählen Sie die gewünschte Wellenlänge (siehe Schritt 2 bei den Benutzerkonzentrationsmethoden).
3. Geben Sie die Daten des Koeffizienten A einschließlich Dezimalpunkt ein, z. B.: Shift + [1][.][3][2]
   Hinweis: Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zwischen Plus- und Minuszeichen zu wechseln.
4. Drücken Sie die Taste F1, um die Zahleneingabe zurückzusetzen.
5. Bestätigen Sie mit der Taste Enter.
6. Geben Sie den Exponenten des Koeffizienten A ein, z.B.: Shift + 3, bestätigen Sie mit der Taste Enter.
7. Nacheinander fragt das Gerät die Daten für die anderen Koeffizienten (B, C, D, E und F) ab.
   Anmerkung:
   - Wenn für den Wert des Koeffizienten eine Null [0] eingegeben wird, entfällt automatisch die Eingabe des Exponenten.
8. Bestätigen Sie jede Eingabe mit der Taste Enter.
9. Messbereiche von - 2600 bis +2600 mAbs eingeben.
10. Geben Sie die Werte in Absorption (mAbs) für den oberen Grenzwert (Max) und den unteren Grenzwert (Min) ein.
11. Bestätigen Sie jede Eingabe mit der Taste Enter.
12. Folgen Sie den Schritten 3 und 4 der Konzentrationsmethoden für die Eingabe von Einheit und Auflösung.
13. Sobald alle Werte eingegeben sind, zeigt das Display "stored" an und das Gerät kehrt automatisch zum Modusmenü zurück. Die Methode kann aus der Methodenliste oder durch Eingabe der Methodennummer aufgerufen werden.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

Der One Time Zero ist für alle Methoden verfügbar, bei denen der Nullabgleich in einer 24-mm-Rundküvette mit Probenwasser erfolgt.
Der One Time Zero kann verwendet werden, wenn unterschiedliche Tests unter identischen Testbedingungen mit derselben Wasserprobe durchgeführt werden.
Bei aktiviertem One Time Zero fordert das Gerät bei der ersten Anwahl einer OTZ-fähigen Methode mit „OT-Zero vorbereiten“ einen Nullabgleich an. Die Durchführung erfolgt wie in der Methode beschrieben. Dieser Nullabgleich (Zero) wird bis zum Ausschalten des Photometers gespeichert und für alle OTZ-fähigen Methoden verwendet.
Ein neuer Nullabgleich kann bei Bedarf durch Drücken der [Zero]-Taste jederzeit vorgenommen werden.
Hinweis:
Die spezifizierte Genauigkeit gilt für Messwerte mit eigenem Nullabgleich (der One Time Zero ist ausgeschaltet).

4.5.10 Profi-Mode

Grundsätzlich sind in den Methoden folgende Informationen hinterlegt:

1. Methode
2. Messbereich
3. Datum und Uhrzeit
4. Differenzierung von Messergebnissen
5. Ausführliche Bedienerführung
6. Einhaltung der Reaktionszeiten.

Ist der Profi-Modus eingeschaltet, beschränkt sich das Photometer auf ein Minimum an Bedienerführung. Die Punkte 4, 5 und 6 entfallen.

Anmerkung:

Im Profi-Modus ist eine Speicherung von Ergebnissen möglich. Bei gespeicherten Ergebnissen erscheint im Display zusätzlich: „Profi-Mode”. Die gewählte Einstellung bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten, bis eine Neueinstellung vorgenommen wird.

5 Fehlerbehebung

5.1 Fehlermeldungen und was zu tun ist

Batteriewarnung

Display	Mögliche Ursache	Maßnahme
Overrange	Messbereich überschritten	Wenn möglich Probe verdünnen oder anderen Messbereich verwenden.
	Trübungen in der Probe	Probe filtrieren
	Lichteintritt in den Messschacht	Dichtungsdeckel geschlossen? Wiederholen Sie die Messung mit dem vorgesehenen Deckel.
Underrange	Messbereich unterschritten	Messergebniss mit kleiner x mg/l angeben. x = Messbereichsuntergrenze; wenn erforderlich andere Analysenmethode verwenden.
Speichersystemfehler Mode 34 ausführen	Stromversorgung für Speichersystem ausgefallen oder nicht vorhanden	Batterie einsetzen oder wechseln. Mit Mode 34 die Daten löschen.
Batteriewarnung 	Warnsignal alle 3 Minuten Warnsignal alle 12 Sekunden	Die Batteriekapazität ist nur noch für kurze Zeit ausreichend. Batterien austauschen.
	Warnsignal, das Gerät schaltet selbständig ab.	Batterien austauschen
Jus Overrange E4 Jus Underrange E4	Die Einstellung des Sollwertes bei der Anwender-Justierung ist nur innerhalb festgelegter Grenzen möglich. Diese wurden über- / unterschritten.	Fehlerquellen prüfen z.B.: Anwenderfehler (korrekte Vorgehensweise, Einhaltung der Reaktionszeit,...) Standard (Einwaage, Verdünnung, Alterung, pH-Wert,...) Justierung wiederholen

Display	Mögliche Ursache	Maßnahme
Overrange E1	Messbereichsober- / untergrenze der Methode wurde bei Einstellung auf den Sollwert über-/ unterschritten.	Test mit dem Standard niedrigerer / höherer Underrange Konzentration durchführen
Underrange E1		
E40 - Justierung nicht möglich	Wird das Testergebnis mit Overrange / Underrange angezeigt, ist eine Anwender-Justierung nicht möglich.	Test mit dem Standard niedrigerer / höherer Konzentration durchführen
Zero nicht akzeptiert	zuviel / zuwenig Lichteinfall; fehlerhaft	Nullküvette vergessen? Nullküvette einsetzen; Nullabgleich wiederholen; Messschacht reinigen; Nullabgleich wiederholen

Display	Mögliche Ursache	Maßnahme
???	Die Berechnung eines Wertes ist nicht möglich (z.B.: gebundenes Chlor).	Messung korrekt durchgeführt? Wenn nicht – Wiederholung
Beispiel 1: 0.60 mg/l frei Cl ??? geb Cl 0,59 mg/l ges Cl		Beispiel 1: Die angezeigten Werte sind zwar von der Größenordnung unterschiedlich, unter Berücksichtigung der Messwerttoleranzen jedoch gleich. Gebundenes Chlor ist in diesem Fall nicht vorhanden.
Beispiel 2: Underrange ??? geb Cl 1,59 mg/l ges Cl		Beispiel 2: Der Messwert für freies Chlor liegt außerhalb des Messbereiches, deshalb kann der Wert für gebundenes Chlor vom Gerät nicht berechnet werden. Da kein messbares freies Chlor vorhanden ist, kann der Anteil an gebundenem Chlor gleich dem Gesamtchlorgehalt angenommen werden.
Beispiel 3: 0,60 mg/l frei Cl ??? ges Cl Overrange		Beispiel 3: Der Messwert für Gesamtchlor liegt außerhalb des Messbereiches, deshalb kann der Wert für gebundenes Chlor vom Gerät nicht berechnet werden. In diesem Fall ist die Probe zu verdünnen, um den Gesamtchlorgehalt zu ermitteln.
Error absorbance z.B.: T2>T1	Fehler bei der Fluorid Kalibrierung z.B. T1 und T2 vertauscht	Kalibrierung wiederholen

5.2 Strategien zur Problemlösung

Problem	mögliche Ursache	Maßnahme
Ergebnis weicht vom erwarteten Wert ab.	Zitierform nicht wie gewünscht.	Pfeiltasten drücken, um gewünschte Zitierform zu wählen.
Keine Differenzierung: z.B. bei Chlor fehlt die Auswahl differenziert, frei oder gesamt.	Profimodus ist eingeschaltet.	Profimodus mit Mode 50 ausschalten.
Der automatische Count-Down für die Farbentwicklungszeit erscheint nicht.	Count-Down ist deaktiviert und / oder Profi-Mode ist aktiviert.	Count-Down mit Mode 13 einschalten und Profi-Mode mit Mode 50 ausschalten.
Methode scheint nicht vorhanden zu sein.	Methode ist in der Anwendermethodenliste deaktiviert.	Gewünschte Methode in Mode 60 aktivieren.

6 Zubehör & Ersatzteile

6.1 Zubehörliste

250 mL Flasche, AF 631		375072
Abdeckkappe aus Weichkunststoff	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Adapter für Rundküvetten 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adapter für Rundküvetten 16 mm		19802190
Batterien (AA), 4er Set		1950025
Bürste, 11 cm Länge	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Festpreis-Servicepaket für MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802702
Festpreis-Servicepaket für MD640	MD 640	19802703
Festpreis-Servicepaket für PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Fluorescein-Kalibrierset (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Fluorescein Standard Aufstockungslösung, 400 ppb	MD 640	461230
Kunststofftrichter mit Griff		471007
Küvettendichtring für Rundküvetten 24 mm, 12er Set		197626
Küvettenständer für 6 Rundküvetten Ø 24 mm		418951
Küvettenständer für 10 Rundküvetten Ø 16 mm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Membranfiltrationssatz für die Probenverarbeitung, 25 Membranfilter 0,45 Mikrometer, 2 Spritzen 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Messbecher, 100 ml		384801
Messküvetten mit schwarzem Deckel, Höhe 48 mm, ø 24 mm, 12er Set	MD 640	197657
Mischzylinder mit Stopfen notwendiges Zubehör zu Bestimmung von Molybdän LR mit MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Multiküvetten-3, 12er Set		197605
Plastikrührstab, 10 cm Länge		364109

Plastikrührstab, 10 cm Länge, 10er Set		364130
Plastikrührstab, 13 cm Länge		364100
Plastikrührstab, 13 cm Länge, 10er Set		364120
Plastikspritze, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
Probensammler mit 250 mL Flasche und Deckel für MD50/MD150, AF 631		170500
PTSA-Kalibrierset (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
PTSA Standard Aufstockungslösung, 200 ppb	MD 640	461200
PTSA Standard Aufstockungslösung, 1000 ppb	MD 640	461210
Reinigungstuch		197635
Rundküvette mit Deckel Ø 16 mm, Höhe 90 mm, 10 ml, 10er Set		197665
Rundküvette mit Deckel Ø 24 mm, Höhe 48 mm, 10 ml, 5er Set		197629
Rundküvette mit Deckel Ø 24 mm, Höhe 48 mm, 10 ml, 12er Set		197620
Serviceplan - 3 Jahre für MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Serviceplan - 3 Jahre für MD640	MD 640	19802803
Serviceplan - 3 Jahre für PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Set aus BT Data Transfer Software und Bluetooth Dongle	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Updatekabel für den Anschluss an einen PC		214030
Updatekabel Set mit USB/R232 Adapter		214031
UV-Stiftlampe, 254 nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740

7 Spezifikationen

Optik	MD 6x0	Leuchtdioden – Photosensor –Paaranordnung in transparentem Messschacht. Wellenlängenbereiche: 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = Interferenzfilter
	PM 6x0	Leuchtdioden – Photosensor –Paaranordnung in transparentem Messschacht. Wellenlängenbereiche: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = Interferenzfilter
Wellenlängenrichtigkeit		± 1 nm
Photometerische Genauigkeit		2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
geeignete Küvetten	MD 6x0	• Multi vial 10 mm • Rundküvetten 13 mm • Rundküvetten 16 mm • Rundküvetten 24 mm
	PM 600	Rundküvetten 24 mm
	PM 620 PM 630	• Multi vial 10 mm • Rundküvetten 16 mm • Rundküvetten 24 mm
Display		Grafik-Display
Schnittstellen		Infrared
Bedienung		Säure- und lösungsmittelbeständige taktile Folientastatur mit akustischer Rückmeldung über eingebauten Beeper
Auto – OFF		Ja
Updates		Software-Updates via Internet
interner Speicher	MD 600 PM 600 PM 620	ca. 1.000 Datensätze
	MD 610 MD 640 PM 630	ca. 500 Datensätze
Stromversorgung		4 Batterien (Mignon AA/LR6)

Batterielebensdauer	ca. 26 h
Beeper	vorhanden
Tragbarkeit	Benchtop
Umgebungsbedingungen	5-40 °C bei rel. Feuchte 30-90 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse	IP 68
Konformität	CE
Sprachen Benutzeroberfläche	• Deutsch • Englisch • Französisch • Indonesisch • Italienisch • Polnisch • Portugiesisch • Spanisch
Abmessungen	95 x 45 x 210 mm
Gewicht	450 g



Vorsicht!

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

8 Appendix

Die Präzision der Lovibond® Reagenziensysteme (Tabletten, Pulverpackungen und Röhrchentests) ist identisch mit der Präzision, die in der Normungsliteratur wie z.B. American Standards (AWWA), ISO etc. angegeben ist.
Die meisten Daten, auf die in diesen Standardmethoden Bezug genommen wird, beziehen sich auf Standardlösungen. Sie sind daher nicht ohne weiteres auf Trink-, Kessel- oder Abwasser anwendbar, da verschiedene Interferenzen einen großen Einfluss auf die Genauigkeit der Methode haben können.
Aus diesem Grund geben wir solche potenziell irreführenden Daten nicht an.
Da jede Probe unterschiedlich ist, ist die einzige Möglichkeit zur Überprüfung der Toleranzen ("Präzision") die Standardadditionsmethode.
Bei dieser Methode wird zunächst die Originalprobe getestet. Dann werden weitere Proben (2 bis 4) entnommen und kleine Mengen einer Standardlösung hinzugefügt, um weitere Ergebnisse zu erhalten. Die zugesetzten Mengen reichen von etwa der Hälfte bis zum Doppelten der in der Probe selbst vorhandenen Menge.
Diese zusätzlichen Ergebnisse ermöglichen es, die tatsächliche Konzentration der ursprünglichen Probe durch Vergleich zu schätzen.

8.1 Literatur

Die Reagenzformulierungen beruhen auf international anerkannten Testmethoden. Einige sind in nationalen und/oder internationalen Richtlinien beschrieben.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992.
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989.
- Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980.
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London.
- Adapted from Merck, for more information see instructions delivered with the test.

8.2 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen

Die Bluetooth® ist eine eingetragene Marke der Bluetooth SIG, Inc. und wird von The Tintometer® Group unter Lizenz verwendet.
iOS® ist eine eingetragene Marke von Cisco, Inc. und lizenziert an Apple, Inc.
iTunes Store® ist eine Marke von Apple, Inc. und in den USA und anderen Ländern eingetragen.
Android™ und Google Play™ sind Marken von Google, Inc.
Excel® ist eine Marke der Microsoft Corp. und in den USA und anderen Ländern eingetragen.

Contenido

Photometer Series

1 Introducción 76
1.1 Información general 76
1.1.1 Leer las instrucciones antes de usar 76
1.1.2 Finalidad del producto 76
1.1.3 Uso autorizado 76
1.1.4 Requisitos para un uso seguro 76
1.1.5 Conserve las instrucciones 77
1.1.6 Cualificación del usuario 77
1.1.7 Manipulación de productos químicos peligrosos 77
1.1.8 Instrucciones de eliminación 77
1.2 Lista de todos los símbolos utilizados en el documento 77

2 Resumen del producto 79
2.1 Guía de símbolos 79
2.2 Características 79
2.3 Descripción del producto 79
2.3.1 Vista del instrumento 80
2.3.2 Descripción de la interfaz 80

3 Puesta en funcionamiento 81
3.1 Condiciones de funcionamiento 81
3.2 Volumen de suministro 81
3.3 Colocación y sustitución de las pilas 82
3.4 Montaje 83
3.4.1 Instalación mecánica 83
3.4.2 Instalación eléctrica 83

4 Operación 84
4.1 Primera puesta en marcha 84
4.2 Principios generales de funcionamiento 84
4.3 Lista de elementos de control y su función 85
4.3.1 Elementos de control 85
4.4 Descripción de los pasos de trabajo individuales o de las secciones individuales de la interfaz de usuario 87
4.4.1 Selección de modo 87
4.5 Funciones avanzadas 92
4.5.1 Métodos especiales de calibración. Método 191 Dureza cálcica. Calibración del blanco de un método. 92
4.5.2 Métodos especiales de calibración - Método 170 de fluoruro 93
4.5.3 Métodos especiales de calibración. Método 500 PTSA 94
4.5.4 Métodos especiales de calibración. Método 501 PTSA 2P 95
4.5.5 Métodos especiales de calibración. Método 510 Fluoresceina 95
4.5.6 Métodos especiales de calibración. Método 511 Fluoresceina 2P 96

4.5.7 Calibraciones de usuario 96
4.5.8 Métodos de usuario 98
Método de concentraciónes de usuario 98
Polinomios de usuario 99
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 100
4.5.10 Profi-Mode 100

5 Resolución de problemas 102
5.1 Mensajes de error y qué hacer 102
5.2 Estrategias de resolución de problemas 104

6 Accesorios y piezas de repuesto 105
6.1 Lista de accesorios 105

7 Especificaciones 107

8 Apéndice 109
8.1 Literatura 109
8.2 Aviso de derechos de autor y marcas comerciales 109

1 Introducción

1.1 Información general

1.1.1 Leer las instrucciones antes de usar

ES

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

1.1.2 Finalidad del producto

Los fotómetros Lovibond están diseñados para medir diferentes parámetros en muestras acuosas en una variedad de aplicaciones como, por ejemplo, agua potable, aguas residuales, agua de procesos industriales, agua de piscinas y ciencia e investigación.
Los fotómetros Lovibond son adecuados para ser utilizados en el laboratorio como instrumentos de mesa y en el campo como instrumentos portátiles. Para su portabilidad, los instrumentos se entregan en robustas cajas de transporte con los accesorios necesarios.
El rendimiento de los instrumentos puede verse afectado por la exposición a luz y temperatura extremas, por lo que los instrumentos deben utilizarse siempre en las condiciones ambientales recomendadas.

1.1.3 Uso autorizado

La responsabilidad del fabricante y la garantía sobre daños en el instrumento quedan anuladas en caso de realizar un uso impropio del mismo, ignorar las instrucciones de este manual, el uso del instrumento por parte de personal no cualificado o modificaciones no autorizadas del instrumento.
El fabricante no es responsable por los costes o daños que pueda recibir un tercero o un usuario debido al uso de este producto, especialmente en casos de uso impropio o de defectos en la conexión del mismo.
El fabricante no asume ninguna responsabilidad por errores de imprenta.

1.1.4 Requisitos para un uso seguro

Tenga en cuenta los siguientes puntos para un uso seguro:

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

El producto no debe utilizarse si:
- está visiblemente dañado (por ejemplo, después de ser transportado)
- se ha almacenado en condiciones adversas durante un largo periodo de tiempo (condiciones de almacenamiento, véase el capítulo "Especificaciones")

1.1.5 Conserve las instrucciones

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

1.1.6 Cualificación del usuario

El personal de servicio debe ser capaz de comprender y aplicar correctamente las etiquetas de seguridad y las instrucciones de seguridad que figuran en los envases y los insertos de los productos.
El usuario debe ser capaz y entender este manual para familiarizarse con el manejo y garantizar un uso seguro.

1.1.7 Manipulación de productos químicos peligrosos

Pueden existir riesgos químicos y/o biológicos cuando se utiliza este producto. Respete todas las leyes, reglamentos y protocolos vigentes cuando utilice este producto.
Para el desarrollo de los productos, Lovibond presta mucha atención a la seguridad. Algunos riesgos derivados de sustancias peligrosas no pueden evitarse. Si se utilizan pruebas o soluciones de producción propia, la responsabilidad relativa a los riesgos causados por dichas pruebas o soluciones recae en el usuario (responsabilidad personal).

1.1.8 Instrucciones de eliminación

Elimine las baterías y el equipo eléctrico en una instalación adecuada de acuerdo con la legislación local.
Es ilegal eliminar las pilas con la basura doméstica.
En la Unión Europea, al final de la vida útil del aparato, las pilas se eliminan en un punto de recogida especializado en reciclaje.



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

1.2 Lista de todos los símbolos utilizados en el documento

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



¡Peligro!

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



¡Atención!

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



¡Precaución!

Existe un peligro que puede provocar lesiones leves o moderadas.



¡Nota!

Deben observarse las informaciones importantes o las instrucciones especiales.

2 Resumen del producto

2.1 Guía de símbolos

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



Para usuarios profesionales de la Unión Europea:
Si desea desechar equipos eléctricos y electrónicos (AEE), póngase en contacto con su distribuidor o proveedor para obtener más información.
Para la eliminación en países fuera de la Unión Europea:
Este símbolo sólo es válido en la Unión Europea (UE). Si desea desechar este producto, póngase en contacto con las autoridades locales o con su distribuidor y pregunte por el método correcto de eliminación.

2.2 Características

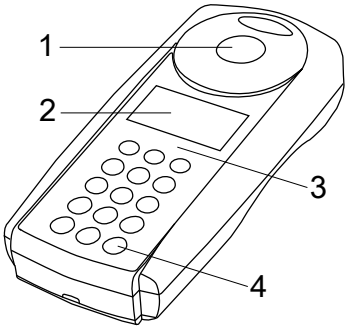
Los fotómetros Lovibond MD6x0 y PM6x0 ofrecen un alto nivel de precisión y eficiencia con una interfaz fácil de usar.

- Diseño robusto, resistente al agua y al polvo
- Filtro de interferencia de 5 nm para una mayor precisión
- Actualizable a los últimos métodos y versiones de firmware
- Interfaz de usuario multilingüe para su uso en todo el mundo
- Capacidad de memoria de hasta 1000 registros para la versión estándar y 500 registros para la versión Bluetooth
- Capacidad de transferencia de datos
- Hasta 35 métodos programables por el usuario
- PTSA y función de la fluoresceína (MD 640)

2.3 Descripción del producto

Las series MD y PM 6xx de Lovibond son fotómetros multiparamétricos y multi-longitud de onda diseñados específicamente para incluir todos los parámetros importantes en su respectiva aplicación. Con LEDs de alta calidad y estables a largo plazo como fuente de luz, los instrumentos proporcionan una alta precisión en los resultados de medición y eficiencia operativa. Dependiendo de la variante, los instrumentos miden de 3 a 6 longitudes de onda de 430, 530, 560, 580, 610 y 660 nm. Para asegurar resultados reproducibles, los fotómetros utilizan filtros de interferencia de alta precisión con un FWHM de 5 nm. Los instrumentos funcionan con 4 pilas AA y tienen un diseño compacto que los convierte en instrumentos de mano perfectos para el campo. La serie MD6x0 ofrece hasta 120 y la serie PM6x0 ofrece hasta 32 métodos preprogramados y, con la ayuda de reactivos y estándares de prueba producidos localmente, proporcionan una solución completa para satisfacer los requisitos de la industria del análisis del agua.

2.3.1 Vista del instrumento



Lado frontal
1 - Compartimento de medición
2 - Pantalla
3 - Número de modelo
4 - Botón de encendido

ES

2.3.2 Descripción de la interfaz

MD 610 / MD 640 / PM 630

El MD 610/MD 640/PM 630 dispone de una interfaz Bluetooth® 4.0 que permite una transmisión inalámbrica de los resultados de medición. Así es posible transmitir tanto los resultados actuales, de forma automatizada o manual, como los resultados almacenados en la memoria. Bluetooth® 4.0 también es conocido como Bluetooth® Smart o Bluetooth® LE (low energy). Los datos son transferidos por el fotómetro en formato csv. Para obtener una definición de la información transferida por el fotómetro, consulte www.lovibond.com. Para recibir los datos, Tintometer GmbH ofrece varias soluciones distintas.
La App AquaLX® permite operar con terminales móviles, ya que gestiona y evalúa gráficamente los datos recibidos. Tanto los datos como los gráficos pueden reenviarse directamente vía correo electrónico. AquaLX® puede descargarse gratuitamente para iOS® en iTunes Store® y para Android™ en Google Play™ Store gratuitamente.
Una herramienta de software permite recibir en el PC los datos almacenados en el fotómetro. Los datos pueden exportarse en formato Excel®, que a su vez puede utilizarse como herramienta de evaluación del modo habitual para el usuario. Si no se dispusiera de Excel®, los datos pueden guardarse alternativamente en formato de archivo de texto *.txt y quedan así disponibles para una evaluación posterior. Para recibir los datos es necesario disponer de una mochila con Bluetooth® incluida en el software.

Módulo Bluetooth® - Especificaciones:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Condiciones de funcionamiento

El instrumento puede utilizarse en cualquier entorno interior o exterior que se considere seguro para que el operador realice el análisis. no obstante, se recomienda no utilizar el instrumento a plena luz del sol para evitar errores causados por la luz parásita.Este entorno incluye un rango de temperatura de 5 a 40 grados C con una humedad sin condensación de hasta el 90%. Las grandes diferencias de temperatura entre el instrumento y el entorno pueden provocar errores, por ejemplo, debido a la formación de condensación en la zona de la lente o en la cubeta. El instrumento debe colocarse sobre una superficie nivelada para lograr el mejor rendimiento de la medición.

3.2 Volumen de suministro

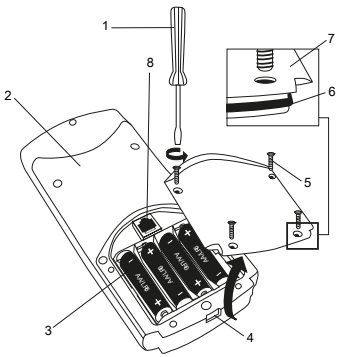
Inspeccione cuidadosamente todos los artículos para asegurarse de que todas las partes de la lista de abajo están presentes y que no se ha producido ningún daño visible durante el envío. Si hay algún daño o falta algo, póngase en contacto con su distribuidor local inmediatamente.

Contenido	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Instrumento en maletín con inserciones	√	√	√	√	√	√
4 Pilas (AA)	√	√	√	√	√	√
3 Cubetas 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 Cubetas 16 mm ∅	√	√	√			
1 Adaptador de cada una (cubetas de 16 mm ∅ y 13 mm ∅)	√	√	√			
Varilla agitadora de plástico 13 cm	√	√	√	√	√	√
Cepillo de limpieza 11 cm	√	√	√	√	√	√
Vaso de plástico 100 ml				√	√	√
Jeringa			√	√	√	√
Destornillador	√	√	√			
Instrucciones	√	√	√	√	√	√
Manual de Métodos (forma de impresión)				√	√	√
Manual de Métodos (USB)	√	√	√			
Certificate of Compliance	√	√	√	√	√	√
Declaración de garantía	√	√	√	√	√	√

Reactivos para:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Cloro (libre, diferenciada, total)				√	√	√
Valor pH				√	√	√
Dureza, calcio				√	√	√
Alcalinidad-m				√	√	√

ES

3.3 Colocación y sustitución de las pilas



(1) Destornillador
(2) Parte posterior del instrumento
(3) Baterías
(4) Muesca
(5) Tornillo
(6) Junta de cierre
(7) Tapa del compartimiento de baterías

1. Conecte el instrumento.
2. Si es necesario, retire la cubeta de la cámara de muestras.
3. Coloque el instrumento boca abajo sobre una superficie limpia y plana.
4. Desenroscar los cuatro tornillos (5) de la tapa del compartimento de las baterías (7).
5. Levantar off tapa del compartimento de las pilas (7) por la muesca (4).
6. Retire las baterías viejas (3).
7. Coloque 4 baterías nuevas. ¡Asegurar la polaridad correcta!
8. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de las baterías (7). Compruebe la junta de cierre (6) para asegurarse que está bien apretado.
9. Apriete los tornillos (5) con cuidado.

¡Precaución!

Para garantizar la estanqueidad del instrumento:
- la junta de sellado debe estar en posición
- la tapa del compartimento de las pilas debe estar cerrada con todos los tornillos

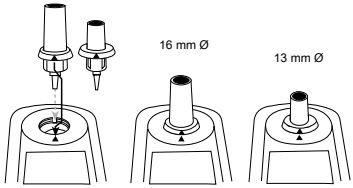
¡Precaución!	Deseche las baterías usadas de acuerdo con todas las regulaciones federales, estatales y locales.

¡Precaución!	Las baterías se utilizan para la copia de seguridad de los datos (resultados almacenados y ajustes del fotómetro). Al cambiar las pilas, los datos del fotómetro permanecen almacenados durante 2 minutos. Si el tiempo de cambio es superior a 2 minutos, se perderán todos los datos y ajustes almacenados. Recomendación: Para el cambio debe haber un destornillador y pilas nuevas.

3.4 Montaje

3.4.1 Instalación mecánica

Inserción del adaptador:



3.4.2 Instalación eléctrica

Para conectar el instrumento a la interfaz de serie de un ordenador se requiere el cable de conexión opcional con sistema electrónico integrado.
Es posible actualizar el firmware del instrumento a través de Internet. Encontrará información detallada sobre el firmware actual en la sección de descargas de cada versión del instrumento.
Cómo abrir y cerrar la tapa del compartimento de las pilas véase el capítulo: Colocación y sustitución de las pilas

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

4 Operación

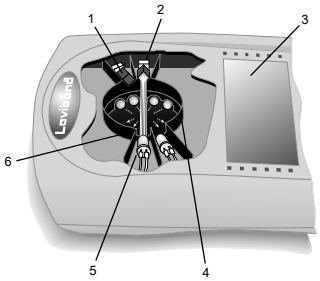
4.1 Primera puesta en marcha

Antes del primer encendido proceda por favor con los ajustes siguientes en el menú:
- MODE 10: Seleccionar lenguaje
- MODE 12: Ajustar fecha y hora
- MODE 34: Realizar „Cancelación de datos“
- MODE 69: Realizar „Inic. mét. usuar“; para inicialización del sistema de métodos del usuario

ES

Consulte el capítulo "Selección de Modo" para obtener instrucciones.

4.2 Principios generales de funcionamiento

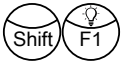


1. Filtro de interferencia
2. Detector
3. Pantalla
4. Compartimento de la muestra
5. Fuente de luz LED
6. Haz de luz

El fotómetro dispone de métodos preprogramados derivados de procedimientos analíticos estándar. Para garantizar un análisis simplificado y sin errores, en estos métodos se programan las curvas de calibración necesarias con reactivos, tiempos de reacción y secuencias.
La configuración óptica del fotómetro consiste en una fuente de luz, filtros de interferencia y fotosensores. Los fotómetros Lovibond utilizan LEDs como fuente de luz que son altamente eficientes energéticamente y tienen una larga vida que dura tanto como la vida del propio fotómetro. Se utilizan filtros de interferencia de alta calidad para limitar la longitud de onda y garantizar una alta precisión en los resultados de las mediciones. Los fotosensores recogen la señal y la transfieren al microprocesador que calcula digitalmente la concentración y muestra los resultados en las unidades respectivas.

4.3 Lista de elementos de control y su función

4.3.1 Elementos de control

Teclas	Descripción / Función	Cómo ejecutar
	Hora y Fecha, configuración del temporizador de la pantallao	Pulse la tecla una vez y la pantalla mostrará la fecha y la hora. Pulse de nuevo y la pantalla mostrará la última cuenta atrás del usuario utilizada, pulse Enter para utilizar la cuenta atrás existente o introducir una nueva. Pulse Enter para iniciar la cuenta atrás.
	Encendido/ apagado de la luz de fondo	Pulse las teclas Shift + F1 para encender o apagar la luz de fondo. Se apaga automáticamente durante la medición.
 o 	Selección del método	La pantalla muestra la lista de métodos después del inicio. Elija el método desplazándose con las teclas de flecha y confirmando con la tecla Enter o introduzca el número de método pulsando las teclas Shift + número de método. Para medir la absorbancia, seleccione el método asociado a cada longitud de onda al final de la lista de métodos.
	Información sobre el método	Pulse la tecla F1 para ver la información del método, como el nombre, el rango, la forma del reactivo, el tipo y el tamaño del vial y los reactivos utilizados. Pulse de nuevo la tecla F1 para volver a la lista de métodos.
	Información sobre especies químicas	Pulse la tecla F2 para ver la gama de productos químicos y de corrosión. Pulse de nuevo la tecla F2 para volver a la lista de métodos. Puede cambiar las especies químicas de algunos métodos desplazándose con las teclas de flecha una vez que se muestra el resultado.
	Selección de la diferenciación	Pulse las teclas de flecha para seleccionar la determinación deseada y pulse la tecla Enter para confirmar.
	Realizar el cero	Prepare una cubeta según la descripción del método en el manual de métodos. Coloque la cubeta en el compartimiento de la muestra asegurándose de que las marcas del instrumento y de la cubeta estén alineadas. Pulse la tecla cero para realizar la puesta a cero.

Teclas	Descripción / Función	Cómo ejecutar
	Realizar la medición	Prepare una cubeta según la descripción del método en el manual de métodos. Coloque la cubeta en el compartimiento de la muestra asegurándose de que las marcas del instrumento y de la cubeta estén alineadas. Pulse la tecla de prueba para realizar la medición. Para realizar una medición adicional para el mismo método, pulse de nuevo la tecla de prueba.
 y 	Ejecuta cuentas atrás integradas	Pulse la tecla Enter para iniciar la primera cuenta atrás antes de colocar la ampolla en el compartimento de medición. Coloque la ampolla en el recinto de la muestra y pulse la tecla Test para iniciar la segunda cuenta atrás. El instrumento realizará la medición una vez finalizada la cuenta atrás. Es posible cancelar la cuenta atrás e iniciar la medición directa, pulsando de nuevo la tecla Enter.
	Almacena los resultados de las pruebas	Pulse la tecla store cuando aparezcan los resultados. Introduzca el código de 6 dígitos y la tecla Enter para confirmar. El usuario es avisado cuando la capacidad de la memoria está cerca de su límite.
	Imprime los resultados de las pruebas	Cuando la impresora está conectada a través del módulo IRiM (opcional) Pulse la tecla F3 para imprimir los resultados. El conjunto de datos impresos contiene la fecha, la hora, el número de código, el método y los resultados de la prueba.

Otras teclas y sus funciones

	Menú del modo	Abre la lista de funciones del modo
	Encendido/apagado	Enciende o apaga el instrumento
	Tecla Shift	Debe pulsarse para activar el teclado secundario/numérico.
	Tecla de escape	Cancela las acciones y lleva al menú anterior

4.4 Descripción de los pasos de trabajo individuales o de las secciones individuales de la interfaz de usuario

4.4.1 Selección de modo

- Pulse la tecla Modo para abrir la lista de funciones de modo.
- Seleccione la función de modo requerida de la lista o pulse Shift + número de modo y luego pulse la tecla enter para confirmar.

Modo Número	Descripción / Pantalla	Cómo ejecutar la función
10	Idioma	• Pulse las teclas de flecha para seleccionar el idioma deseado y pulse la tecla enter para confirmar.
11	Pitido de la tecla	• Presione las teclas Shift + 0 para desactiva el pitido de la tecla. • Presione las teclas Shift + 1 para activa el pitido de las teclas. • Pulse la tecla enter para confirmar.
12	Fecha/Hora	• Introducir/Ajustar la fecha y la hora según el formato de la pantalla. • Al confirmar la fecha y la hora, los segundos se ajustan a cero automáticamente.
13	Cuenta atrás	• Presione las teclas Shift + 0 para desactivar la cuenta atrás. • Presione las teclas Shift + 1 para activar la cuenta atrás. • Pulse la tecla enter para confirmar. Nota: Es posible saltar la cuenta atrás pulsando la tecla Enter. Si la función de cuenta atrás está desactivada, el operador es responsable de garantizar el período de reacción necesario. **El incumplimiento de los períodos de reacción conduce a resultados incorrectos de la prueba.**
14	Bip de señal	• Pulsar las teclas Shift + 0 para desactivar la señal acústica. • Pulsar las teclas Shift + 1 para activar la señal acústica. • Pulse la tecla enter para confirmar.

Modo Número	Descripción / Pantalla	Cómo ejecutar la función
18	Bluetooth *	• Pulsar las teclas Shift + 0 para desactivar la conexión Bluetooth. • Pulsar las teclas Shift + 1 para activar la conexión Bluetooth. • Pulse la tecla enter para confirmar.
19	Transferencia automática*	La autotransferencia permite al usuario transferir los resultados de las mediciones automáticamente a la aplicación o al PC sin necesidad de almacenarlos. • Pulsar las teclas Shift + 0 para desactivar la transferencia automática. • Pulsar las teclas Shift + 1 para activar la transferencia automática. • Pulse la tecla enter para confirmar.
20	Impresión / Transferencia	• Presione la tecla enter para iniciar la impresión/ transferencia de todos los resultados almacenados, presione la tecla Esc para cacel modo.
21	Imprimir / Transferir, fecha	• Introduzca la fecha de inicio y la fecha de finalización para imprimir/transferir los datos del periodo de tiempo especificado y pulse la tecla enter para iniciar la impresión/transferencia.
22	Impresión / Transferencia, número de código	• Especifique el rango de números de código introduciendo el primer y el último número de código. • Pulse la tecla enter para iniciar la impresión/ transferencia. Introduzca el mismo código en ambos campos para imprimir/transferir un solo juego de datos. • Introduzca dos veces 0 en el número de código para imprimir/transferir los resultados sin código.
23	Impresión / Transferencia, método	• Elija el método de la lista o introduzca el número de método. • En el caso de los métodos diferenciados, seleccione la determinación deseada y pulse la tecla Enter para confirmar. • Para empezar, pulse la tecla Enter.
29	Parámetros de impresión	• La pantalla muestra la tasa de baudios, presione Shift + 2 para acceder al menú de selección de la tasa de baudios. • Seleccione la tasa de baudios de la lista y pulse la tecla enter para guardar. • Presione la tecla enter de nuevo para ejecutar.

Modo Número	Descripción / Pantalla	Cómo ejecutar la función
30	Almacenamiento	Pulse la tecla enter para mostrar todos los resultados en orden cronológico empezando por el último. • Pulse las teclas de flecha para ir al resultado siguiente o anterior. • Presione la tecla F3 para imprimir/transferir sólo el resultado mostrado. • Presione la tecla F2 para imprimir/transferir todos los resultados almacenados.
31	Almacenamiento, fecha	Introduzca la fecha de inicio y la fecha de finalización para especificar el periodo de tiempo y pulse la tecla enter para ver los resultados del periodo de tiempo seleccionado. • Pulse la tecla F3 para imprimir/transferir sólo el resultado mostrado. • Pulse la tecla F2 para imprimir/transferir todos los resultados almacenados.
32	Almacenamiento, código	Introduzca el primer número de código requerido y el último número de código requerido para especificar el rango de número de código y pulse la tecla enter para ver los resultados del rango de número de código seleccionado. • Presione la tecla F3 para imprimir/transferir el resultado mostrado solamente. • Presione la tecla F2 para imprimir/transferir todos los resultados almacenados.
33	Almacenamiento, método	Seleccione el método de la lista o introduzca el número de método, pulse la tecla enter para ver los resultados del método seleccionado. • Pulse la tecla F3 para imprimir/transferir sólo el resultado mostrado. • Pulsar la tecla F2 para imprimir/transferir todos los resultados almacenados.
34	Borrar datos	• Presionar las teclas Shift + 0 para conservar los datos. • Presionar las teclas Shift + 1 para borrar los datos. • Pulse la tecla enter para confirmar. Atención: Se borran todos los resultados almacenados. Pulse la tecla Esc para cancelar sin borrar los datos.

Modo Número	Descripción / Pantalla	Cómo ejecutar la función
40	Calibración	• Seleccione el método de la lista para la calibración y pulse la tecla enter para confirmar. • Consulte el capítulo 4.5. para conocer los procedimientos detallados. • Presionar las teclas Shift + 2 para restablecer el método de calibración en blanco del Método 191 a la calibración de fábrica.
45	Calibración de usuario	• Seleccione el modo cuando se muestren los resultados de la prueba. • Presione las teclas de flecha para aumentar o disminuir los resultados de la prueba para que coincidan con los valores del Estándar correspondiente. • Pulse la tecla enter para guardar los resultados. • Consulte el capítulo 4.5. para obtener más información.
46	Borrar Calibración	• Seleccione el modo antes de la medición del cero del método requerido. • Pulsar las teclas Shift + 0 para mantener la calibración del usuario. • Presione las teclas Shift + 1 para borrar la calibración del usuario.
50	Modo Profi	• Presionando las teclas Shift + 0 se desactiva el modo profi. • Pulse las teclas Shift + 1 para activar el modo profi. • Pulse la tecla enter para confirmar. Consulte el capítulo 4.5. para más detalles.
55	One Time Zero	• Pulse las teclas Shift + 0 para desactivar la OTZ. • Presione las teclas Shift + 1 para activar la OTZ. • Pulse la tecla enter para confirmar. Consulte el capítulo 4.5. para más detalles.
60	Lista de métodos	Esta configuración permite al usuario crear una lista de métodos favoritos definida por el usuario. La estructura del programa requiere que la lista tenga al menos un método activo. Por esta razón, es necesario activar todos los métodos y luego desactivar los que no son necesarios. • Pulse la tecla enter para mostrar los métodos favoritos. • Pulse las teclas de flecha para seleccionar el método deseado. • Pulse la tecla F2 para activar o desactivar el método específico y pulse la tecla enter para confirmar.

Modo Número	Descripción / Pantalla	Cómo ejecutar la función
		• Sólo se mostrarán los métodos con [*] detrás del número de método.
61	Lista de métodos todo activado	• Presione las teclas Shift + 1 para activar todos los métodos del usuario. • Presione las teclas Shift + 0 para mantener la lista de métodos válidos.
62	Lista de métodos todos apagados	• Pulsar las teclas Shift + 1 para mantener sólo un método activado. • Pulsar las teclas Shift + 0 para mantener la lista de métodos válidos.
64	Concentración del usuario	• Cree un método de usuario introduciendo valores de concentración. • Consulte el capítulo 4.5. para obtener instrucciones detalladas.
65	Polinomios del usuario	• Cree un método de usuario introduciendo datos polinómicos. • Consulte el capítulo 4.5. para obtener instrucciones detalladas.
66	Borrar métodos de usuario	• Introduzca el número de método de usuario que desea eliminar. • Pulse las teclas Shift + 1 para borrar el método de usuario. • Presione las teclas Shift + 0 para mantener el método de usuario.
67	Impresión / transferencia de métodos de usuario	• Pulse la tecla enter para iniciar la impresión/ transferencia de todos los datos de los métodos de usuario.
69	Inicialización de los métodos de usuario	• Pulse la tecla enter para confirmar la inicialización de los métodos de usuario. • Pulse las teclas shift + 1 para iniciar el método del usuario. • Pulse las teclas shift + 0 para cancelar sin inicializar. Atención: Todos los métodos de usuario almacenados se borran con la inicialización.
70	Langelier	• Introduzca el valor de la temperatura (T) en un rango entre 3 y 53°C o 37 y 128 °F si se ha seleccionado °F. • Introducir el valor de la dureza cálcica en un rango entre 50 y 1000 mg/l $CaCO_3$. • Introduzca el valor de la alcalinidad total en un rango entre 5 y 800 mg/l $CaCO_3$.

Modo Número	Descripción / Pantalla	Cómo ejecutar la función
		• Introduzca el valor de TDS en un rango entre 0 y 6000 mg/l. • Introduzca el valor de pH entre 0 y 12. • La pantalla muestra el índice de saturación de Langelier. • Pulse la tecla Enter para empezar de nuevo. • Pulse la tecla ESC para volver al menú de modo.
71	Temperatura	• Presione las teclas Shift + 1 para seleccionar el grado Celsius. • Presione las teclas Shift + 2 para seleccionar el grado Fahrenheit.
80	Contraste de la pantalla LCD	• Pulse las teclas de flecha para aumentar y disminuir el contraste. • Pulse la tecla Store para aumentar el contraste en 10 unidades y la tecla Test para disminuirlo en 10 unidades. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
81	LCD	• Pulse las teclas de flecha para aumentar y disminuir el brillo. • Pulse la tecla Store para aumentar el brillo en 10 unidades y la tecla Test para reducirlo en 10 unidades. • El brillo se puede seleccionar entre 0 y 254 unidades. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
91	Información del sistema	• La pantalla muestra la versión del software. • Pulse la tecla de flecha para ver el número de pruebas realizadas y la capacidad de memoria libre.

* Sólo MD610, MD640 y PM630

4.5 Funciones avanzadas

4.5.1 Métodos especiales de calibración. Método 191 Dureza cálcica. Calibración del blanco de un método.

1.	Selección del método	• Una vez seleccionado el modo de calibración 40, seleccione el método 191 pulsando la tecla shift + 1 o desplazándose con las teclas de flecha en el caso de MD 640. • Pulse la tecla enter para confirmar.
2.	Prueba de cero	• Realice el cero con exactamente 10 ml de agua desionizada en un vial de 24 mm.

3.	Preparación de la muestra	• Pipetear 100 ml de agua libre de calcio en un vaso de precipitados. • Añadir 10 pastillas de CALCIO H Nº 1 directamente desde la lámina y disolverlas completamente aplastándolas con la varilla de agitación. • Añadir 10 pastillas de CALCIO H No. 2 directamente de la lámina al mismo agua y disolverlas completamente aplastándolas con la varilla de agitación.
4.	Muestra	• Pulsar la tecla enter para iniciar la cuenta atrás de la prueba. • Una vez terminada la cuenta atrás, enjuagar la ampolla (24 mm Ø) con la muestra coloreada del vaso de precipitados y llenarla con 10 ml de la muestra. • Presionar la tecla test. • Se guarda el blanco del método relacionado con el lote. • Pulsar la tecla enter, para volver al menú de modos.
5.	Notas	• Si se utiliza un nuevo lote de pastillas CALCIO, deberá realizarse una calibración del blanco de método para optimizar los resultados. • Agua desionizada o del grifo. • Si no se dispone de agua libre de Calcio, estos iones pueden enmascararse utilizando EDTA. • Preparación: Añadir 50 mg (una cucharada de espátula) de EDTA a 100 ml de agua y disolver. • Para conseguir un blanco de método más preciso es importante atenerse exactamente al volumen de muestra de 100 ml.

4.5.2 Métodos especiales de calibración - Método 170 de fluoruro

1.	Selección del método	• Una vez seleccionado el modo de calibración 40, seleccione el método 170 pulsando la tecla shift + 3 o desplazándose con las teclas de dirección en el caso de MD 640. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
2.	Cero	• Realice el cero con exactamente 10 ml de agua desionizada en un vial de 24 mm.
3.	Preparación de la muestra y prueba	• Añadir exactamente 2 ml de solución reactiva SPADNS a la muestra de agua. Precaución: ¡La cubeta se llena hasta arriba! • Cerrar la cubeta con su tapa y agitar a continuación para mezclar su contenido. • Colocar la cubeta en el compartimento de medición y pulsar la tecla Test.

4.	Preparación y prueba del estándar	• Sacar la cubeta, vaciarla, enjuagar la cubeta y el tapón varias veces y a continuación llenar la cubeta con 10 ml exactos de estándar de fluoruro (concentración 1 mg/l F). • Añadir al estándar de fluoruro exactamente 2 ml de solución reactiva SPADNS. Precaución: La cubeta se llenará hasta el tope. • Colocar la cubeta en el compartimento de medición y pulsar la tecla Test. • Pulse la tecla Enter para confirmar los resultados mostrados.
5.	Comprobación de la calibración	• Presionar la tecla Esc para salir del modo de calibración. • Seleccione el método de fluoruro de la lista de métodos y si aparece el error (Error, absorbancia T2>T1), repita el ajuste.
6.	Notas	• Debe utilizarse el mismo lote de solución reactiva SPADNS para el ajuste y la prueba. El proceso de ajuste debe realizarse para cada nuevo lote de solución reactiva SPADNS (ver Métodos estándar 20, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Como el resultado de la prueba depende en gran medida de los volúmenes exactos de la muestra y del reactivo, los volúmenes de la muestra y del reactivo deben medirse siempre utilizando una pipeta volumétrica de 10 ml o de 2 ml (clase A).

4.5.3 Métodos especiales de calibración. Método 500 PTSA

1.	Selección del método	• Después de seleccionar el modo de calibración 40, seleccione el método PTSA 500 desplazándose con las teclas de flecha. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimiento	Realice las siguientes pruebas: • **T1 - Blanco** • Colocar la cubeta estándar de 0 ppb (blanco) del juego de calibración PTSA en el compartimento de la muestra y pulsar la tecla Test. • En la pantalla aparece "T1 aceptado". • **T2 - 200 ppb** • Colocar la cubeta de calibración PTSA de 200 ppb en el compartimento de medición y pulsar la tecla Test. • En la pantalla aparecerá "T2 aceptado". • **T3 - 1000 ppb** • Colocar la cubeta de calibración PTSA de 1000 ppb en el compartimento de medición y pulsar la tecla Test. • En la pantalla aparecerá "Calibración aceptada". • Confirmar con la tecla Enter para guardar la calibración.

3.	Reactivos	Reactivo: Juego de calibración PTSA Forma de reactivo/cantidad: 3 viales (0, 200, 1000 ppb) Número de pedido: 461245

4.5.4 Métodos especiales de calibración. Método 501 PTSA 2P

1.	Selección del método	• Después de seleccionar el modo de calibración 40, seleccione el método PTSA 2P 501 desplazándose con las teclas de flecha. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimiento	Realice las siguientes pruebas: • **T1 - En blanco** • Llenar una cubeta limpia (24 mm Ø) con 10 ml de agua desionizada o solución patrón de PTSA 0 ppb, cerrarla con un tapón negro y colocarla en el compartimento de medición. • Pulse la tecla test. • La pantalla muestra "T1 aceptado". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Presionar la tecla Enter para guardar la concentración predeterminada o introducir una concentración en el rango de 50 a 400, presionar nuevamente la tecla Enter para confirmar. • Colocar el cubeta con la solución estándar de la concentración ajustada y pulsar la tecla test. • La pantalla muestra "Calibración aceptada". • Pulse la tecla Enter para guardar la calibración.

4.5.5 Métodos especiales de calibración. Método 510 Fluoresceina

1.	Selección del método	• Después de seleccionar el modo de calibración 40, seleccione el método de fluoresceína 510 desplazándose con las teclas de flecha. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimiento	Realice las siguientes pruebas: • **T1 - En blanco** • Llenar una cubeta limpia (24 mm Ø) con 10 ml de agua desionizada o solución estándar de fluoresceína 0 ppb (blanco), cerrarla bien con un tapón negro y colocarla en el compartimento de la muestra. • Pulse la tecla de prueba. • La pantalla muestra "T1 aceptado". • **T2 - 75 ppb** • Sacar y vaciar completamente la cubeta y llenarla con 10 ml de solución patrón de fluoresceína de 75 ppb.

		• Colocar la cubeta en el compartimento de medición y pulsar la tecla de prueba. • En la pantalla aparecerá "T2 aceptado". • **T3 - 400 ppb** • Sacar y vaciar completamente la cubeta y llenarla con 10 ml de solución patrón de fluoresceína de 400 ppb. • Colocar la cubeta en el compartimento de medición y pulsar la tecla de prueba. • En la pantalla aparecerá "Calibración aceptada". • Confirmar con la tecla Enter para guardar la calibración.
3.	Reactivos	1. Reactivo: Solución de adición de estándar de fluoresceína 400 ppb Forma de reactivo/cantidad: Lösung / 50 ml Número de pedido: 461230 2. Reactivo: Juego de calibración de fluoresceína Forma de reactivo/cantidad: 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb Nº de pedido: 461240

4.5.6 Métodos especiales de calibración. Método 511 Fluoresceina 2P

1.	Selección del método	• Después de seleccionar el modo de calibración 40, seleccione el método 511 de fluoresceína 2P desplazándose con las teclas de flecha. • Pulse la tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimiento	Realice las siguientes pruebas: • **T1 - En blanco** • Llenar una ampolla limpia (24 mm Ø) con 10 ml de agua desionizada o solución estándar de fluoresceína 0 ppb, cerrarla bien con un tapón negro y colocarla en el compartimento de la muestra. • Pulse la tecla test. • La pantalla muestra "T1 aceptado". • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Presionar la tecla Enter para guardar la concentración predeterminada o introducir una concentración en el rango de 10 a 300, presionar nuevamente la tecla Enter para confirmar. • Colocar el vial con la solución estándar de la concentración ajustada y pulsar la tecla test. • La pantalla muestra "Calibración aceptada". • Pulse la tecla Enter para guardar la calibración.

4.5.7 Calibraciones de usuario

Si un método de prueba es calibrado por el usuario, el nombre del método se muestra de forma inversa.

Realización:

- Utilizar un estándar con concentración conocida en vez de la prueba acuosa como descrito en el método.
- Se recomienda utilizar aquellos estándares publicados por DIN, EN, ASTM, normas naciónales, así como estándares comerciales con concentración conocida.
- El resultado del análisis se podrá memorizar (véase abajo) como el valor nominal del estándar.
- Con métodos diferenciados solamente se podrá ajustar la forma sencilla; por ejemplo con el método "Cloro con tableta", de las 3 posibilidades "diferenciado, libre y total" solamente se podrá ajustar la forma "libre". Las otras formas se ajustarán automáticamente.
- Lo mismo aplica para los métodos que usen el polinomio de otro método

Cancelación del ajuste:

Una vez cancelado el ajuste personal, se activará el ajuste inicial de fábrica.

Observaciones:

El método "Fluoruro" no puede calibrarse con el modo 45 ya que la prueba requiere una calibración relacionada con el lote del reactivo líquido (SPADNS) (modo 40, capítulo "Métodos especiales de calibración - Método 170 de fluoruro").
El rango recomendado para la calibración por parte del usuario está entre el extremo inferior y el extremo superior del rango de medición (25% - 75%).

4.5.8 Métodos de usuario

Método de concentraciónes de usuario

Se pueden definir y memorizar hasta 10 concentraciónes de usuario. Para ello se necesitan de 2 hasta 14 estándares con concentraciónes conocidas y un ensayo en blanco (agua desionizada o ensayo en blanco químico). Los estándares se deberán analizar por orden de concentraciónes ascendentes y de colores claros a oscuros. Los límites “underrange” y “overrange” están prescritos como –2600 mAbs* y +2600 mAbs*. Después de elegir el método adecuado se visualizarán en el display las concentraciónes del estándar mínimo y estándar máximo. Para obtener resultados exactos el campo de trabajo deberá de encontrarse dentro de ambos estándares.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (display)

ES

Procedimiento de introducción de métodos:

1. Seleccione el modo 64 e introduzca un número de método en el rango de 850 a 859, por ejemplo la tecla: Shift + 850 y confirmar con la tecla Enter.
   Nota: si el número introducido ya se ha utilizado para guardar una concentración, la pantalla muestra la consulta para sobrescribirla:
   Pulsar las teclas Shift + 0 o ESC para volver a la consulta del número de método.
   Presionar las teclas Shift + 1 para iniciar el modo de entrada.
2. Elegir la longitud de onda deseada, por ejemplo la tecla Shift + 2 para 560 nm.
3. Pulsar las teclas de flecha para seleccionar la unidad deseada y confirmar con la tecla Enter.
4. Pulse la tecla numérica correspondiente para seleccionar la resolución deseada, por ejemplo la tecla: Shift + 3 para 0,01.
   Nota: Por favor, introduzca la resolución requerida de acuerdo con los preajustes del instrumento:

Campo	Resolución máxima
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Modo de medición con estándares de concentración conocida:

1. Realice el cero con agua desionizada o con el blanco de reactivos.
2. Introduzca la concentración del primer estándar; por ejemplo la tecla Shift + [0] [.] [0] [5]
   - Presionar la tecla ESC para retroceder un paso.
   - Pulsar la tecla F1 para restablecer la entrada numérica.
3. Confirmar con la tecla Enter.
4. Preparar el primer patrón y pulsar la tecla Test.
5. La pantalla muestra el valor de concentración introducido y el valor de absorción medido. Confirmar con la tecla Enter.

6. Introduzca la concentración del segundo estándar; por ejemplo la tecla Shift + [0] [.] [1]
7. Preparar el segundo estándar y pulsar la tecla Test.
8. La pantalla muestra el valor introducido y el valor de absorción medido. Confirmar con la tecla Enter.
   Nota:
   - Realice lo descrito anteriormente para medir más estándares.
   - El mínimo de estándares medidos es 2.
   - El máximo de estándares medidos es 14 (S1 a S14).
9. Si se miden todos los estándares requeridos o se llega al valor máximo de 14 estándares, pulse la tecla Store.
10. La concentración se almacena y el instrumento vuelve al menú de modo. Ahora la concentración está almacenada en el instrumento y puede ser recuperada introduciendo su número de método o seleccionándolo de la lista de métodos mostrada.

Polinomios de usuario

Es posible definir y memorizar hasta 25 polinomios.
El programa permite al usuario memorizar polinomios hasta el 5° grado:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
En caso que se necesite un polinomio de grado inferior todos los coeficientes restantes tendrán el valor cero (0); por ejemplo para un polinomio de 2° grado los valores D, E, F = 0.
Los valores de los coeficientes A, B, C, D, E, F deben de entrarse en forma de escritura científica con 6 comas de máximo, p.e: 121,35673 = 1,213567E+02
Procedimiento de introducción de métodos:

1. Seleccione el modo 65 e introduzca un número de método en el rango de 800 a 824, por ejemplo Shift + 800 y confirmar con la tecla Enter.
   Nota: si el número introducido ya ha sido utilizado para guardar un polinomio la pantalla muestra la consulta:
   - Pulsar las teclas Shift + 0 o ESC para volver a la consulta del método nº.
   - Presionar las teclas Shift + 1 para iniciar el modo de entrada.
2. Elegir la longitud de onda deseada (consultar el paso 2 en los métodos de concentración del usuario).
3. Introducir los datos del coeficiente A incluyendo el punto decimal, por ejemplo Shift + [1][.] [3] [2].
   Nota: Pulse las teclas de flecha para cambiar entre el signo más y el menos.
4. Pulse la tecla F1 para restablecer la entrada numérica.
5. Confirme con la tecla Enter.
6. Introducir el exponente del coeficiente A, por ejemplo: Shift + 3, confirmar con la tecla Enter.

7. Sucesivamente el aparato consulta los datos de los demás coeficientes (B, C, D, E y F).
   Nota:
   - Si se introduce un cero 0 para el valor del coeficiente, se omite automáticamente la introducción del exponente.

8. Confirme cada entrada con la tecla Enter.
9. Introduzca los rangos de medición de - 2600 a +2600 mAbs.
10. Introduzca los valores en Absorbancia (mAbs) para el límite superior (Max) y el límite inferior (Min).
11. Confirme con la tecla Enter.
12. Siga los pasos 3 y 4 de los métodos de concentración para introducir la unidad y la resolución.
13. Una vez introducidos todos los valores, la pantalla muestra "stored" y el instrumento vuelve al menú de modo automáticamente. Se puede acceder al método desde la lista de métodos o introduciendo el número de método.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

El One Time Zero está disponible para todos los métodos en los cuales se realice el ajuste a cero en una probeta redonda de 24 mm con agua de ensayo.
El One Time Zero puede ser utilizado cuando se realizan diferentes pruebas bajo condiciones idénticas de ensayo con la misma muestra de agua.
Al estar activado el One Time Zero, en la primera selección, el dispositivo solicita con "preparar OT-Zero" un método compatible con OTZ para un ajuste a cero. El procedimiento se realiza como se ha descrito en el método. Este ajuste a cero se almacenará hasta haber apagado el fotómetro y se utilizará para todos los métodos compatibles con OTZ.
Un nuevo ajuste a cero, podrá ser realizado en cualquier momento que sea necesario presionando la tecla [Zero].
Observación:
La exactitud especificada es válida para valores de medición con un ajuste a cero propio (el One Time Zero está desactivado).

4.5.10 Profi-Mode

Esta función se puede utilizar para los análisis de rutina con cualquier muestra de un método. Los métodos contienen fundamentalmente las siguientes informaciónes:

1. Método
2. Campo de medición
3. Fecha y hora
4. Diferenciación de los resultados de la medición
5. Instrucciónes detalladas para el usuario
6. Cumplimiento del período de reacción colorea

Cuando se encuentre activado el “Profi-Mode“, el Photometer limita a un mínimo las instrucciónes al usuario. Los anteriormente menciónados puntos 4, 5 y 6 no se visualizan.

Observación:
Es posible la memorización de resultados en el Profi-Mode. Con resultados memorizados aparece adiciónalmente la palabra “Profi-Mode”. El ajuste selecciónado queda memorizado aún apagado el aparato hasta nueva programación de éste.

5 Resolución de problemas

5.1 Mensajes de error y qué hacer

Visualización	Posible motivo	Acción
Rango elev.	Se ha excedido el campo de medición	Si es posible, diluir la prueba o seleccionar otro campo de medición
	Enturbiamiento de la prueba	Filtrar muestra
	Entrada de luz externa en el compartimiento de medición	Repetir la determinación con el anillo de obturación colocado
Rango bajo	Se encuentra por debajo del límite del campo de medición	Indicar el resultado como inferior a x mg/l. x = límite inferior del campo de medición; si fuera necesario, seleccionar otro método analítico
Sistema de la memoria Mode 34	Sin energia para el sistema de la memoria	Cambiar las baterías. Cancelar los datos con Mode 34.
Señal de advertencia de baterías 	Señal de aviso cada 3 minutos Señal de aviso cada 12 segundos	La capacidad del batería alcanza para poco tiempo; Cambiar las baterías.
	Señal de aviso, el aparato se apaga automáticamente.	Cambiar las baterías.
Jus Rango elev. E4 Jus Rango bajo E4	El ajuste del valor nominal durante el ajuste personal esta permitido entre 2 valores posibles. El valor ajustado se encuentra por encima o debajo de los límites	Controlar posibles fallos, p.e. fallos del usuario (realización correcta, cumplir los períodos de reaccíon,...) Estándar (pesar, dilución, caducidad, pH...) Repetir el ajuste
Rango elev. E1 Rango bajo E1	El valor máximo o mínimo del campo de medición del método se ha excedido o se encuentra debajo durante al ajuste personal	Realizar un test con un estándar con una concentración mayor/ menor

Visualización	Posible motivo	Acción
E40 Resultado con fallo no se puede ajustar	Si el resultado del test visualiza Overrange/ Underrange, un ajuste personal no será posible	Realizar un test con un estándar con una concentración mayor/ menor
Zero Incorrecto	Demasiada, poca entrada de luz	Cubeta para la calibración a cero olvidada? Colocar la cubeta para la calibración a cero, repetir la determinación; Limpiar el compartimiento de medición; Repetir la calibración a cero
???	No es posible la calculación de un valor (p.e. cloro ligado)	Realización correcta de la determinación? En caso negativo – repetir la determinación.
Ejemplo 1: 0,60 mg/l lib Cl ??? lig Cl 0,59 mg/l tot Cl		Ejemplo 1: Los valores visualizados son entre sí diferentes, pero considerando las tolerancias de los valores, son idénticos. En este caso no hay presencia de cloro ligado.
Ejemplo 2: Rango bajo ??? lig Cl 1,59 mg/l tot Cl		Ejemplo 2: El valor de cloro libre se encuentre fuera del campo de medición, por ello el aparato no puede calcular el valor de cloro ligado. Puesto que no se ha detectado ningún valor de cloro libre, se puede estimar, que el valor de cloro ligado es igual al valor de cloro total.
Ejemplo 3: 0,60 mg/l lib Cl ??? lig Cl Rango elev.		Ejemplo 3: El valor de cloro total se encuentre fuera del campo de medición, por ello el aparato no puede calcular el valor de cloro ligado. En este caso diluir la prueba, para calcular el valor de cloro total.
Error absorbance e.g.: T2>T1	Fallo bajo la calibración de fluoruro, p.e. T1 y T2	Repetir la calibración de fluoruro cambiados

5.2 Estrategias de resolución de problemas

Problema	Posible causa	Procedimiento
El resultado difiere del valor esperado.	La especie química seleccionada no es correcta.	Presione las teclas de flechas para elegir la conversión correcta.
No se visualiza la diferenciación: p.e con cloro, falta la elección diferenciado, libre o total	La función de laboratorio se encuentra activada (Profi-mode)	Desactive la función de laboratorio mediante Mode 50
El cuenta atrás automático para la reacción colorea no aparece.	El cuenta atrás está desactivado y /o la función de laboratorio se encuentra activada (Profi-mode)	Active el cuenta atrás mediante Mode 13 y desactive la función de laboratorio (Profi-mode) mediante Mode 50.
El método parece no existir.	El método se ha desactivado del listado de métodos del usuario.	Active el método deseado en Mode 60.

6 Accesorios y piezas de repuesto

6.1 Lista de accesorios

Adaptador para cubetas redondas 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adaptador para cubetas redondas 16 mm		19802190
Anillo de obturación para cubeta redonda 24 mm, juego de 12		197626
Cable de actualización para la conexión a un ordenador		214030
Cepillo, 11 cm longitud	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Cilindro de mezcla con tapón, accesorio necesario para la determinación de molibdeno LR con MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Conjunto de filtración de membrana para el procesamiento de muestras, 25 filtros de membrana de 0,45 micrómetros, 2 jeringuillas de 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Cubeta redonda con tapa Ø 16 mm, altura 90 mm, 10 ml, juego de 10		197665
Cubeta redonda con tapa Ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, juego de 5		197629
Cubeta redonda con tapa Ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, juego de 12		197620
Cubetas de medición con tapa, altura 48 mm, ø 24 mm, juego de 12	MD 640	197657
Dispositivo de toma de muestras con frasco de 250 mL y tapa para MD50/ MD150, AF 631		170500
Embudo de plástico con asa		471007
Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Frasco de 250 mL, AF 631		375072
Jeringuilla de plástico, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120

Juego de cables de actualización con adaptador USB/R232		214031
Juego de calibración fluoresceína (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Juego de calibración PTSA (0, 200, 1.000 ppb)	MD 640	461245
Juego de software de transferencia de datos por BT y dongle de Bluetooth	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Lámpara UV 254nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Multicubetas-3, juego de 12		197605
Paño de limpieza		197635
Pilas (AA), juego de 4		1950025
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Solución estándar fluoresceína, 400 ppb	MD 640	461230
Solución estándar PTSA, 1.000 ppb	MD 640	461210
Solución estándar PTSA, 200 ppb	MD 640	461200
Soporte para cubetas para 6 cubetas redondas Ø 24 mm		418951
Soporte para cubetas para 10 cubetas redondas Ø 16 mm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Tapa de cubierta de plástico blando	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Varilla agitadora de plástico, 10 cm longitud		364109
Varilla agitadora de plástico, 10 cm longitud, juego de 10		364130
Varilla agitadora de plástico, 13 cm longitud		364100
Varilla agitadora de plástico, 13 cm longitud, juego de 10		364120
Vaso medidor, 100 ml		384801

7 Especificaciones

Óptica	MD 6x0	Diodos luminosos – Fotosensor – Disposición por pares en compartimento de medición transparente. Rangos de longitud de onda: 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = filtro de interferencia
	PM 6x0	LEDS - filtros de interferencia - sensor, disposición por pares en celda de medición transparente. Rangos de longitud de onda: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = filtro de interferencia
Precisión de la longitud de onda		± 1 nm
Precisión fotométrica		2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Cubetas adecuadas	MD 6x0	• Cubetas redondas 13 mm • Cubetas redondas 16 mm • Cubetas redondas 24 mm • Multi vial 10 mm
	PM 600	Cubetas redondas 24 mm
	PM 620 PM 630	• Cubetas redondas 16 mm • Cubetas redondas 24 mm • Multi vial 10 mm
Display		Pantalla gráfica
Interfaces		Infrared
Manejo		Teclado de membrana táctil resistente a ácidos y disolventes con retroalimentación acústica por medio de beeper incorporado
Auto – OFF		Sí
Actualizaciones		Actualizaciones de software a través de Internet
Almacenamiento interno	MD 600 PM 6x0	aprox. 1.000 registros de datos
	MD 610 MD 640	aprox. 500 registros de datos

Alimentación eléctrica	4 batteries (Mignon AA/LR6)
Vida de la batería	aprox. 26 h
Alarma	disponibles
Portabilidad	Benchtop
Condiciones ambientales	5-40 °C con una humedad relativa del 30-90 % (sin condensación)
Clase de protección	IP 68
Conformidad	CE
Idiomas Interfaz de usuario	• Alemán • Español • Francés • Indonesio • Inglés • Italiano • Polaco • Portugués
Medidas	95 x 45 x 210 mm
Peso	450 g



¡Precaución!

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

8 Apéndice

Las tolerancias específicas de método de los sistemas de reactivos Lovibond® utilizados (tabletas, powder packs y ensayos de probetas) son idénticos con aquellos de los métodos correspondientes según los estándares americanos (AWWA), ISO etc. Ya que estos datos se logran utilizando soluciones estándares, no son relevantes para el verdadero análisis de agua potable, agua industrial o sanitaria y aguas residuales, debido a que la matriz iónica tiene una influencia considerable en la exactitud del método.
Por este motivo básicamente desistimos de la indicación de estos datos que conducen a error.
A causa de la diferencia de cada uno de los ensayos, las tolerancias realistas pueden ser determinadas solamente por los usuarios con el así llamado procedimiento de adición estándar.
Para esta evaluación, primeramente se determinará el valor de medición para el ensayo. Otras muestras (2-4) se añadirán crecientemente las cantidades de substancia, que correspondan a aproximadamente la mitad hasta el doble de la cantidad que sea esperada después del valor de medición (sin efecto de matriz). De los valores de medición obtenidos (de los ensayos recogidos) será sustraído cada vez el valor de medición del ensayo inicial, de tal manera que se mantengan los valores de medición tomando en consideración el efecto de matriz en el ensayo de análisis. Mediante comparación de los datos de medición obtenidos se puede calcular el contenido verdadero del ensayo inicial.

8.1 Literatura

La formulación de los reactivos se basa en métodos de análisis reconocidos internacionalmente. En su mayor parte integrados en normativas naciónales e internaciónales.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, Verlag Chemie
- Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater, 18th Edition, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwendt Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Photometrische Analyse, Lange/Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
- adaptado por Merck, para mayores informaciones véase el prospecto

8.2 Aviso de derechos de autor y marcas comerciales

Bluetooth® es una marca registrada propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de la The Tintometer® Group es bajo licencia.
IOS® es una marca registrada de Cisco Systems, Inc. y es usado por Apple, Inc. bajo licencia.
iTunes Store® es una marca comercial de Apple , Inc., registrada en los Estados Unidos y otros países.
Android™ y Google Play™ son marcas comerciales de Google, Inc.
Excel® es una marca comercial de Microsoft Corp., registrada en los Estados Unidos y otros países.

Table des matières

Photometer Series

1 Introduction 112
1.1 Informations générales 112
1.1.1 Lire les instructions avant l'utilisation 112
1.1.2 Objet du produit 112
1.1.3 Utilisation autorisée 112
1.1.4 Exigences pour une utilisation sûre 112
1.1.5 Gardez les instructions 113
1.1.6 Qualification des utilisateurs 113
1.1.7 Manipulation de produits chimiques dangereux 113
1.1.8 Instructions pour la disposition du produit 113
1.2 Liste de tous les caractères utilisés dans le document 113

2 Aperçu du produit 115
2.1 Guide des symboles 115
2.2 Fonctionnalités 115
2.3 Description du produit 115
2.3.1 Vue des instruments 116
2.3.2 Description de l'interface 116

3 Mise en service 117
3.1 Environnement opérationnel 117
3.2 Contenu de la livraison 117
3.3 Insertion et remplacement des piles 118
3.4 Montage 119
3.4.1 Installation mécanique 119
3.4.2 Installation électrique 119

4 Opération 120
4.1 Premier démarrage 120
4.2 Principes généraux de fonctionnement 120
4.3 Liste des éléments de contrôle et leur fonction 121
4.3.1 Liste des éléments de contrôle et leur fonction 121
4.4 Description des opérations de procédures ou des sections individuelles de l'interface utilisateur 123
4.4.1 Description des étapes de travail individuelles ou des sections individuelles de l'interface utilisateur 123
4.5 Fonctions avancées 129
4.5.1 Fonctions avancées 129
4.5.2 Méthodes spéciales d'étalonnage - Fluorure Méthode 170 130
4.5.3 Fonctions avancées 131
4.5.4 Fonctions avancées 132
4.5.5 Fonctions avancées 132
4.5.6 Fonctions avancées 133
4.5.7 Étalonnage par l’utilisateur 133

4.5.8 Méthodes des utilisateurs 135
Méthodes de concentration utilisateur 135
Polynômes utilisateurs 136
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 137
4.5.10 Profi-Mode 138

5 Dépannage 139
5.1 Messages d'erreur et mesures à prendre 139
5.2 Stratégies de résolution de problèmes 141

6 Accessoires et pièces de rechange 143
6.1 Liste des accessoires 143

7 Spécifications 145

8 Appendice 147
8.1 Littérature 147
8.2 Avis sur les droits d'auteur et les marques de commerce 147

1 Introduction

1.1 Informations générales

1.1.1 Lire les instructions avant l'utilisation

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

1.1.2 Objet du produit

Les photomètres Lovibond sont conçus pour mesurer différents paramètres dans des échantillons aqueux dans une variété d'applications telles que l'eau potable, les eaux usées, l'eau de traitement industriel, l'eau de piscine et la recherche scientifique.
Les photomètres Lovibond peuvent être utilisés en laboratoire comme instruments de paillasse ou sur le terrain comme instruments portables. Pour la portabilité, les instruments sont livrés dans des mallettes de transport robustes avec les accessoires nécessaires.
Les performances des instruments peuvent être affectées par une exposition à une lumière et une température extrêmes. C'est pourquoi les instruments doivent toujours être utilisés dans les conditions environnementales recommandées.

1.1.3 Utilisation autorisée

La responsabilité et la garantie du fabricant pour les dommages sont annulées en cas d'utilisation inappropriée, de non-respect de ce manuel, d'utilisation par du personnel non qualifié ou de modifications non autorisées du produit.
Le fabricant n'est pas responsable des coûts ou des dommages causés par l'utilisateur ou des tiers en raison de l'utilisation de ce produit, en particulier en cas d'utilisation inappropriée du produit ou de mauvaise utilisation, de défauts de connexion du produit.
Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les erreurs d'impression.

1.1.4 Exigences pour une utilisation sûre

Notez les points suivants pour une utilisation sûre :

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

Le produit ne doit pas être utilisé si :

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

1.1.5 Gardez les instructions

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

1.1.6 Qualification des utilisateurs

Le personnel d'exploitation doit être capable de comprendre et d'appliquer correctement les étiquettes et les consignes de sécurité figurant sur les emballages et les notices des produits.
L'utilisateur doit être capable , apte à lire et comprendre ce manuel afin de se familiariser avec la manipulation et d'assurer une utilisation sûre.

1.1.7 Manipulation de produits chimiques dangereux

Des risques chimiques et/ou biologiques peuvent exister là où ce produit est utilisé. Respectez toutes les lois, réglementations et protocoles en vigueur lors de l'utilisation de ce produit.
Pour le développement de ses produits, Lovibond accorde une attention particulière à la sécurité. Certains risques liés à des substances dangereuses ne peuvent être évités. En cas d'utilisation de tests ou de solutions produits par l'entreprise elle-même, la responsabilité de tout risque causé par ces tests ou solutions incombe à l'utilisateur (responsabilité personnelle).

1.1.8 Instructions pour la disposition du produit

Mettez les batteries et l'équipement électrique au rebut dans une installation appropriée, conformément à la législation locale.
Il est illégal de jeter les piles avec les déchets ménagers.
Au sein de l'Union européenne, à la fin de la vie de l'appareil, les piles sont éliminées dans un point de collecte de recyclage spécialisé.



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

1.2 Liste de tous les caractères utilisés dans le document

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



Danger!

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

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

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

 **Remarque !**	Des informations importantes ou des instructions spéciales doivent être respectées.

2 Aperçu du produit

2.1 Guide des symboles

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



Pour les utilisateurs professionnels de l'Union européenne :
Si vous souhaitez mettre au rebut des équipements électriques et électroniques (EEE), veuillez contacter votre revendeur ou votre fournisseur pour plus d'informations.
Pour la mise au rebut dans les pays hors de l'Union européenne :
Ce symbole est uniquement valable dans l'Union européenne (UE). Si vous souhaitez mettre ce produit au rebut, veuillez contacter les autorités locales ou votre revendeur et demander la méthode d'élimination appropriée.

2.2 Fonctionnalités

Les photomètres Lovibond MD6x0 et PM6x0 offrent un haut niveau de précision et d'efficacité avec une interface conviviale.

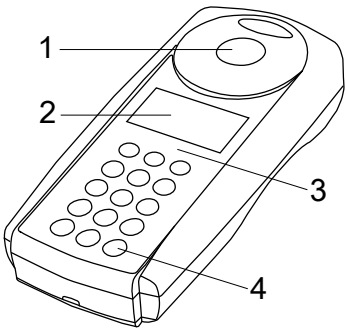
- Conception robuste, étanche à l'eau et à la poussière.
- Filtre interférentiel de 5 nm pour une plus grande précision
- Possibilité de mise à jour avec les méthodes et les versions de micrologiciel les plus récentes
- Interface utilisateur multilingue pour une utilisation dans le monde entier
- Capacité de stockage jusqu'à 1000 enregistrements pour la version standard et 500 enregistrements pour la version Bluetooth
- Capacité de transfert de données
- Jusqu'à 35 méthodes programmables par l'utilisateur
- Fonction PTSA et fluorescéine (MD 640)

2.3 Description du produit

Les séries Lovibond MD & PM 6xx sont des photomètres multiparamètres et multi-longueurs d'onde spécialement conçus pour détecter tous les paramètres importants dans leur application respective. Avec des LED de haute qualité et stables dans le temps comme source lumineuse, les appareils offrent une grande précision des résultats de mesure et une grande efficacité de fonctionnement. Selon la variante, les appareils mesurent à 3 à 6 longueurs d'onde de 430, 530, 560, 580, 610 et 660 nm. Pour garantir des résultats reproductibles, les photomètres utilisent des filtres interférentiels de haute précision avec une FWHM de 5 nm. Les instruments fonctionnent avec 4 piles AA et ont un design compact qui en fait des instruments portables parfaits pour le terrain. La série MD6x0 offre jusqu'à 120 méthodes préprogrammées et la série PM6x0 jusqu'à 32. À l'aide de réactifs et d'étalons that

doens't mean nothing, call me to be sure about the translation, ils offrent une solution complète pour les besoins de l'industrie de l'analyse de l'eau.

2.3.1 Vue des instruments



Vue frontale
1 - Chambre de mesure.
2 - Ecran
3 - Numéro de modèle
4 - Bouton d'alimentation

FR

2.3.2 Description de l'interface

MD 610 / MD 640 / PM 630

Le MD 610 / MD 640 / PM 630 est équipé d'une interface Bluetooth® 4.0 qui permet le transfert sans fil des valeurs mesurées. Cette interface vous permet de transférer automatiquement ou manuellement des nouvelles valeurs ou encore des valeurs déjà enregistrées. Le Bluetooth® 4.0 est aussi connu sous le nom de Bluetooth® Smart ou Bluetooth® LE (« Low energy » ou basse énergie). Les données sont transmises depuis le photomètre en format .csv. Vous pouvez télécharger la définition des informations transmises par le photomètre sur www.lovibond.com. Tintometer GmbH vous propose différentes solutions de réception des données.
L'app AquaLX® a été développée pour les terminaux mobiles. Elle traite les données reçues et en crée une analyse graphique. Les données et les graphiques peuvent être directement transférés par e-mail. Vous pouvez télécharger gratuitement AquaLX® dans l'iTunes Store® pour iOS® et dans le Google Play™ Store pour Android™.
Un outil logiciel permet de transférer sur PC les données enregistrées sur le photomètre. Les données peuvent être exportées en feuille de calcul Excel®, qui peut ensuite être utilisée comme outil d'analyse selon l'approche préférée par l'utilisateur. En l'absence d'Excel®, les données peuvent également être enregistrées en format .txt afin d'être analysées ultérieurement. Le dongle Bluetooth® livré avec le logiciel est nécessaire à la réception des données.
Module Bluetooth® - Spécifications:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Mise en service

3.1 Environnement opérationnel

L'instrument peut être utilisé dans n'importe quel environnement intérieur ou extérieur jugé sûr pour qu'un opérateur puisse effectuer l'analyse. Cependant, il est recommandé de ne pas utiliser l'instrument en plein soleil pour éviter les erreurs causées par la lumière parasite. Cet environnement comprend une plage de température de 5 à 40 degrés C avec une humidité sans condensation jusqu'à 90 %. De grandes différences de température entre l'instrument et l'environnement peuvent entraîner des erreurs - par exemple, en raison de la formation de condensation dans la zone de la lentille ou sur la cuvette. L'instrument doit être placé sur une surface plane pour obtenir les meilleures performances de mesure.

3.2 Contenu de la livraison

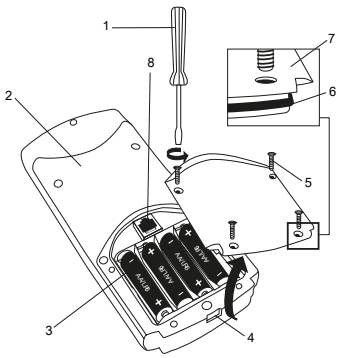
Inspectez soigneusement tous les articles pour vous assurer que chaque partie de la liste ci-dessous est présente et qu'aucun dommage visible n'est survenu pendant l'expédition. S'il y a des dommages ou si quelque chose manque, veuillez contacter immédiatement votre distributeur local.

Contenu	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Instrument dans un coffret avec des inserts	√	√	√	√	√	√
4 piles (AA)	√	√	√	√	√	√
3 cuvettes 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 cuvettes 16 mm ∅	√	√	√			
1 adaptateur chacun (cuvettes de 16 mm ∅ et 13 mm ∅)	√	√	√			
Agitateur en plastique 13 cm	√	√	√	√	√	√
Brosse de nettoyage 11 cm	√	√	√	√	√	√
Bécher en plastique 100 ml				√	√	√
Seringue			√	√	√	√
Tournevis	√	√	√			
Mode d'emploi	√	√	√	√	√	√
Méthodes manuel (imprimer le formulaire)				√	√	√
Méthods manuel (USB)	√	√	√			
Certificate of Compliance	√	√	√	√	√	√
Déclaration de garantie	√	√	√	√	√	√

Réactifs pour:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Chlore (libre, différenciée, total)				√	√	√
valeur pH				√	√	√
Dureté calcique				√	√	√
Alcalinité-m				√	√	√

FR

3.3 Insertion et remplacement des piles



(1) Tournevis
(2) dos de l'instrument
(3) piles
(4) Encoche
(5) Vis
(6) Joint d'étanchéité
(7) Couvercle compartiment à piles
(8) Douille RJ 45 pour les mises à jour

1. Mettre l'appareil à l'arrêt.
2. Le cas échéant, sortir la cuvette de la chambre de mesure.
3. Poser alors l'appareil sur une surface propre en orientant sa face frontale vers le bas.
4. Dévisser les 4 vis (5) à l'arrière de l'appareil et ouvrir le compartiment à piles(7).
5. Soulever le couvercle du compartiment à piles (7) au niveau de l'encoche (4) et le soulever.
6. Retirer les piles usagées (3).
7. Placer 4 nouvelles piles.
   Respecter impérativement la polarité!
8. Placer le joint d'étanchéité (6) dans la rainure du couvercle du compartiment à piles (7).
   Replacer le couvercle du compartiment à piles sur l'appareil en prenant soin de ne pas déplacer le joint d'étanchéité (6).
9. Poser les vis (A) et les serrer . la main.

Attention!

Pour garantir l'étanchéité de l'instrument :
- l'anneau d'étanchéité doit être en place
- le couvercle du compartiment des piles doit être fixé avec toutes les vis.

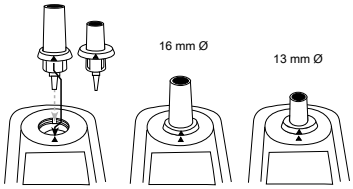
Attention!	Mettez au rebut les piles usagées conformément à la réglementation en vigueur.

Attention!	Les piles permettent de sauvegarder les données (résultats enregistrés et réglage du photomètre). Lors du changement de pile, les données du photomètre sont sauvegardées pendant 2 minutes. Si le temps de changement dépasse 2 minutes, toutes les données et les réglages enregistrés sont perdus. Recommandation : pour le remplacement, il faut disposer d'un tournevis et de nouvelles piles.

3.4 Montage

3.4.1 Installation mécanique

Insertion de l'adaptateur :



3.4.2 Installation électrique

Pour connecter l'instrument à l'interface série d'un ordinateur, le câble de connexion en option avec système électronique intégré est nécessaire.
Il est possible de mettre à jour le firmware de l'instrument via Internet. Veuillez trouver des informations détaillées sur le micrologiciel actuel dans la section de téléchargement de chaque version de l'instrument.
Pour ouvrir et fermer le couvercle du compartiment à piles, voir le chapitre : Insertion et remplacement des piles

Remarque !	Pour éviter la perte des résultats de test stockés, conservez-les ou imprimez-les avant d'effectuer une mise à jour. Si la procédure de mise à jour est interrompue (par exemple, interruption de la connexion, LoBat., etc.), l'instrument ne peut pas fonctionner (pas d'affichage). L'instrument ne fonctionnera à nouveau qu'après avoir terminé le transfert des données.

4 Opération

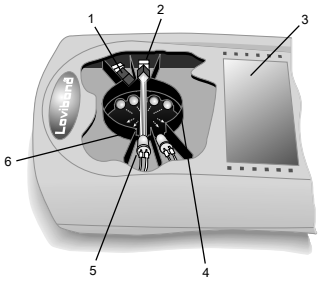
4.1 Premier démarrage

Avant la première mise en service, procéder aux réglages suivants dans le mode menu:
- MODE 10: Sélection de la langue
- MODE 12: Régler l'heure et la date
- MODE 34: Exécuter la suppression des données
- MODE 69: Exécuter "User m. init"; Initialiser le système de méthodes utilisateur

FR

Veuillez vous reporter au chapitre "Description des étapes de travail individuelles ou des sections individuelles de l'interface utilisateur" pour les instructions.

4.2 Principes généraux de fonctionnement

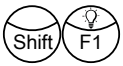


1. Filtre d'interférence
2. Détecteur
3. Afficheur
4. Compartimentage de l'échantillon
5. Source lumineuse LED
6. Faisceau lumineux

Le photomètre dispose de méthodes préprogrammées qui sont dérivées de procédures analytiques standard. Pour garantir une analyse simplifiée et sans erreur, les courbes d'étalonnage nécessaires avec les réactifs, les temps de réaction et les séquences sont tous programmés dans ces méthodes.
La configuration optique du photomètre comprend une source lumineuse, des filtres d'interférence et des capteurs photo. Les photomètres Lovibond utilisent des LED comme source lumineuse, qui sont très économes en énergie et ont une durée de vie aussi longue que celle du photomètre lui-même. Des filtres d'interférence de haute qualité sont utilisés pour limiter la longueur d'onde afin de garantir une grande précision des résultats de mesure. Les photocapteurs recueillent le signal et le transfèrent au microprocesseur qui calcule numériquement la concentration et affiche les résultats en unités respectives.

4.3 Liste des éléments de contrôle et leur fonction

4.3.1 Liste des éléments de contrôle et leur fonction

Touches	Fonction / Description résumée	Comment effectuer
	Heure et date, configuration de la minuterie d'affichage	Appuyez une fois sur la touche et l'écran affiche la date et l'heure. Appuyez à nouveau sur la touche et l'écran affiche le dernier compte à rebours utilisé par l'utilisateur, appuyez sur la touche Entrée pour utiliser le compte à rebours existant ou en entrer un nouveau. Appuyez sur la touche Enter pour lancer le compte à rebours.
	Allumer/ éteindre le rétro-éclairage	Appuyez sur les touches Shift + F1 pour activer ou désactiver le rétroéclairage. Il s'éteint automatiquement pendant la mesure.
 ou 	Sélection de la méthode	L'écran affiche la liste des méthodes après le démarrage. Choisir la méthode en faisant défiler avec les touches fléchées et en confirmant avec la touche d'entrée ou entrer le numéro de la méthode en appuyant sur les touches Shift+numéro de la méthode. Pour mesurer l'absorbance, veuillez sélectionner la méthode associée à chaque longueur d'onde à la fin de la liste des méthodes.
	Informations méthode	Appuyez sur la touche F1 pour afficher les informations relatives à la méthode, telles que le nom, la gamme, la forme du réactif, le type et la taille du flacon et les réactifs utilisés. Appuyez à nouveau sur la touche F1 pour revenir à la liste des méthodes.
	Informations sur les espèces chimiques	Appuyez sur la touche F2 pour voir la gamme de la méthode. Appuyez à nouveau sur la touche F2 pour revenir à la liste des méthodes. Vous pouvez changer l'espèce chimique de certaines méthodes en faisant défiler avec les touches fléchées une fois le résultat affiché.
	Sélection de la différenciation	Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner la détermination souhaitée et appuyez sur la touche d'entrée pour confirmer.

Touches	Fonction / Description résumée	Comment effectuer
9 Zero	Effectuer le zéro	Préparer une cuvette selon la description de la méthode dans le manuel des méthodes. Placer le cuvette dans la chambre à échantillon en s'assurant que les repères de l'instrument et du cuvette sont alignés. Appuyer sur la touche zéro pour effectuer la mise à zéro.
6 Test	Effectuer la mesure	Préparer une cuvette selon la description de la méthode dans le manuel des méthodes. Placer le cuvette dans la chambre à échantillon en s'assurant que les repères de l'instrument et du cuvette sont alignés. Appuyer sur la touche de test pour effectuer la mesure. Pour effectuer des mesures supplémentaires pour la même méthode, appuyez à nouveau sur la touche test.
8 ↵ et 6 Test	Exécuter les comptes à rebours intégrés	Appuyez sur la touche Entrée pour lancer le premier compte à rebours avant de placer la cuvette dans la chambre d'échantillon. Placer la cuvette dans la chambre à échantillon et appuyer sur la touche Test pour lancer le deuxième compte à rebours. L'instrument effectuera la mesure une fois le compte à rebours terminé. Il est possible d'annuler le compte à rebours et de commencer la mesure directe, en appuyant à nouveau sur la touche Entrée.
3 Store	Stocker les résultats des tests	Appuyez sur la touche store lorsque les résultats s'affichent. Entrez le code à 6 chiffres et la touche Entrée pour confirmer. L'utilisateur est averti lorsque la capacité de la mémoire est proche de sa limite.
F3	Imprimer les résultats du test	Lorsque l'imprimante est connectée via le module IRiM (en option), appuyez sur la touche F3 pour imprimer les résultats. L'ensemble des données imprimées contient la date, l'heure, le numéro de code, la méthode et les résultats du test.

Autres touches et leurs fonctions

4 Mode	Menu Mode	Ouvre la liste des fonctions du mode
On Off	Mise en marche / arrêt	Allume ou éteint l'instrument

Autres touches et leurs fonctions

	Touche Shift	Il faut appuyer sur cette touche pour activer le clavier secondaire/ numérique.
	Touche d'échappement	Annule les actions et revient au menu précédent

4.4 Description des opérations de procédures ou des sections individuelles de l'interface utilisateur

4.4.1 Description des étapes de travail individuelles ou des sections individuelles de l'interface utilisateur

- Appuyez sur la touche Mode pour ouvrir la liste des fonctions du mode.
- Sélectionnez la fonction de mode souhaitée dans la liste ou appuyez sur les touches Shift + numéro de mode puis appuyez sur la touche Enter pour confirmer.

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
10	Langue	• Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner la langue souhaitée. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
11	Bip des touches	• Appuyez sur les touches shift + 0 pour désactiver le bip de la touche. • Appuyez sur les touches shift + 1 pour activer le bip des touches. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer.
12	Date/heure	• Saisir/Régler la date et l'heure selon le format affiché. • Lors de la confirmation de la date et de l'heure, les secondes sont automatiquement remises à zéro.
13	Compte à rebours	• Appuyez sur les touches Shift + 0 pour désactiver le compte à rebours. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer le compte à rebours. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer. Remarque : Il est possible de passer le compte à rebours en appuyant sur la touche Entrée. Si la fonction de compte à rebours est désactivée, l'opérateur est responsable du respect du temps de réaction nécessaire. **Le non-respect des périodes de réaction entraîne des résultats de test incorrects.**

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
14	Bip de signal	• Appuyez sur les touches Shift + 0 pour désactiver le signal sonore. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer le signal sonore. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer.
18	Bluetooth*	• Appuyez sur les touches Shift + 0 pour désactiver la connexion Bluetooth. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer la connexion Bluetooth. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer.
19	Transfert automatique*	Le transfert automatique permet à l'utilisateur de transférer automatiquement les résultats des mesures vers l'application ou le PC sans les stocker. • Appuyez sur les touches Shift + 0 pour désactiver le transfert automatique. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer le transfert automatique. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer.
20	Imprimer / Transférer	• Appuyez sur la touche Enter pour lancer l'impression/le transfert de tous les résultats enregistrés, appuyez sur la touche Esc pour annulet et revenir au menu.
21	Imprimer / Transférer, date	• Entrez la date de début et la date de fin pour imprimer/ transférer les données de la période spécifiée et appuyez sur la touche Enter pour lancer l'impression/le transfert.
22	Impression / Transfert, n° de code	• Spécifiez la plage de numéros de code en saisissant le premier et le dernier numéro de code. • Appuyez sur la touche Enter pour lancer l'impression/le transfert. Entrez le même code dans les deux champs pour imprimer / transférer un seul ensemble de données. • Entrez deux fois 0 dans le numéro de code pour imprimer/transférer les résultats sans code.
23	Impression / Transfert, méthode	• Choisir la méthode dans la liste ou entrer le numéro de la méthode. • En cas de méthodes différenciées, sélectionnez la détermination souhaitée et appuyez sur la touche Entrée pour confirmer. • Pour commencer, appuyez sur la touche Entrée.

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
29	Paramètres d'impression	• L'écran affiche le débit en bauds, appuyez sur les touches Shift + 2 pour entrer dans le menu de sélection du débit en bauds. • Sélectionnez le débit en bauds dans la liste et appuyez sur la touche Enter pour l'enregistrer. • Appuyez à nouveau sur la touche Enter pour l'exécuter.
30	Stockage	• Appuyez sur la touche Enter pour afficher tous les résultats par ordre chronologique en commençant par le dernier résultat. • Appuyez sur les touches fléchées pour passer au résultat suivant ou précédent. • Appuyez sur la touche F3 pour imprimer/transférer uniquement le résultat affiché. • Appuyez sur la touche F2 pour imprimer/transférer tous les résultats stockés.
31	Stockage, date	• Entrez la date de début et la date de fin pour spécifier la période de temps et appuyez sur la touche Enter pour afficher les résultats de la période de temps sélectionnée. • Appuyez sur la touche F3 pour imprimer/transférer uniquement le résultat affiché. • Appuyez sur la touche F2 pour imprimer/transférer tous les résultats stockés.
32	Stockage, code	• Entrez le premier et le dernier numéro de code requis pour spécifier la plage de numéros de code et appuyez sur la touche Enter pour afficher les résultats de la plage de numéros de code sélectionnée. • Appuyez sur la touche F3 pour imprimer/transférer le résultat affiché seulement. • Appuyez sur la touche F2 pour imprimer/transférer tous les résultats enregistrés.
33	Stockage, méthode	• Sélectionnez la méthode dans la liste ou saisissez le numéro de la méthode, appuyez sur la touche Enter pour afficher les résultats de la méthode sélectionnée. • Appuyez sur la touche F3 pour imprimer/transférer uniquement le résultat affiché. • Appuyez sur la touche F2 pour imprimer/transférer tous les résultats enregistrés.

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
34	Effacer les données	• Appuyez sur les touches Shift + 0 pour conserver les données. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour supprimer les données. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer. Attention : Tous les résultats enregistrés sont supprimés. Appuyez sur la touche Esc pour annuler sans supprimer les données.
40	Étalonnage	• Sélectionnez la méthode à calibrer dans la liste et appuyez sur la touche Enter pour confirmer. • Se reporter au chapitre 4.5. pour les procédures détaillées. • Appuyez sur les touches Shift + 2 pour réinitialiser la valeur à blanc de la méthode 191 sur le calibrage usine.
45	Étalonnage par l'utilisateur	• Sélectionnez le mode lorsque les résultats du test sont affichés. • Appuyez sur les touches fléchées pour augmenter ou diminuer les résultats des tests afin qu'ils correspondent aux valeurs standard correspondantes. • Appuyez sur la touche Enter pour enregistrer les résultats. • Reportez-vous au chapitre 4.5. pour plus d'informations.
46	Effacer l'étalonnage	• Sélectionnez le mode avant la mesure du zéro de la méthode requise. • Appuyez sur les touches Shift + 0 pour conserver l'étalonnage de l'utilisateur. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour supprimer l'étalonnage de l'utilisateur.
50	Mode Profi	• Appuyez sur les touches Shift + 0 pour désactiver le mode profi. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer le mode profi. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer. Reportez-vous au chapitre 4.5. pour plus de détails.
55	One Time Zero	• Appuyez sur les touches Shift + 0 pour désactiver OTZ. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer OTZ. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer. Reportez-vous au chapitre 4.5. pour plus de détails.
60	Liste des méthodes	Ce paramètre permet à l'utilisateur de créer une liste de méthodes favorites définie par l'utilisateur. La structure

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
		du programme exige que la liste comporte au moins une méthode active. Pour cette raison, il est nécessaire d'activer toutes les méthodes, puis de désactiver celles qui ne sont pas nécessaires. • Appuyez sur la touche Enter pour afficher les méthodes favorites. • Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner la méthode souhaitée. • Appuyez sur la touche F2 pour activer ou désactiver la méthode spécifique et appuyez sur la touche Enter pour confirmer. • Les méthodes avec [*] derrière le numéro de méthode seront affichées uniquement.
61	Méthode liste tout sur	• Appuyez sur les touches Shift + 1 pour activer toutes les méthodes utilisateur. • Appuyez sur les touches Shift + 0 pour conserver la liste des méthodes valides.
62	Liste des méthodes désactivée	• Appuyez sur les touches Shift + 1 pour qu'une seule méthode soit activée. • Appuyez sur les touches Shift + 0 pour conserver la liste des méthodes valides.
64	Concentration des utilisateurs	• Créez une méthode utilisateur en saisissant des valeurs de concentration. • Reportez-vous au chapitre 4.5. pour des instructions détaillées.
65	Polynômes de l'utilisateur	• Créez une méthode utilisateur en saisissant des données polynomiales. • Reportez-vous au chapitre 4.5. pour des instructions détaillées.
66	Effacement des méthodes utilisateur	• Entrez le numéro de la méthode utilisateur à supprimer. • Appuyez sur les touches Shift + 1 pour supprimer la méthode utilisateur. • Appuyez sur les touches Shift + 0 pour conserver la méthode utilisateur.
67	Méthodes de l'utilisateur : impression / transfert	• Appuyez sur la touche Enter pour lancer l'impression/le transfert de toutes les données des méthodes utilisateur.

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
69	Initialisation des méthodes utilisateur	• Appuyez sur la touche Enter pour confirmer l'initialisation des méthodes utilisateur. • Appuyez sur les touches shift + 1 pour lancer la méthode utilisateur. • Appuyez sur les touches shift + 0 pour annuler sans initialisation. Attention : Toutes les méthodes utilisateur enregistrées sont supprimées lors de l'initialisation.
70	Langelier	• Entrez la valeur de la température (T) dans une plage comprise entre 3 et 53°C ou 37 et 128 °F si °F a été sélectionné. • Saisir la valeur de la dureté calcique dans une plage comprise entre 50 et 1000 mg/l $CaCO_3$. • Entrez la valeur de l'alcalinité totale dans la plage comprise entre 5 et 800 mg/l $CaCO_3$. • Entrez la valeur du TDS dans une fourchette comprise entre 0 et 6000 mg/l. • Entrez la valeur du pH dans une fourchette comprise entre 0 et 12. • L'écran affiche l'indice de saturation de Langelier. • Appuyez sur la touche Entrée pour commencer. • Appuyez sur la touche ESC pour revenir au menu Mode.
71	Température	• Appuyez sur les touches Shift + 1 pour sélectionner le degré Celsius. • Appuyez sur les touches Shift + 2 pour sélectionner le degré Fahrenheit.

Numéro de mode	Description / Affichage	Comment exécuter la fonction
80	Contraste de l'écran LCD	• Appuyez sur les touches fléchées pour augmenter et diminuer le contraste. • Appuyez sur la touche Store pour augmenter le contraste de 10 unités et sur la touche Test pour le diminuer de 10 unités. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
81	LCD	• Appuyez sur les touches fléchées pour augmenter ou diminuer la luminosité. • Appuyez sur la touche Store pour augmenter la luminosité de 10 unités et sur la touche Test pour la diminuer de 10 unités. • La luminosité peut être sélectionnée entre 0 et 254 unités. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
91	Informations sur le système	• L'écran affiche la version du logiciel. • Appuyez sur la touche fléchée pour afficher le nombre de tests effectués et la capacité de mémoire libre.

* Uniquement MD610, MD640 et PM630

4.5 Fonctions avancées

4.5.1 Fonctions avancées

1.	Sélection des méthodes	• Après avoir sélectionné le mode de calibrage 40, sélectionnez la méthode 191 en appuyant sur la touche Shift + 1 ou en faisant défiler les touches les fléchées dans le cas du MD 640. • Appuyez sur la touche Enter pour confirmer.
2.	Test du zéro	• Effectuer le zéro avec exactement 10 ml d'eau désionisée dans un flacon de 24 mm.
3.	Préparation de l'échantillon	• Pipeter 100 ml d'eau exempte de calcium dans un bécher. • Ajoutez 10 comprimés CALCIO H No. 1 directement de l'emballage et dissolvez-les complètement en les écrasant avec un agitateur. • Ajoutez 10 comprimés CALCIO H No. 2 directement de la feuille dans la même eau, dissolvez-les complètement en les écrasant avec un agitateur.

4.	Echantillon	• Appuyez sur la touche Enter pour lancer le compte à rebours du test. • Une fois le compte à rebours terminé, rincez la fiole (24 mm Ø) avec l'échantillon coloré du bécher et remplissez-la avec 10 ml de cet échantillon. • Appuyer sur la touche Test. • Le blanc de méthode lié au lot est enregistré. • Appuyez sur la touche Enter pour revenir au menu du mode.
5.	Notes	• Si un nouveau lot de comprimés CALCIO est utilisé, un étalonnage du blanc de méthode doit être effectué pour optimiser les résultats. • Eau déionisée ou eau du robinet. • Si aucune eau exempte de calcium n'est disponible, ces ions peuvent être masqués en utilisant de l'EDTA. • Préparation : Ajouter 50 mg (une spatule) d'EDTA à 100 ml d'eau et dissoudre. • Pour obtenir le blanc de méthode le plus précis possible, il est important de respecter exactement le volume d'échantillon de 100 ml.

FR

4.5.2 Méthodes spéciales d'étalonnage - Fluorure Méthode 170

1.	Sélection des méthodes	• Après avoir sélectionné le mode d'étalonnage 40, sélectionnez la méthode 170 en appuyant sur la touche shift + 3 ou en la faisant défiler avec les touches fléchées dans le cas du MD 640. • Appuyer sur la touche entrée pour confirmer.
2.	Zéro	• Effectuer le zéro avec exactement 10 ml d'eau désionisée dans un flacon de 24 mm.
3.	Préparation et test des échantillons	• Ajoutez exactement 2 ml de solution réactive SPADNS à l'échantillon d'eau. Attention : La cuvette est remplie jusqu'en haut ! • Refermer la cuvette avec le couvercle et mélanger le contenu en agitant légèrement. • Placer la fiole dans la chambre d'échantillon et appuyer sur la touche test.
4.	Préparation et test des étalons	• Retirer la cuvette, la vider, rincer plusieurs fois la cuvette et le couvercle, puis remplir la cuvette avec exactement 10 ml d'étalon de fluorure (concentration 1 mg/l F). • Ajouter exactement 2 ml de solution réactive SPADNS à l'étalon de fluorure. Attention : La cuvette est remplie jusqu'en haut ! • Placez la fiole dans la chambre d'échantillon et appuyez sur la touche test.

		• Appuyez sur la touche Enter pour confirmer les résultats affichés.
5.	Contrôle de l'étalonnage	• Appuyez sur la touche Esc pour quitter le mode d'étalonnage. • Sélectionnez la méthode des fluorures dans la liste des méthodes et si une erreur (Erreur, absorbance T2>T1) apparaît, répétez le réglage.
6.	Notes	• Le même lot de solution réactive SPADNS doit être utilisé pour le réglage et le test. Le processus d'ajustement doit être effectué pour chaque nouveau lot de solution réactive SPADNS (voir Standard methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Comme le résultat du test dépend fortement des volumes exacts d'échantillon et de réactif, ces derniers doivent toujours être dosés à l'aide d'une pipette volumétrique de 10 ml resp. 2 ml (classe A).

4.5.3 Fonctions avancées

1.	Sélection des méthodes	• Après avoir sélectionné le mode d'étalonnage 40, sélectionner la méthode PTSA 500 en la faisant défiler avec les touches fléchées. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
2.	Procédure	Effectuez les tests suivants : • **T1 - Blanc** • Placer la cuvette étalon de 0 ppb (blanc) du kit d'étalonnage PTSA dans la chambre à échantillon et appuyer sur la touche Test. • L'écran affiche "T1 accepté". • **T2 - 200 ppb** • Placer la cuvette étalon de 200 ppb du kit d'étalonnage PTSA dans la chambre de mesure et appuyer sur la touche Test. • L'écran affiche "T2 accepté". • **T3 - 1000 ppb** • Placer la cuvette étalon de 1000 ppb du kit d'étalonnage PTSA dans la chambre à échantillon et appuyer sur la touche Test. • L'écran affiche "Calibration acceptée". • Confirmez avec la touche Enter pour enregistrer le calibrage.
3.	Réactifs	Réactif : Kit de calibrage PTSA Forme du réactif/Quantité : 3 x flacons (0, 200, 1000 ppb) N° de commande : 461245

4.5.4 Fonctions avancées

1.	Sélection des méthodes	• Après avoir sélectionné le mode d'étalonnage 40, sélectionnez la méthode 501 du PTSA 2P en la faisant défiler avec les touches fléchées. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
2.	Procédure	Effectuez les tests suivants : • **T1 - Blanc** • Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de 10 ml d'eau déminéralisée ou de solution étalon PTSA à 0 ppb, la fermer hermétiquement avec un bouchon noir et la placer dans la chambre de mesure. • Appuyer sur la touche test. • L'écran affiche "T1 accepté". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Appuyez sur la touche Entrée pour enregistrer la concentration prédéterminée ou entrez une concentration dans la plage de 50 à 400, appuyez à nouveau sur la touche Entrée pour confirmer. • Placer la cuvette contenant la solution étalon de la concentration définie et appuyer sur la touche test. • L'écran affiche "Calibration acceptée". • Appuyez sur la touche Entrée pour enregistrer le calibrage.

FR

4.5.5 Fonctions avancées

1.	Sélection des méthodes	• Après avoir sélectionné le mode d'étalonnage 40, sélectionnez la méthode Fluorescéine 510 en faisant défiler les touches fléchées. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
2.	Procédure	Effectuez les tests suivants : • **T1 - Blanc** • Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de 10 ml d'eau déminéralisée ou de solution standard de fluorescéine à 0 ppb (blanc), la fermer hermétiquement avec un bouchon noir et la placer dans la chambre à échantillon. • Appuyer sur la touche test. • L'écran affiche "T1 accepté". • **T2 - 75 ppb** • Retirer et vider complètement la cuvette, puis la remplir avec 10 ml de solution étalon de fluorescéine 75 ppb. • Placer la cuvette dans la chambre de mesure et appuyer sur la touche test. • L'écran affiche "T2 accepté".

		• **T3 - 400 ppb** • Retirer et vider complètement la cuvette, puis la remplir avec 10 ml de solution étalon de fluorescéine à 400 ppb. • Placer la cuvette dans la chambre de mesure et appuyer sur la touche test. • L'écran affiche "Calibration acceptée". • Confirmer avec la touche Enter pour sauvegarder l'étalonnage.
3.	Réactifs	1. Réactif : Solution d'addition standard de fluorescéine 400 ppb Forme du réactif/Quantité : Lösung / 50 ml Référence : 461230 2. Réactif : Set d'étalonnage de la fluorescéine Forme de réactif/Quantités : 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb Numéro de commande : 461240

4.5.6 Fonctions avancées

1.	Sélection des méthodes	• Après avoir sélectionné le mode d'étalonnage 40, sélectionnez la méthode Fluorescéine 2P 511 en faisant défiler les touches fléchées. • Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer.
2.	Procédure	Effectuez les tests suivants : • **T1 - Blanc** • Remplir une cuvette propre (24 mm Ø) de 10 ml d'eau déminéralisée ou de solution standard de fluorescéine à 0 ppb, la fermer hermétiquement avec un bouchon noir et la placer dans la chambre de mesure. • Appuyez sur la touche test. • L'écran affiche "T1 accepté". • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Appuyer sur la touche Entrée pour enregistrer la concentration prédéterminée ou entrer une concentration dans la plage de 10 à 300, appuyer à nouveau sur la touche Entrée pour confirmer. • Placer la cuvette contenant la solution étalon de la concentration définie et appuyer sur la touche test. • L'écran affiche "Calibration acceptée". • Appuyez sur la touche Entrée pour enregistrer le calibrage.

4.5.7 Étalonnage par l'utilisateur

Si une méthode d'analyse est étalonnée par l'utilisateur, le nom de cette méthode est affiché inversé.

Procédure:

- Préparer un étalon de concentration connue et utiliser cet étalon à la place de l'échantillon en respectant la procédure du test.
- Nous conseillons d'utiliser des étalons bien connus préparés conformément à DIN EN, ASTM ou à d'autres normes internationales, ou d'utiliser des étalons certifiés disponibles dans le commerce.
- Après avoir mesuré cette solution étalon, il est possible de modifier les résultats affichés pour obtenir la valeur désirée.
- Si une méthode utilise une équation mathématique pour calculer le résultat, il est uniquement possible d'étalonner des dosages de base, car tous les autres dosages utilisent le même polynôme.
- C'est la même chose pour certaines procédures de test utilisant un polynôme d'une autre procédure d'analyse.

Retour à l'étalonnage d'usine:

En cas d'effacement de l'étalonnage par l'utilisateur, l'étalonnage d'usine est automatiquement activé.

Remarques:

La méthode «Fluorure» ne peut pas être étalonnée avec le mode 45 car le test nécessite un étalonnage lié au lot de réactif liquide (SPADNS) (mode 40, chapitre "Méthodes spéciales d'étalonnage - Fluorure Méthode 170").

La plage recommandée pour l'étalonnage par l'utilisateur se situe entre l'extrémité inférieure et l'extrémité supérieure de la plage de mesure (25 % - 75 %).

4.5.8 Méthodes des utilisateurs

Méthodes de concentration utilisateur

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 10 méthodes de concentration utilisateur.
Par conséquent, l'utilisateur a besoin de 2 à 14 étalons de concentration connue et d'un blanc (eau déionisée ou valeur de blanc réactif). Mesurer les étalons par concentrations croissantes et de la coloration la plus claire à la plus sombre.
La gamme de mesure pour „dépassement négatif" et „dépassement positif" est définie par –2600 mAbs* et 2600 mAbs*. Après avoir sélectionné une méthode, les concentrations du plus bas et du plus haut étalons utilisés s'affichent comme amplitude de mesure. La gamme d'utilisation doit être comprise dans cette fourchette pour obtenir des résultats optimum.
* 1000 mAbs = 1 Abs = E (affiché)

Procédure d'entrée des méthodes :

1. Sélectionner le mode 64 et saisir un numéro de méthode dans la plage de 850 à 859, par ex : Shift + 850 et confirmer avec la touche Entrée.
   Remarque : si le numéro saisi a déjà été utilisé pour enregistrer une concentration, l'écran affiche la requête à écraser :
   Appuyer sur les touches Shift + 0 ou ESC pour revenir à la requête du n° de méthode.
   Appuyez sur les touches Shift + 1 pour écraser la saisie.
2. Choisissez la longueur d'onde requise, par ex : Shift + 2 pour 560 nm.
3. Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner l'unité souhaitée et confirmez avec la touche Sélectionner le mode 64 et saisir un numéro de méthode dans la plage de 850 à 859, par ex : Shift + 850 et confirmer avec la touche Entrée.
4. Appuyez sur la touche numérique appropriée pour sélectionner la résolution requise, par ex : Shift + 3 pour [0][,][0][1].
   Remarque : veuillez saisir la résolution requise en fonction des pré-réglages de l'instrument :

Gamme	Résolutions maxi
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Procédure de mesure avec étalons de concentration connue:

1. Effectuer le zéro avec de l'eau déionisée ou un blanc de réactif.

2. Saisir la concentration du premier étalon ; par ex : Shift + [0][.][0][5]
   - Appuyez sur la touche ESC pour revenir en arrière.
   - Appuyer sur la touche F1 pour réinitialiser la saisie numérique.
3. Confirmer avec la touche Entrée.
4. Préparez la première norme et appuyez sur la touche Test.
5. L'écran affiche la valeur saisie et la valeur d'absorption mesurée. Confirmer avec la touche Entrée.
6. Saisissez la concentration du deuxième étalon ; par exemple : Shift + [0][.][1]
7. Préparez le deuxième étalon et appuyez sur la touche Test.
8. L'écran affiche la valeur saisie et la valeur d'absorption mesurée. Confirmez avec la touche Entrée.
   Remarque :
   - Procédez comme décrit ci-dessus pour mesurer d'autres étalons.
   - Le nombre minimum d'étalons mesurés est de 2.
   - Le nombre maximum d'étalons mesurés est de 14 (S1 à S14).
9. Si tous les étalons requis ou la quantité maximum de 14 étalons sont mesurés, appuyez sur la touche Store.
10. La concentration est enregistrée et l'instrument revient au menu mode.
    La concentration est maintenant enregistrée dans l'instrument et peut être rappelée en saisissant son numéro de méthode ou en la sélectionnant dans la liste de méthodes affichée.

Polynômes utilisateurs

Il est possible de saisir et d'enregistrer jusqu'à 25 polynômes utilisateurs.
Le programme permet à l'utilisateur d'appliquer un polynôme jusqu'au 5e degré:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
Si un polynôme de degré inférieur est suffisant, les autres coefficients doivent être précisés comme étant 0. Par ex. pour le 2e degré, D, E et F = 0.
Saisir les valeurs des coefficients A, B, C, D, E et F sous forme académique avec un maximum de 6 décimales. Par ex. 121,35673 = 1,213567E+02

Procédure d'entrée des méthodes :

1. Sélectionnez le mode 65 et saisissez un numéro de méthode compris entre 800 et 824, par ex : Shift + 800 et confirmer avec la touche Entrée.
   Remarque : si le numéro saisi a déjà été utilisé pour enregistrer un polynôme, l'écran affiche la requête :
   - Appuyer sur les touches Shift + 0 ou ESC pour revenir à la requête du n° de méthode.

- Appuyez sur les touches Shift + 1 pour démarrer le mode de saisie.

2. Choisir la longueur d'onde requise (se référer à l'étape 2 des méthodes de concentration de l'utilisateur).
3. Saisissez les données du coefficient A en incluant le point décimal, par ex : Shift + [1][.][3][2]
   Remarque : Appuyez sur les touches fléchées pour passer du signe plus au signe moins.
4. Appuyez sur la touche F1 pour réinitialiser la saisie numérique.
5. Confirmez avec la touche Entrée.
6. Saisir l'exposant du coefficient A, par ex : Shift + 3, confirmer avec la touche Entrée.
7. L'appareil interroge successivement les données des autres coefficients (B, C, D, E et F).
   Remarque :
   - Si le zéro [0] est introduit pour la valeur du coefficient, l'introduction de l'exposant est omise automatiquement.
8. Confirmez chaque entrée avec la touche Entrée.
9. Saisir les plages de mesure de - 2600 à +2600 mAbs.
10. Saisir les valeurs en Absorbance (mAbs) pour la limite supérieure (Max) et la limite inférieure (Min).
11. Confirmez chaque entrée avec la touche Entrée.
12. Suivre les étapes 3 et 4 des méthodes de concentration pour la saisie de l'unité et de la résolution.
13. Une fois que toutes les valeurs ont été saisies, l'écran affiche "stored" et l'instrument revient automatiquement au menu mode. Vous pouvez accéder à la méthode à partir de la liste des méthodes ou en saisissant le numéro de la méthode.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

La fonctionnalité One Time Zero est disponible pour toutes les méthodes dans lesquelles la compensation à zéro s'effectue dans une cuvette de 24 mm avec un échantillon d'eau.
La fonctionnalité One Time Zero peut être utilisée lorsque des tests différents sont effectués dans des conditions d'essai identiques avec le même échantillon d'eau.
Lorsque la fonctionnalité One Time Zero est activée, l'appareil demande une compensation à zéro à la première sélection d'une méthode compatible OTZ en affichant "Préparer OT-Zero". L'exécution s'effectue de la manière décrite dans la méthode. L'appareil mémorise cette compensation à zéro jusqu'à l'arrêt du photomètre et l'utilise pour toutes les méthodes compatibles OTZ.
Si cela est nécessaire, une nouvelle compensation à zéro peut être effectuée à tout moment par une pression sur la touche [Zéro].
Remarques:
La précision spécifiée s'applique aux valeurs de mesure avec propre compensation à zéro (la fonctionnalité One Time Zero est désactivée).

4.5.10 Profi-Mode

Les méthodes présentent fondamentalement les informations suivantes:

1. Méthode
2. Plage de mesure
3. Date et heure
4. Différentiation des résultats de test
5. Guide détaillé pour l'utilisateur
6. Observation des temps de réaction

Lorsque le mode professionnel est activé, le guide utilisateur détaillé du photomètre se limite à un minimum. Les points 4, 5 et 6 ne sont pas pris en considération.

Remarques:

Dans le mode professionnel, un enregistrement des résultats est possible. L'afficheur indique en plus des résultats enregistrés «Mode professionnel». Le réglage sélectionné est sauvegardé, même lorsque l'appareil est mis hors tension, jusqu'à ce qu'un nouveau réglage soit effectué.

5 Dépannage

5.1 Messages d'erreur et mesures à prendre

Affichage	Origine possible	Mesure
trop élevé	dépassement de la limite supérieure de la plage de mesure	Diluer si possible l'échantillon ou utiliser une autre plage de mesure
	turbidités dans l'échantillon	Filtrer l'échantillon
	pénétration de lumière dans la chambre de mesure	Le joint d'étanchéité sur le couvercle de la cuvette, est-il en place? Refaire une mesure avec le joint d'étanchéité.
trop bas	dépassement de la limite inférieure de la plage de mesure	Indique un résultat inférieure à la limite basse de la plage de mesure; si nécessaire appliquer d'autres méthodes d'analyse
Eurreur de sauvegarde: Mode 34	Approvisionnement en courant interrompu ou non existant	Placer ou changer pile lithium. Effacer les données en mode 34.
Niveau des piles 	signal d'alerte toutes les 3 min. signal d'alerte toutes les 12 sec.	Capacité des piles suffisante à court terme. Changer les piles.
	signal d'alerte, l'appareil s'éteint	changer les piles.
Jus supérieur à la gamme E4	L'étalonnage par l'utilisateur est en-dehors de la gamme acceptée.	Vérifer l'étalon, le temps de réaction et les autres erreurs possibles. Répéter l'ètalonnage par l'utilisateur.
Jus inférieur à la gamme E4		
Supérieur à la gamme E1	La concentration de l'étalon est trop élevée/trop faible, ce qui a entraîné un dépassement des limites de la gamme pendant l'étalonnage par l'utilisateur	Effectuer un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée.
Inférieur à la gamme E1		

Affichage	Origine possible	Mesure
E40 étalonnage utilisateur impossible	Si l'affichage indique Supérieur/Inférieur à la gamme pour un résultat de dosage, l'étalonnage par l'utilisateur est impossible	Effectuer un test avec un étalon de concentration plus faible/plus élevée
Zéro	peu ou trop de lumière déficient	Cuvette étalon oubliée? Placer la cuvette étalon, répéter la mesure. Nettoyer la chambre de mesure. Recommencer le calage du zéro.

Affichage	Origine possible	Mesure
???	Le calcul d'une valeur n'est pas possible (par ex. chlore combiné)	Mesure correctement exécutée? Répétition dans le cas contraire.
Example 1: 0,60 mg/l libre Cl ??? comb. Cl 0,59 mg/l total Cl		Exemple 1: Les valeurs affichées sont d'un ordre de grandeur différent, mais égales en ce qui concerne les tolérances de valeurs de mesure. Pas de présence de chlore combiné dans ce cas.
Example 2: trop bas libre Cl ??? comb. Cl 1,59 mg/l total Cl		Exemple 2: La valeur de mesure pour le chlore libre se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Puisque le chlore libre mesurable n'est pas présent, la proportion de chlore combiné égale à la teneur en chlore total peut être prise en compte.
Example 3: 0,60 mg/l libre Cl ??? comb. Cl trop bas total Cl		Exemple 3: La valeur de mesure du chlore total se situe au-delà de la plage de mesure. L'appareil, par conséquent, ne peut calculer la valeur de chlore combiné. Dans ce cas, diluer l'échantillon afin de pouvoir saisir la teneur en chlore totale.
Erreur, absorbance par example.: T2>T1	Erreur lors du calibrage des fluorures par example T1 et T2 ont été confundus	Recommencer le calibrage

5.2 Stratégies de résolution de problèmes

Problème	Cause possible	Mesure de dépannage
Le résultat ne correspond pas à la valeur escomptée.	La formule n'est pas celle attendue.	Appuyer sur les touches curseurs pour sélectionner la formule souhaitée.

Problème	Cause possible	Mesure de dépannage
Aucune différenciation: par exemple, pour le chlore, il manque la sélection différenciée, libre ou total.	Le mode pro est activé.	Désactiver le mode pro avec Mode 50.
Le compte à rebours automatique pour le temps de et/ou développement chromogène ne s‘affiche pas.	Le compte à rebours est désactivé le mode pro est activé.	Activer le compte à rebours Mode 13 et désactiver le mode pro avec Mode 50.
La méthode semble ne pas exister.	La méthode est désactivée dans la liste des méthodes utilisateur.	Activer la méthode souhaitée dans Mode 60.

6 Accessoires et pièces de rechange

6.1 Liste des accessoires

Adaptateur pour cuves rondes 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adaptateur pour cuves rondes 16 mm		19802190
Agitateur en plastique, longueur 10 cm		364109
Agitateur en plastique, longueur 10 cm, lot de 10		364130
Agitateur en plastique, longueur 13 cm		364100
Agitateur en plastique, longueur 13 cm, lot de 10		364120
Bécher gradué, 100 ml		384801
Brosse, longueur 11 cm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Câble de mise à jour pour connexion à un PC		214030
Câble de mise à jour Set avec adaptateur USB/R232		214031
Capuchon en plastique souple	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Chiffon de nettoyage		197635
Cuve ronde avec couvercle Ø 16 mm, hauteur 90 mm, 10 ml, lot de 10		197665
Cuve ronde avec couvercle Ø 24 mm, hauteur 48 mm, 10 ml, lot de 5		197629
Cuve ronde avec couvercle Ø 24 mm, hauteur 48 mm, 10 ml, lot de 12		197620
Cuves de mesure à couvercle noir, hauteur 48 mm, ø 24 mm, lot de 12	MD 640	197657
Entonnoir en plastique avec anse		471007
Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Flacon de 250 mL, AF 631		375072

Illuminants	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Joint pour cuves rondes 24 mm, lot de 12		197626
Kit avec logiciel de transmission de données BT et dongle Bluetooth	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Kit de filtration à membrane pour la préparation de l'échantillon, 25 filtres à membrane 0,45 micromètres, 2 seringues 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Kit d'étalonnage de fluorescéine (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Kit d'étalonnage PTSA (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
Multi-cuves 3, lot de 12		197605
Piles (AA), lot de 4		1950025
Porte-cuves pour 6 cuves rondes Ø 24 mm		418951
Porte-cuves pour 10 cuves rondes Ø 16 mm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Récipient collecteur d'échantillons pour flacon de 250 mL et couvercle pour MD50/MD150, AF 631		170500
Seringue en plastique, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Solution ajoutée pour étalon de fluorescéine 400 ppb	MD 640	461230
Solution ajoutée pour étalon PTSA, 200 ppb	MD 640	461200
Solution ajoutée pour étalon PTSA, 1000 ppb	MD 640	461210
Tube gradué à bouchon, accessoires nécessaires à déterminer le molybdène LR avec MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650

7 Spécifications

Optique	MD 6x0	Diodes luminescentes - photodétecteur - disposition par paire dans la cage de mesure transparente. Plages de longueur d'onde : 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = filtre interférentiel
	PM 6x0	Diodes luminescentes - photodétecteur - disposition par paire dans la cage de mesure transparente. Plages de longueur d'onde : 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = filtre interférentiel
Précision longueurs d'onde		± 1 nm
Précision photométrique		2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Flacons adaptés	MD 6x0	• Cuvettes rondes 13 mm • Cuvettes rondes 16 mm • Cuvettes rondes 24 mm • Multi vial 10 mm
	PM 600	Cuvettes rondes 24 mm
	PM 620 PM 630	• Cuvettes rondes 16 mm • Cuvettes rondes 24 mm • Multi vial 10 mm
Display		Écran graphique
Interfaces		Infrared
Fonctionnement		Clavier à membrane résistant aux acides et solvants avec retour d'info acoustique via avertisseur sonore intégré
Auto – OFF		oui
Mises à jour		Mises à jour du logiciel sur Internet
Stockage interne	MD 600 PM 6x0	env. 1 000 articles
	MD 610 MD 640	env. 500 articles
Alimentation		4 batteries (Mignon AA/LR6)

Durée de vie batterie	env. 26 h
Beeper	existant
Portabilité	Benchtop
Conditions environnementales	5-40 °C à une humidité rel. de 30-90 % (sans condensation)
Classe de protection	IP 68
Conformité	CE
Langues interface d'utilisateur	• Allemand • Anglais • Espagnol • Français • Indonésien • Italien • Polonais • Portugais
Dimensions	95 x 45 x 210 mm
Poids	450 g



Attention!

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

8 Appendice

Les tolérances spécifiques aux méthodes des systèmes de réactifs Lovibond® (les pastilles, les Powder Packs et les tests en cuvettes) sont identiques à celles de la méthode équivalente selon American Standards (AWWA), ISO etc.
Etant donné que ces données sont obtenues par l'utilisation de solutions-étalons, elles ne sont pas pertinentes pour l'analyse effective de l'eau potable, de l'eau d'usage et des eaux résiduaires, car la matrice en ions existante exerce une influence profonde sur la précision de la méthode.
C'est pour cette raison que nous renonçons d'une manière générale à fournir ces données trompeuses.
En raison de la diversité des échantillons respectifs, des tolérances réalistes ne pourront être réalisées que par l'utilisateur selon la méthode dite d'addition standard. Pour cette analyse, il convient en premier lieu de déterminer la valeur de mesure pour l'échantillon. Pour les autres échantillons (2-4), on ajoutera des quantités de substances croissantes, qui correspondent approximativement à la moitié jusqu'au double de la quantité prévisible sur la base de la valeur de mesure (sans effet de matrice). Des valeurs de mesure obtenues (des échantillons additionnés), on soustrait respectivement la valeur de mesure de l'échantillon initial, de manière à obtenir des valeurs de mesure tenant compte de l'effet de matrice dans l'échantillon analysé. Par comparaison des données de mesure obtenues, il est alors possible d'estimer la teneur effective de l'échantillon initial.

8.1 Littérature

Les méthodes de détection basées sur les réactifs sont connues au niveau international et sont parfois partie intégrante des normes nationales et internationales.

- Méthode unitaire allemande pour l'analyse de l'eau, des eaux usées et des boues résiduelles.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
- adapté par Merck, voir le mode d'emploi fourni avec le test

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

Bluetooth® est une marque enregistrée de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de la société The Tintometer® Group est sous licence.
IOS® est une marque enregistrée de Cisco, Inc. et est utilisée sous licence par Apple.
iTunes Store® est une marques de commerce de Apple, Inc., enregistré aux États-Unis et autres pays.
Android et Google Play™ sont des marques enregistrée de Google
Excel® est une marques de commerce de Microsoft Corp., enregistré aux États-Unis et autres pays.

Índice

Photometer Series

1 Introdução 150
1.1 Informações gerais 150
1.1.1 Leia as instruções antes de usar 150
1.1.2 Finalidade do Produto 150
1.1.3 Uso autorizado 150
1.1.4 Requisitos para uma utilização segura 150
1.1.5 Manual de instruções 151
1.1.6 Qualificação do usuário 151
1.1.7 Manuseio de produtos químicos perigosos 151
1.1.8 Observações para o descarte 151
1.2 Lista de todos os símbolos utilizados no documento 151

2 Resumo do produto 153
2.1 Guia de símbolos 153
2.2 Características 153
2.3 Descrição do produto 153
2.3.1 Vista do instrumento 154
2.3.2 Descrição da interface 154

3 Comissionamento 155
3.1 Ambiente operacional 155
3.2 Conteúdo da entrega 155
3.3 Instalação ou Substituição das Pilhas/ Baterias 156
3.4 Montagem 157
3.4.1 Instalação mecânica 157
3.4.2 Instalação elétrica 157

4 Operação 158
4.1 Comissionamento inicial 158
4.2 Princípios gerais de funcionamento 158
4.3 Lista de elementos de controle e sua função 159
4.3.1 Lista de elementos de controle e sua função 159
4.4 Descrição das etapas individuais de trabalho ou das seções individuais da interface do utilizador 161
4.4.1 Descrição das etapas individuais de trabalho ou das seções individuais da interface do utilizador 161
4.5 Funções avançadas 166
4.5.1 Funções avançadas 166
4.5.2 Métodos especiais de calibração - Método de flúor 170 167
4.5.3 Funções avançadas 168
4.5.4 Funções avançadas 169
4.5.5 Funções avançadas 169
4.5.6 Funções avançadas 170
4.5.7 Ajuste do usuário 170

4.5.8 Métodos do usuário 172
Métodos de concentração do usuário 172
Polinômios do usuário 173
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 174
4.5.10 Profi-Mode 174

5 Resolução de problemas 175
5.1 Mensagens de erro e o que fazer 175
5.2 Estratégias para resolução de problemas 177

6 Acessórios e peças de substituição 178
6.1 Lista de Acessórios 178

7 Especificações 180

8 Apêndice 182
8.1 Literatura 182
8.2 Aviso de Direitos Autorais e Marca Registrada 182

1 Introdução

1.1 Informações gerais

1.1.1 Leia as instruções antes de usar

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

1.1.2 Finalidade do Produto

Os fotômetros Lovibond são concebidos para medir diferentes parâmetros em amostras aquosas numa variedade de aplicações tais como, por exemplo, água potável, águas residuais, água de processamento industrial, água de piscinas, ciência e pesquisa.
Os fotômetros Lovibond são adequados para serem utilizados em ambientes de laboratório como bancada, bem como no campo como instrumento portátil. Para melhor portabilidade os instrumentos são entregues em maletas de transporte robustas com os acessórios necessários.
O desempenho dos instrumentos pode ser afetado pela exposição à luz e temperatura extremas, razão pela qual os instrumentos devem ser sempre utilizados nas condições ambientais recomendadas.

1.1.3 Uso autorizado

A responsabilidade e garantia do fabricante por danos é anulada com o uso inadequado, não cumprimento deste manual, utilização por pessoal não qualificado, ou alterações não autorizadas no produto.
O fabricante não é responsável por custos ou danos que possam surgir por parte do usuário ou de terceiros devido à utilização deste produto, especialmente em casos de uso indevido, mau uso ou falhas relacionadas ao produto.
O fabricante não assume qualquer responsabilidade por erros de impressão.

1.1.4 Requisitos para uma utilização segura

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

O produto não deve ser utilizado se:
- estiver visivelmente danificado (por exemplo, após ter sido transportado)
- foi armazenado em condições adversas durante um longo período de tempo (condições de armazenamento, ver capítulo "Especificações")

1.1.5 Manual de instruções

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

1.1.6 Qualificação do usuário

O usuário deve ser capaz de compreender e implementar corretamente os rótulos de segurança e as instruções de segurança nas embalagens e folhetos dos produtos. O usuário deve ser capaz e hábil para ler e compreender este manual, a fim de familiarizar-se com o seu manuseio e de garantir uma utilização segura.

1.1.7 Manuseio de produtos químicos perigosos

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

1.1.8 Observações para o descarte

Eliminar baterias e equipamentos elétricos de forma adequada, de acordo com a legislação local.
É ilegal eliminar as pilhas juntamente com resíduos domésticos.
Dentro da União Europeia, no final da vida do dispositivo, as baterias são eliminadas num ponto especializado de coleta para reciclagem.



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

1.2 Lista de todos os símbolos utilizados no documento

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



Perigo!

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



Advertência.

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



Cuidado!

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



Nota!

Devem ser observadas informações importantes ou instruções especiais.

2 Resumo do produto

2.1 Guia de símbolos

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



Para usuários profissionais na União Europeia:
Se desejar descartar esse equipamento eletroeletrônico (EEE), entre em contato com o seu revendedor ou fornecedor para mais informações.
Para descarte em países fora da União Europeia:
Este símbolo só é válido na União Europeia (UE). Se desejar descartar este produto em outra região, entre em contato com as autoridades locais, ou revendedor, e solicite o método correto de descarte.

2.2 Características

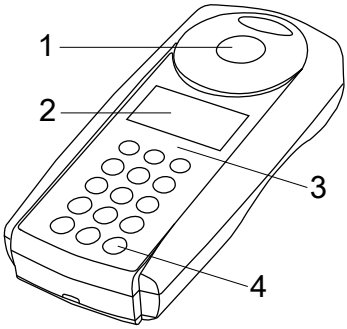
Os fotómetros Lovibond MD6x0 e PM6x0 oferecem um elevado nível de precisão e eficiência com uma interface de fácil utilização.

- Desenho robusto, à prova de água e pó
- Filtros ópticos de interferência de 5 nm para maior precisão
- Atualizável para os mais recentes métodos e versões de firmware
- Interface de usuário multi idiomas para uso mundial
- Capacidade de memória de até 1000 registos para a versão padrão e 500 registos para a versão Bluetooth
- Capacidade de transferência de dados
- Até 35 métodos programáveis pelo usuário
- Medição de PTSA e fluoresceína (MD 640)

2.3 Descrição do produto

As séries MD & PM 6xx da Lovibond são fotómetros multiparâmetros e multi-comprimento de onda concebidos especificamente para incluir todos os parâmetros importantes na sua respectiva aplicação. Com LEDs, de alta qualidade e estáveis a longo prazo como fonte de luz, os instrumentos proporcionam uma elevada precisão nos resultados de medição e eficiência operacional. Dependendo da versão, os instrumentos medem com 3 a 6 comprimentos de onda de 430, 530, 560, 580, 610 e 660 nm. Para assegurar resultados reprodutíveis, os fotômetros utilizam filtros de interferência de alta precisão com uma largura de banda de 5 nm. Os instrumentos são operados por 4 pilhas AA e têm um design compacto que torna um instrumento de mão perfeito, ideal para uso em campo. A série MD6x0 oferece até 120 métodos e a série PM6x0 oferece até 32 métodos pré-programados e com a ajuda de reagentes e padrões de teste produzidos localmente, proporcionam uma solução completa para satisfazer os requisitos da indústria de análise de água.

2.3.1 Vista do instrumento



Lado Frontal
1 - Câmara de medição
2 - Tela
3 - Modelo
4 - Botão de ligar/desligar

PT

2.3.2 Descrição da interface

MD 610 / MD 640 / PM 630

O MD 610 / MD 640 / PM 630 possui uma interface Bluetooth® 4.0, que permite a transferência sem fios dos resultados de medições. Agora é possível transferir os resultados atuais de forma automática ou manual. Os resultados armazenados também podem ser compartilhados manualmente. O Bluetooth® 4.0 é também conhecido como Bluetooth® Smart ou Bluetooth® LE (Low energy). Os dados são transferidos do fotômetro em formato .csv. Detalhes de como a informação é transmitida do fotômetro pode ser encontrada em www.lovibond.com. Para a recepção dos dados, o Grupo Tintometer apresenta diversas opções. O aplicativo AquaLX®, está disponível para dispositivos móveos tais como Smartphones e Tablets e permite ao usuário gerenciar e exibir graficamente os dados recebidos. Tanto os dados como os gráficos podem ser diretamente encaminhados por e-mail. O AquaLX® pode ser descarregado gratuitamente para iOS® na iTunes Store® e para Android™ na loja Google Play™. Um software está disponível para a recepção em um PC dos dados armazenados no fotômetro. Os dados podem ser exportados para uma planilha Excel®, que pode ser utilizada diretamente pelo usuário como uma ferramenta de avaliação, da forma habitual. No caso do Excel® não se encontrar disponível, os dados podem, alternativamente, guardados em formato .txt ficando, assim, prontos para uma avaliação posterior. Para a recepção dos dados, é necessário o adaptador Bluetooth® incluído no software fornecido.

Módulo Bluetooth® - Especificações:

- Module: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Comissionamento

3.1 Ambiente operacional

O instrumento pode ser utilizado em qualquer ambiente interior ou exterior que seja considerado seguro para um operador efetuar a análise. no entanto, recomenda-se não utilizar o instrumento sob luz solar intensa para evitar erros causados por luz difusa. este ambiente inclui uma gama de temperaturas de 5 a 40 graus C com uma umidade sem condensação até 90%. Grandes diferenças de temperatura entre o instrumento e o ambiente podem levar a erros - por exemplo, devido à formação de condensação na área da lente ou na cubeta. O instrumento deve ser colocado sobre uma superfície plana para se obter o melhor desempenho de medição.

3.2 Conteúdo da entrega

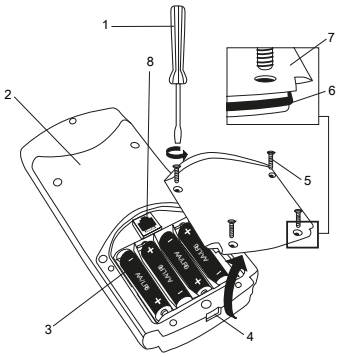
Inspecionar cuidadosamente todos os itens para assegurar que cada parte da lista abaixo esteja presente e que não ocorreram danos visíveis durante o envio. Se houver algum dano ou se faltar alguma coisa, por favor contate imediatamente o seu distribuidor local.

Conteúdo	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Instrumento em maleta	√	√	√	√	√	√
4 Pilhas (AA)	√	√	√	√	√	√
3 cubetas de 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 tubos 16 mm ∅	√	√	√			
1 Adaptador cada (tubos de 16 mm ∅ e 13 mm ∅)	√	√	√			
Vareta de agitaçao, plástico 13 cm	√	√	√	√	√	√
Escova de limpeza 11 cm	√	√	√	√	√	√
Copo plástico de 100 ml				√	√	√
Seringa			√	√	√	√
Chave de fenda	√	√	√			
Manual de instruções	√	√	√	√	√	√
Manual de métodos (forma impressa)				√	√	√
Manual de métodos (USB)	√	√	√			
Certificado de conformidade	√	√	√	√	√	√
Declaraçao de garantia	√	√	√	√	√	√

Reagentes para:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Cloro (livre, combinado, total)				√	√	√

Reagentes para:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Valor de pH				√	√	√
Dureza, cálcio				√	√	√
Alcalinidade m				√	√	√

3.3 Instalação ou Substituição das Pilhas/ Baterias



(1) chave de fenda
(2) instrumento de volta
(3) bateria
(4) entalhe
(5) parafuso
(6) anel de vedação
(7) tampa do compartimento da bateria
(8) conector RJ 45 para atualizações

1. Desligar o instrumento.
2. Se necessário, retirar a cubeta da câmara da amostra.
3. Colocar o instrumento de cabeça para baixo sobre uma superfície limpa e uniforme.
4. Desaparafusar os quatro parafusos (5) da tampa do compartimento da bateria (7).
5. Levantar a tampa do compartimento da bateria (7) pelo entalhe (4).
6. Remover as pilhas velhas (3).
7. Colocar 4 pilhas novas. Assegurar a polaridade correta!
8. Substituir a tampa do compartimento das pilhas (7). Verificar o anel de vedação (6) do entalhe para verificar se está corretamente posicionado.
9. Apertar os parafusos (5) com cuidado.

Cuidado!

Para garantir que o instrumento seja à prova de água:
- o anel de vedação deve estar presente
- a tampa do compartimento de pilhas deve ser fixada com todos os parafusos

Cuidado!

Eliminar baterias usadas em conformidade com todos os regulamentos federais, estaduais e locais.

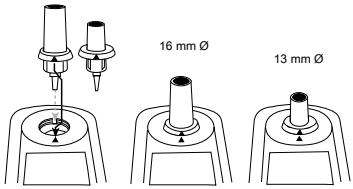
Cuidado!

As baterias são utilizadas para backup dos dados (resultados armazenados e configurações do fotômetro). Ao trocar as pilhas, os dados no fotômetro permanecem armazenados durante 2 minutos. Se o tempo de mudança for superior a 2 minutos, todos os dados e configurações armazenados serão perdidos. Recomendação: Uma chave de fenda e pilhas novas devem estar disponíveis para a mudança.

3.4 Montagem

3.4.1 Instalação mecânica

Inserção do adaptador:



3.4.2 Instalação elétrica

Para ligar o instrumento à interface serial de um computador é necessário o cabo de ligação opcional com sistema eletrônico integrado. É possível atualizar o firmware do instrumento através da Internet. Por favor, encontrar informação detalhada sobre o firmware atual na seção de download de cada versão do instrumento. Como abrir e fechar a tampa do compartimento de pilhas, ver capítulo: Como inserir e substituir as pilhas

Nota!

Para evitar a perda de resultados de testes armazenados, armazená-los ou imprimi-los antes de realizar uma Atualização. Se o procedimento de atualização for interrompido (por exemplo, interrupção da ligação, LoBat., etc.) o instrumento não é capaz de funcionar (sem visor). O instrumento só voltará a funcionar após a conclusão da transferência de dados.

4 Operação

4.1 Comissionamento inicial

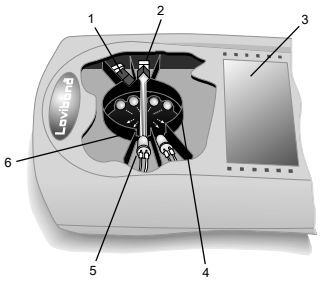
Antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez, realizar as seguintes configurações no menu de modos:

- MODE 10: Selecionar o idioma
- MODE 12: Definir a data e a hora
- MODE 34: Executar “Deletar dados"
- MODE 69: Executar “Anw.-M. init.” para inicializar o sistema de métodos do usuário

PT

Consultar o capítulo "Descrição das etapas individuais de trabalho ou das seções individuais da interface do usuário" para instruções.

4.2 Princípios gerais de funcionamento

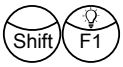


1. Filtro óptico de interferência
2. Detector
3. Tela
4. Comparação de amostras
5. Fonte de luz LED
6. Feixe de luz

O fotômetro tem métodos pré-programados que são derivados de procedimentos analíticos padrão. Para assegurar uma análise simplificada e sem erros, as curvas de calibração necessárias com reagentes, tempos de reação e sequências estão todas programadas nestes métodos.
A configuração óptica do fotômetro consiste em fonte de luz, filtros ópticos de interferência e sensores fotodetectores. Os fotômetros Lovibond utilizam LEDs como fonte de luz, que são altamente eficientes em termos energéticos e têm uma longa vida útil para durar tanto como a vida útil do próprio fotômetro. Filtros ópticos de interferência de alta qualidade são utilizados para limitar o comprimento de onda para assegurar uma alta precisão nos resultados de medição. Os fotodetectores recolhem o sinal e o transferem para o microprocessador que calcula digitalmente a concentração e apresenta os resultados nas respectivas unidades.

4.3 Lista de elementos de controle e sua função

4.3.1 Lista de elementos de controle e sua função

Teclas	Descrição / Função	Como executar
	Hora e Data, configuração do temporizador de visualização	Aperte a tecla uma vez e o visor mostrará a data e a hora. Aperte novamente e o visor mostrará o último temporizador utilizado, pressione enter para utilizar o temporizador existente ou introduza um novo temporizador. Pressione enter para iniciar o temporizador.
	Luz de fundo ligada/ desligada	Aperte as teclas Shift + F1 para ligar ou desligar a luz de fundo. Desliga-se automaticamente durante a medição.
 o 	Seleção do método	O visor mostra a lista de métodos após o início. Escolher o método, rolando com as teclas de setas e confirmando com a tecla Enter ou entrando o número do método pressionando as teclas Shift + method number. Para medir a absorbância, selecionar o método associado a cada comprimento de onda no final da lista de métodos.
	Informações do Método	Pressione a tecla F1 para ver as informações sobre o método, tais como nome, gama, forma do reagente, tipo e tamanho do frasco e reagentes utilizados. Pressionar novamente a tecla F1 para voltar à lista de métodos.
	Informação sobre Espécies Químicas	Pressionar a tecla F2 para ver a gama de produtos químicos e faixa correspondente. Pressionar novamente a tecla F2 para voltar à lista de métodos. É possível alterar as espécies químicas de alguns métodos, rolando com as teclas de setas assim que o resultado for exibido.
	Seleção da diferença	Pressione as teclas de setas para selecionar a determinação necessária e pressione a tecla Enter para confirmar.
	Ajustar o zero	Preparar uma cubeta de acordo com a descrição do método no manual de métodos. Colocar a cubeta na câmara da amostra certificando-se de que as marcas do instrumento e do frasco estejam alinhadas. Pressionar a tecla Zero para ajustar o zero.

Teclas	Descrição / Função	Como executar
6 Test	Realizar o teste	Preparar uma cubeta de acordo com a descrição do método no manual de métodos. Colocar a cubeta na câmara da amostra certificando-se de que as marcas do instrumento e do frasco estejam alinhadas. Pressionar a tecla de teste para efetuar a medição. Para efetuar medições adicionais para o mesmo método, pressionar novamente a tecla de teste.
8 ↵ e 6 Test	Executa temporizadores integrados	Pressione a tecla Enter para iniciar o primeiro temporizador antes de colocar a cubeta na câmara de medição. Colocar a cubeta na câmara da medição e pressionar tecla Test para iniciar o 2ª temporizador. O instrumento efetuará a medição após o temporizador estiver terminado. É possível cancelar o temporizador e iniciar a medição diretamente, pressionando novamente a tecla Enter.
3 Store	Armazenar os resultados das medições	Pressionar a tecla Store quando os resultados forem apresentados. Introduzir o código de 6 dígitos e a tecla Enter para confirmar. O usuário será avisado quando a capacidade de memória estiver próxima do seu limite.
F3	Impressãodos dos resultados das medições	Quando a impressora estiver ligada através do módulo IRiM (opcional) Prima a tecla F3 para imprimir resultados. O conjunto de dados impressos contém, data, hora, código no, método e resultados de teste.

Outras teclas e suas funções

4 Mode	Menu modo	Abre a lista de funções do modo
On Off	Ligar / desligar	Liga ou desliga o instrumento
Shift	Tecla Shift	Deve ser pressionada para ativar o teclado secundário / numérico.
7 Esc	Tecla Escape	Cancela as ações e retorna ao menu anterior

4.4 Descrição das etapas individuais de trabalho ou das seções individuais da interface do utilizador

4.4.1 Descrição das etapas individuais de trabalho ou das seções individuais da interface do utilizador

- Pressione a tecla Modo para abrir a lista de funções de modo.
- Selecionar na lista a função Modo requerida ou pressionar as teclas Shift + Número do Função Modo e depois pressionar a tecla enter para confirmar.

Número do modo	Descrição/ Visualização	Como executar a função
10	Idioma	• Pressione as teclas de setas para selecionar a língua desejada. • Pressionar a tecla Enter para confirmar.
11	Tecla Bip	• Pressione as teclas Shift + 0 para desligar o som das teclas. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar o som das teclas. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
12	Data/Hora	• Introduzir/Ajustar data e hora de acordo com o formato em exibição. • Ao confirmar data e hora, os segundos são ajustados automaticamente a zero.
13	Temporizador	• Pressione as teclas Shift + 0 para desligar o temporizador. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar o temporizador. • Pressione a tecla Enter para confirmar. Nota: É possível pular a contagem decrescente pressionando a tecla Enter. Se a função de temporizador estiver desligada, o operador é responsável por assegurar o período de reação necessário. O não cumprimento dos períodos de reação podem levar a resultados de medição incorretos.
14	Sinal sonoro	• Pressione as teclas Shift + 0 para desligar o sinal sonoro. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar o sinal sonoro. • Pressione a tecla Enter para confirmar.

Número do modo	Descrição/ Visualização	Como executar a função
18	Bluetooth*	• Pressione as teclas Shift + 0 para desligar a comunicação Bluetooth. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar a comunicação Bluetooth. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
19	Transferência automática*	A transferência automática permite ao utilizador transferir automaticamente os resultados de medição para o aplicativo ou para o PC sem efetuar o armazenamento. • Pressione as teclas Shift + 0 para desligar a transferência automática. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar a transferência automática. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
20	Imprimir / Transferir	• Pressione a tecla Enter para iniciar a impressão/ transferência de todos os resultados armazenados, pressione a tecla Esc para cancelar.
21	Impressão / Transferência, data	• Introduza a data de início e a data final para imprimir/transferir os dados de um período de tempo especificado e pressione a tecla Enter para iniciar a impressão/transferência.
22	Imprimir / transferir, código nº.	• Especificar o intervalo de números de código, introduzindo o primeiro e o último número de código. • Pressionar a tecla enter para iniciar a impressão/ transferência. Introduza o mesmo código em ambos os campos para imprimir/transferir apenas um resultado. • Introduzir 0 no número de código duas vezes para imprimir/ transferir resultados sem código.
23	Impressão / Transferência, método	• Escolha o método na lista ou introduza o número do método. • Em caso de métodos diferenciados, selecionar a determinação necessária e pressionar a tecla Enter para confirmar. • Para começar pressionar a tecla Enter.
29	Parâmetros de impressão	• O visor mostra a taxa de transmissão (Baud), pressionar as teclas Shift + 2 para acessar o menu de seleção da taxa de transmissão. • Selecionar taxa de transmissão (Baud) na lista e pressionar a tecla Enter para guardar. • Pressionar novamente a tecla Enter para executar.

Número do modo	Descrição/ Visualização	Como executar a função
30	Armazenamento	Pressione a tecla enter para exibir todos os resultados por ordem cronológica a partir do último resultado. • Pressione as teclas de setas para ir para o resultado seguinte ou anterior. • Pressione a tecla F3 para imprimir/transferir apenas o resultado apresentado. • Pressione a tecla F2 para imprimir/transferir todos os resultados armazenados.
31	Armazenamento, data	Introduza a data de início e a data final para especificar o intervalo de tempo e pressione a tecla Enter para ver os resultados do intervalo selecionado. • Pressione a tecla F3 para imprimir/transferir apenas o resultado apresentado. • Pressione a tecla F2 para imprimir/transferir todos os resultados armazenados.
32	Armazenamento, código	Introduza o primeiro N.º de código requerido e o último N.º de código requerido para especificar o intervalo de códigos e pressione a tecla Enter para ver os resultados dos intervalos de códigos selecionados. • Pressione a tecla F3 para imprimir/transferir apenas o resultado apresentado. • Pressione a tecla F2 para imprimir/transferir todos os resultados armazenados.
33	Armazenamento, método	Selecione o método da lista ou introduza o número do método, pressione a tecla Enter para ver os resultados do método selecionado. • Pressione a tecla F3 para imprimir/transferir apenas o resultado apresentado. • Pressione a tecla F2 para imprimir/transferir todos os resultados armazenados.
34	Apagar dados	• Pressione as teclas Shift + 0 para reter os dados. • Pressione as teclas Shift + 1 para apagar os dados. • Pressione a tecla Enter para confirmar. Atenção: Todos os resultados armazenados são eliminados. Pressione a tecla Esc para cancelar sem apagar os dados.
40	Calibração	• Selecione o método da lista para calibração e pressione a tecla Enter para confirmar. • Consultar o capítulo 4.5. para procedimentos detalhados. • Pressione as teclas Shift + 2 para retornar o valor de Branco do Método 191 para o valor de Calibração de fábrica.

Número do modo	Descrição/ Visualização	Como executar a função
45	Calibração do usuário	• Selecionar modo quando os resultados dos testes são apresentados. • Pressione as teclas de seta para aumentar ou diminuir os resultados do teste para corresponder aos valores padrão correspondentes. • Pressione a tecla Enter para guardar os resultados. • Consultar o capítulo 4.5. para mais informações.
46	Remover Calibração	• Selecione o modo antes do ajuste de Zero do método requerido. • Pressione as teclas Shift + 0 para manter a calibração do usuário. • Pressionar as teclas Shift + 1 para apagar a calibração do usuário.
50	Modo Profi	• Pressione as teclas Shift + 0 para desligar o modo Profi. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar o modo Profi. • Pressione a tecla Enter para confirmar. Consultar o capítulo 4.5. para mais detalhes.
55	One Time Zero (OTZ)	• Pressione as teclas Shift + 0 para desligar o modo OTZ. • Pressione as teclas Shift + 1 para ligar o modo OTZ. • Pressione a tecla Enter para confirmar. Consultar o capítulo 4.5. para mais detalhes.
60	Lista de métodos	Esta configuração permite ao usuário criar uma lista de métodos favoritos. A estrutura do programa exige que a lista tenha pelo menos um método ativo. Por este motivo, é necessário ativar todos os métodos e depois desativar os que não são necessários. • Pressione a tecla Enter para exibir os métodos favoritos. • Pressione as teclas de seta para selecionar o método desejado. • Pressione a tecla F2 para ativar ou desativar o método específico e pressione a tecla Enter para confirmar. • Somente os métodos com [*] atrás do número do método serão exibidos.
61	Lista de métodos (todos ligados)	• Pressione as teclas Shift + 1 para ligar todos os métodos do usuário. • Pressione as teclas Shift + 0 para manter a lista de métodos atual.

Número do modo	Descrição/ Visualização	Como executar a função
62	Lista de métodos (todos desligados)	• Pressione as teclas Shift + 1 para manter apenas um método ligado. • Pressione as teclas Shift + 0 para manter a lista de métodos atual.
64	Concentrações de usuário	• Criar um método do usuário através da introdução de valores de concentração. • Consultar o capítulo 4.5. para instruções detalhadas.
65	Polinômios do usuário	• Criar um método do usuário através da introdução de um polinômio. • Consultar o capítulo 4.5. para instruções detalhadas.
66	Remover método do usuário	• Introduza o número do método do usuário que deve ser eliminado. • Pressione as teclas Shift + 1 para apagar o método do usuário. • Pressione as teclas Shift + 0 para manter o método do usuário.
67	Métodos de impressão / transferência do usuário	• Pressione a tecla Enter para iniciar a impressão / transferência de todos os dados dos métodos de usuário.
69	Inicialização de métodos de usuário	• Pressione a tecla Enter para confirmar a inicialização de métodos do usuário. • Pressione as teclas Shift + 1 para inicializar os métodos do usuário. • Pressione as teclas Shift + 0 para cancelar sem a inicialização. Atenção: Todos os métodos de utilizador armazenados serão apagados com a inicialização.
70	Índice de Langelier	• Introduza o valor da temperatura (T) na faixa de 3 a 53°C ou entre 37 e 128 °F se °F tiver sido selecionado. • Introduza o valor de dureza de cálcio na faixa de 50 a 1000 mg/l CaCO3. • Introduza o valor de Alcalinidade Total na faixa de 5 a 800 mg/l CaCO3. • Introduza o valor para TDS na faixa de 0 a 6000 mg/l. • Introduza o valor para o pH na faixa de 0 a 12. • O visor exibe o Índice de Saturação de Langelier. • Pressione a tecla Enter para começar de novo. • Pressione a tecla ESC para regressar ao Menu Modo.

Número do modo	Descrição/ Visualização	Como executar a função
71	Temperatura	• Pressione as teclas Shift + 1 para selecionar graus Celsius. • Pressione as teclas Shift + 2 para selecionar graus Fahrenheit.
80	Contraste do visor	• Pressione as teclas de seta para aumentar ou diminuir o contraste. • Pressione a tecla Store para aumentar o contraste em 10 unidades e a tecla Test para diminuir em 10 unidades. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
81	Brilho do Visor	• Pressione as teclas de seta para aumentar e diminuir o brilho. • Pressione a tecla Store para aumentar o brilho em 10 unidades e a tecla Test para diminuir em 10 unidades. • A luminosidade pode ser selecionada entre 0 e 254 unidades. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
91	Informações do sistema	• O visor mostra a versão do software. • Pressione a tecla de seta para ver o número de testes realizados e a capacidade de memória livre.

* Apenas MD610, MD640 e PM630

4.5 Funções avançadas

4.5.1 Funções avançadas

1.	Seleção do Método	• Após a seleção do modo de calibração 40, selecione o método 191 pressionando as teclas Shift + 1 ou rolando com as teclas de seta no caso do MD 640. • Pressionar a tecla Enter para confirmar.
2.	Ajuste de zero	• Executar o ajuste de zero com exatamente 10 ml de água deionizada em uma cubeta de 24 mm.
3.	Preparação da amostra	• Pipetar 100 ml de água livre de cálcio para um béquer. • Adicionar 10 pastilhas de CALCIO H No. 1 diretamente do blíster e dissolvê-las completamente por esmagamento com a vareta agitadora. • Adicionar 10 pastilhas de CALCIO H No. 2 diretamente do blíster na mesma água, dissolvê-las completamente por esmagamento com a vareta agitadora.

4.	Amostra	• Pressionar a tecla Enter para iniciar o temporizador do teste. • Após terminar o temporizador, enxaguar a cubeta (24 mm Ø) com a amostra colorida do copo e encher com 10 ml da amostra. • Pressionar a tecla Test. • O Branco do método relacionado com o lote do reagente é armazenado. • Pressionar a tecla Enter, para voltar ao menu modo.
5.	Notas	• Se for utilizado um novo lote de pastilhas CALCIO, deve ser efetuada uma nova calibração do Branco do método para otimizar os resultados. • Água deionizada ou da torneira. • Se não houver água livre de Cálcio disponível, estes íons podem ser mascarados com EDTA. Preparação: Adicionar 50 mg (uma espátula) de EDTA a 100 ml de água e dissolver. • Para obter o ajuste de Branco do método mais preciso, é importante adicionar exatamente o volume de 100 ml da amostra.

4.5.2 Métodos especiais de calibração - Método de flúor 170

1.	Seleção do Método	• Após a seleção do modo de calibração 40, selecionar o método 170 pressionando as teclas Shift + 3 ou rolando com as teclas de seta no caso do MD 640. • Pressionar a tecla Enter para confirmar.
2.	Ajuste de Zero	• Efetuar o ajuste de zero com exatamente 10 ml de água deionizada numa cubeta de 24 mm.
3.	Preparação da amostra e análise	• Adicionar exatamente 2 ml de reagente SPADNS à amostra de água. Cuidado: A cubeta será enchida até a parte superior! • Fechar bem a cubeta com a tampa e agitar suavemente várias vezes para misturar o conteúdo. • Colocar o tubo na câmara de medição e pressionar a tecla Test.
4.	Preparação do padrão e análise	• Retirar a cubeta, esvaziá-la, lavar a cubeta e a tampa várias vezes e depois encher a cubeta com exatamente 10 ml de padrão de Flúor (Concentração 1 mg/l F). • Adicionar exatamente 2 ml de reagente SPADNS ao padrão de Flúor. Cuidado: A cubeta será enchida até ao topo! • Colocar a cubeta na câmara de medição e pressionar a tecla Test.

		• Pressionar a tecla Enter para confirmar os resultados apresentados.
5.	Verificação da calibração	• Pressionar a tecla Esc para sair do modo de calibração. • Selecionar o Método Fluoreto na lista de métodos e se aparecer erro (Erro, absorbância T2>T1), repetir o ajuste.
6.	Notas	• O mesmo lote de solução de reagente SPADNS deve ser utilizado para o ajuste e para as análises. O processo de ajuste deve ser realizado para cada novo lote de reagente SPADNS (ver Métodos padrão 20, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Como o resultado do teste é altamente dependente dos volumes precisos de amostra e reagente, os volumes devem ser sempre medidos usando pipetas volumétricas (classe A) de 10 ml e 2 ml respectivamente.

4.5.3 Funções avançadas

1.	Seleção do Método	• Após a seleção do modo de calibração 40, selecionar o método PTSA 500 através da rolagem com as teclas de setas. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimento	Realizar os seguintes testes: • **T1 - Em branco** • Colocar a cubeta com o padrão de 0 ppb (branco) do conjunto de calibração PTSA na câmara da amostra e pressionar a tecla Test. • O visor mostra "T1 aceito". • **T2 - 200 ppb** • Colocar a cubeta com o padrão de 200 ppb do conjunto de calibração PTSA na câmara da amostra e pressionar a tecla Test. • O visor mostra "T2 aceito". • **T3 - 1000 ppb** • Colocar a cubeta com o padrão de 1000 ppb do conjunto de calibração PTSA na câmara da amostra e pressionar a tecla Test. • O visor exibirá "Calibração aceita". • Confirmar com a tecla Enter para armazenar a calibração.
3.	Reagentes	Reagentes: Kit de calibração PTSA Forma de reagente/Quantidade: 3 x cubetas (0, 200, 1000 ppb) Código do produto: 461245

4.5.4 Funções avançadas

1.	Seleção do Método	• Após a seleção do modo de calibração 40, selecionar o método PTSA 2P 501 através da rolagem com as teclas de setas. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimento	Realizar os seguintes testes: • **T1 - Branco** • Encher uma cubeta limpa (24 mm Ø) com 10 ml de água deionizada ou 0 ppb de solução-padrão PTSA, fechar bem com uma tampa preta e colocar no compartimento de medição. • Pressionar a tecla Test. • O visor mostra "T1 aceito". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Pressione a tecla Enter para armazenar uma concentração pré-determinada ou introduzir uma concentração na faixa de 50 a 400, pressione novamente a tecla Enter para confirmar. • Colocar a cubeta com a solução padrão de concentração definida e pressionar a tecla Test. • O visor exibirá "Calibração aceita". • Pressionar a tecla Enter para guardar a calibração.

4.5.5 Funções avançadas

1.	Seleção do Método	• Após seleção do modo de calibração 40, selecione o método Fluorescein 510, rolando com as setas do teclado. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimento	Realizar os seguintes testes: • **T1 - Branco** • Encher uma cubeta limpa (24 mm Ø) com 10 ml de água deionizada ou 0 ppb de solução padrão de Fluoresceína (Branco), fechar bem com uma tampa preta e colocá-lo no compartimento de medição. • Pressionar a tecla Test. • O visor exibirá "T1 aceito". • **T2 - 75 ppb** • Remover e esvaziar completamente a cubeta e depois encher com 10 ml de solução padrão de Fluoresceína de 75 ppb. • Colocar a cubeta no compartimento de medição e pressionar a tecla Test. • O visor exibirá "T2 aceito".

		• **T3 - 400 ppb** • Remover e esvaziar completamente a cubeta e depois encher com 10 ml de solução padrão de Fluoresceína 400 ppb. • Colocar a cubeta no compartimento de medição e pressione a tecla Test. • O visor exibirá "Calibração aceita". • Confirmar com a tecla Enter para armazenar a calibração.
3.	Reagentes	1. Reagente: Fluoresceína solução padrão de 400 ppb. Forma do reagente/Quantidade: Solução/ 50 ml Código do produto: 461230 2. Reagente: Kit de calibração de Fluoresceína. Forma do reagente/Quantidade: 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb. Código do produto: 461240

PT

4.5.6 Funções avançadas

1.	Seleção do Método	• Após selecção do modo de calibração 40, selecionar Fluorescein 2P método 511, rolando com as setas do teclado. • Pressione a tecla Enter para confirmar.
2.	Procedimento	Realizar os seguintes testes: • **T1 - Em branco** • Encher uma cubeta limpa (24 mm Ø) com 10 ml de água deionizada ou 0 ppb de solução padrão de Fluoresceína, fechar bem com uma tampa preta e colocar na câmara de medição. • Pressione a tecla test. • O visor mostrará "T1 aceito". • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Pressione a tecla Enter para guardar uma concentração pré-determinada ou introduza uma concentração na faixa de 10 a 300, prima novamente a tecla Enter para confirmar. • Colocar a cubeta com a solução padrão de concentração definida e pressionar a tecla Test. • O visor mostra "Calibração aceita". • Pressionar a tecla Enter para guardar a calibração.

4.5.7 Ajuste do usuário

Se um método de teste for calibrado pelo utilizador, o nome do método é apresentado em formato inverso.

Procedimento:

- Utilizar um padrão de concentração conhecida em vez da amostra de água definida na descrição do método.
- Recomenda-se a utilização de padrões indicados na documentação técnica correspondente (DIN EN, ASTM, normas nacionais) ou de padrões líquidos de concentração conhecida disponíveis em revendedores especializados.
- Após a medição, é possível definir e guardar o resultado do teste para o valor nominal do padrão (consultar em baixo).
- Nos métodos diferenciados só é possível ajustar a forma básica, ou seja, no método “Cloro com pastilhas”, por exemplo, de entre as três possibilidades disponíveis, “diferenciado, livre e total”, tem de se escolher a variante “livre” para efetuar um ajuste.
- Alguns métodos não podem ser ajustados, efetuando-se o ajuste indiretamente através do método básico. Consultar a lista da visão geral.

Reposição do ajuste:

Após ser eliminado o ajuste do usuário, o ajuste original de fábrica fica novamente ativo.

Observações:

Não é possível ajustar o método de fluoreto com o modo 45, dado que este método exige um ajuste especial (consultar o modo 40, Capítulo “Métodos especiais de calibração - Método do flúor 170”). A faixa recomendada para calibração pelo usuário situa-se entre a extremidade inferior e a extremidade superior da faixa de medição (25% - 75%).

4.5.8 Métodos do usuário

Métodos de concentração do usuário

É possível introduzir e guardar até 10 concentrações do utilizador. Para o efeito, são necessários 2 a 14 padrões de concentrações conhecidas e um valor zero (água desmineralizada ou valor de branco dos reagentes). Os padrões devem ser medidos em concentrações progressivamente superiores, da coloração mais clara à mais escura. Os limites para “Underrange” e “Overrange” estão definidos em –2600 mAbs* e +2600 mAbs*. Após ser selecionado um método medido previamente, no visor são exibidas, como faixa de medição, as concentrações do padrão mais baixo e do padrão mais elevado. O intervalo de funcionamento deve situar-se nesta faixa, para garantir a obtenção de resultados o mais precisos possível.

*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (exibido no visor)

Método Procedimento de entrada:

1. Seleccione o modo 64 e introduza um número de método no intervalo de 850 a 859, por exemplo a teclas: Shift + 850 e confirmar com a tecla Enter. Nota: se o número introduzido já tiver sido utilizado para guardar uma concentração, o visor mostrará a pergunta para sobre escrever: Pressione as teclas Shift + 0 ou ESC para voltar ao método nº de consulta. Pressionae as teclas Shift + 1 para iniciar o modo de entrada.
2. Escolher o comprimento de onda pretendido, por exemplo a teclas Shift + 2 para 560 nm.
3. Pressionar as teclas de flecha para seleccionar a unidade desejada e confirmar com a tecla enter.
4. Pressionar a tecla numérica apropriada para selecionar a resolução desejada, por exemplo as teclas Shift + 3 para 0,01. Nota: Por favor, introduza a resolução requerida de acordo com as configurações do instrumento:

Intervalo	Resolução máx.
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Modo de medição com padrões de concentração conhecida:

1. Executar zero com água deionizada ou Branco de reagente.
2. Introduza a concentração do primeiro padrão; por exemplo a teclas Shift + [0] [.] [0] [5]
   - Pressione a tecla ESC para retroceder um passo.
   - Pressione a tecla F1 para reiniciar a entrada numérica.
3. Confirmar com a tecla Enter.
4. Preparar o primeiro padrão e pressionar a tecla Test.

5. O visor mostra o valor de entrada e o valor de absorbância medida. Confirmar com a tecla Enter.
6. Introduzir a concentração do segundo padrão; por exemplo a teclas Shift + [0] [.] [1]
7. Preparar o segundo padrão e pressionar a tecla Test.
8. O visor mostra o valor de entrada e o valor de absorbância medida. Confirmar com a tecla Enter.
   Nota:
   - Executar como descrito acima para medir outros padrões.
   - O mínimo de padrões medidos é 2.
   - O máximo de padrões medidos é 14 (S1 a S14).
9. Se todos os padrões necessários ou o valor máximo de 14 padrões forem medidos, pressione a tecla Store.
10. A concentração é armazenada e o instrumento volta ao menu modo.
    Agora a concentração é armazenada no instrumento e pode ser recuperada introduzindo o seu número de método ou seleccionando-o a partir da lista de métodos apresentada.

Polinômios do usuário

É possível introduzir e guardar até 25 polinômios do usuário. O programa permite ao usuário aplicar polinômios de 5.º grau, no máximo: y = A + Bx + Cx2 + Dx3 + Ex4 + Fx5 Caso seja necessário um polinómio de grau inferior, os coeficientes restantes são especificados como zero (0). Por exemplo, para um polinómio do 2.º grau: D, E, F = 0. Os valores para os coeficientes A, B, C, D, E, F devem ser introduzidos em notação científica, com 6 casas decimais, no máximo, por exemplo: 121,35673 = 1,213567E+02

Procedimento de entrada do método:

1. Selecione o modo 65 e introduza um número de método no intervalo de 800 a 824, por exemplo: Shift + 800 e confirme com a tecla Enter.
   Nota: se o número introduzido já tiver sido utilizado para guardar um polinômio, o visor exibirá a mensagem:
   - Pressione as teclas Shift + 0 ou ESC para voltar ao método nº consulta.
   - Pressione as teclas Shift + 1 para iniciar o modo de entrada.
2. Escolher o comprimento de onda pretendido (consultar o passo 2 nos métodos de concentração do utilizador).
3. Introduzir dados do coeficiente A, incluindo o ponto decimal, por exemplo Shift + [1][.] [3] [2].
   Nota: Prima teclas de setas para mudar entre os sinais de mais e menos.
4. Pressionar a tecla F1 para reiniciar a entrada numérica.
5. Confirmar com a tecla Enter.
6. Introduzir o expoente do coeficiente A, por exemplo tecla Shift + 3, confirmar com a tecla enter.

7. O instrumento solicita sucessivamente os dados para os outros coeficientes (B, C, D, E e F).
   Nota:
   - Se for introduzido zero 0 para o valor do coeficiente, a entrada do expoente será omitida automaticamente.

8. Confirmar cada entrada com a tecla Enter.
9. Introduzir intervalos de medição de - 2600 a +2600 mAbs.
10. Introduzir os valores em Absorbance (mAbs) para o limite superior (Max) e o limite inferior (Min).
11. Confirmar cada entrada com a tecla Enter.
12. Seguir os passos 3 e 4 dos métodos de concentração para entrada de unidade e resolução.
13. Uma vez todos os valores e introduzidos, o visor mostra "armazenado" e o instrumento volta automaticamente ao menu modo. O método pode ser acedido a partir da lista de métodos ou através da introdução do número do método.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

A função One Time Zero (OTZ) está disponível para todos os métodos que incluam o ajuste de zero numa cubeta redonda de 24 mm. É possível utilizar esta função no caso de testes diferentes realizados sob condições de teste idênticas e com a mesma amostra de água. Quando a função One Time Zero (OTZ) se encontra ativada e um método compatível com OTZ é selecionado pela primeira vez, o aparelho solicita um ajuste de zero exibindo a mensagem “Prepare OTZ” (Preparar One Time Zero). O procedimento realiza-se conforme descrito no método. Este ajuste de zero é guardado até que o fotómetro seja desligado, sendo aplicado em todos os métodos compatíveis com OTZ. Caso seja necessário, é possível realizar, a qualquer momento, um novo ajuste de zero, pressionando a tecla [Zero].
Indicação:
A precisão especificada aplica-se a valores medidos com o ajuste de zero próprio (a função One Time Zero está desativada).

4.5.10 Profi-Mode

As informações seguintes estão sempre guardadas nos métodos:
1. Método
2. Faixa de medição
3. Data e hora
4. Diferenciação de resultados de medição
5. Instruções do operador pormenorizadas
6. Cumprimento dos tempos de reação.

Se o Modo-Profi estiver ligado, o fotómetro reduz as instruções do operador ao mínimo. Os passos 4, 5 e 6 são eliminados.
Observação:
O Modo-Profi permite guardar os resultados. Caso os resultados sejam guardados, o visor exibe a seguinte informação adicional: “Profi-Mode”. O aparelho guarda a definição selecionada, mesmo após ser desligado. Para alterar as definições, é necessário ajustar novamente o sistema.

5 Resolução de problemas

5.1 Mensagens de erro e o que fazer

Visor	Causa possível	Medida
Overrange	O resultado é superior à faixa de medição.	Se possível, diluir a amostra ou utilizar outra faixa de medição.
	A amostra apresenta turvações.	Filtrar a amostra.
	Entra luz no orifício de medição.	A tampa do fotómetro está fechada?
Underrange	O resultado é inferior à faixa de medição.	Indicar o resultado de medição com x mg/l mais baixo. x = limite inferior da faixa de medição. Caso seja necessário, utilizar outros métodos de análise.
Executar erro da memória, modo 34	A alimentação de corrente do sistema de memória falhou ou não está disponível.	Colocar ou substituir as pilhas. Eliminar os dados com o modo 34.
Aviso das pilhas 	Sinal sonoro de aviso de 3 em 3 minutos.	A capacidade das pilhas é demasiado baixa.
	Sinal sonoro de aviso de 12 em 12 segundos.	Substituir as pilhas.
	Sinal sonoro de aviso. O aparelho desliga-se automaticamente.	Substituir as pilhas.
Jus Overrange E4	Definir o valor nominal com o ajuste do utilizador só é possível dentro dos limites estabelecidos. O valor definido é superior ou inferior a estes limites.	Verificar fontes de erro, por exemplo: Erros do utilizador (procedimento correto, cumprimentos do tempo de reação, etc.). Padrão (peso neto, diluição, envelhecimento, valor de pH, etc.). Repetir o ajuste.
Jus Underrange E4		
Overrange E1	Valor superior/inferior ao limite superior/inferior da faixa de medição do método, durante a definição do valor nominal.	Realizar um teste com a concentração mínima/ máxima do padrão.
Underrange E1		

Visor	Causa possível	Medida
E40 Impossível ajustar	Se o visor exibir “Overrange/Underrange” como resultado do teste, não é possível realizar o ajuste do utilizador.	Realizar um teste com a concentração mínima/ máxima do padrão.
Zero não foi aceito	A absorção de luz é muito elevada ou muito baixa.	Esqueceu-se da cubeta de zero? Colocar a cubeta zero; repetir o ajuste de zero; limpar o compartimento de medição; repetir o ajuste de zero.
???	Não é possível calcular um determinado valor, por exemplo, cloro combinado.	Medição efetuada corretamente? Em caso negativo – Repetir
Exemplo 1: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl 0,59 mg/l total Cl		Exemplo 1: Os valores exibidos diferenciam-se em termos de grandeza, mas são idênticos tendo em conta as tolerâncias dos valores medidos. Neste caso, não existe cloro combinado.
Exemplo 2: Underrange ??? comb Cl 1,59 mg/l total Cl		Exemplo 2: O valor medido do cloro livre está fora da faixa de medição, por isso, o aparelho não é capaz de calcular o valor do cloro combinado. Dado que não existe cloro livre passível de ser medido, a quantidade de cloro combinado pode ser considerada igual ao teor de cloro total.
Exemplo 3: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl Overrange		Exemplo 3: O valor medido do cloro total está fora da faixa de medição, por isso, o aparelho não é capaz de calcular o valor do cloro combinado. Neste caso, é necessário diluir a amostras para determinar o teor de cloro total.
Erro de absorbância ex.: T2>T1	Erro na calibração de fluoreto, por exemplo, T1 e T2 foram trocados.	Repetir a calibração.

5.2 Estratégias para resolução de problemas

Problema	Causa possível	Medida
O resultado difere do valor esperado.	A forma de citação não corresponde à desejada.	Pressionar os botões de seta para selecionar a forma de citação desejada.
Sem diferenciação: por exemplo, no método de Cloro não foi selecionada nenhuma opção de “diferenciado, livre ou combinado”.	O modo Profi está ligado.	Desligar o modo Profi com o modo 50.
O temporizador para o tempo de desenvolvimento da cor não é exibido.	O temporizador está desativado e/ou o modo Profi está ligado.	Ativar o temporizador com o modo 13 e desligar o modo Profi com o modo 50.
O método parece não existir.	O método está desativado na lista de métodos do utilizador.	Ativar o método desejado no modo 60.

6 Acessórios e peças de substituição

6.1 Lista de Acessórios

Adaptador para cubetas redondas 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adaptador para cubetas redondas 16 mm		19802190
Anel de vedação da cubeta para cubetas redondas 24 mm, jogo de 12		197626
Cabo de actualização para ligação a um PC		214030
Cilindro misturador com rolha acessório necessário para a determinação do molibdato LR com MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Conjunto de cabos de atualização com adaptador USB/R232		214031
Conjunto de Software de Transferência de Dados BT e Bluetooth Dongle	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Copo de medição, 100 ml		384801
Cubeta redonda com tampa Ø 16 mm, altura 90 mm, 10 ml, jogo de 10		197665
Cubeta redonda com tampa Ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, jogo de 5		197629
Cubeta redonda com tampa Ø 24 mm, altura 48 mm, 10 ml, jogo de 12		197620
Cuvetes de medição com tampa preta, altura 48 mm, ø 24 mm, jogo de 12	MD 640	197657
Escova, 11 cm de comprimento	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Frasco amostrador com tampa, 250 mL para MD50/MD150, AF 631		170500
Frasco de 250 mL, AF 631		375072
Funil de plástico com cabo		471007
Kit de calibração de Fluoresceína (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Kit de calibração PTSA (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245

Kit de filtração por membrana para processamento de amostras, 25 filtros de membrana 0,45 micrómetro, 2 seringas de 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Lâmpada UV tipo caneta, 254 nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Multi-cubetas-3, conjunto de 12		197605
Pacote de serviços com preço fixo para MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802702
Pacote de serviços com preço fixo para MD640	MD 640	19802703
Pacote de serviços com preço fixo para PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Pano de limpeza		197635
Pilhas (AA), jogo com 4		1950025
Plano de serviços - 3 anos para MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802802
Plano de serviços - 3 anos para MD640	MD 640	19802803
Plano de serviços - 3 anos para PM600/PM620/ PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Seringa de plástico, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
Solução padrão de Fluoresceína, 400 ppb	MD 640	461230
Solução padrão PTSA, 200 ppb	MD 640	461200
Solução padrão PTSA, 1000 ppb	MD 640	461210
Suporte de cubeta para 10 cubetas redondas Ø 16 mm - Lovibond	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Suporte de cubetas para 6 cubetas redondas de Ø 24 mm		418951
Tampa de vedação em borracha	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Vareta de plástico, 10 cm de comprimento		364109
Vareta de plástico, 10 cm de comprimento, jogo de 10		364130
Vareta de plástico, 13 cm de comprimento		364100
Vareta de plástico, 13 cm de comprimento, jogo de 10		364120

7 Especificações

Óptica	MD 6x0	LEDs, filtros ópticos de interferência e foto detector em câmara de amostragem transparente. Comprimentos de onda: 430 nm IF Δ λ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δ λ = 5 nm 580 nm IF Δ λ = 5 nm 610 nm IF Δ λ = 6 nm 660 nm IF Δ λ = 5 nm IF = filtro óptico de interferência
	PM 6x0	LEDs, filtros ópticos de interferência e foto detector em câmara de amostragem transparente. Comprimentos de onda: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δ λ = 5 nm 610 nm IF Δ λ = 6 nm IF = filtro óptico de interferência
Precisão do Comprimento de Onda		± 1 nm
Precisão Fotométrica		2 % FS (T = 20 °C - 25 °C)
Cubetas Adequadas	MD 6x0	• Cubetas Redondas de 13 mm • Cubetas Redondas de 16 mm • Cubetas Redondas de 24 mm • Multi vial 10 mm
	PM 600	Cubetas Redondas de 24 mm
	PM 620 PM 630	• Cubetas Redondas de 16 mm • Cubetas Redondas de 24 mm • Multi vial 10 mm
Display		Exibição gráfica
Interfaces		Infrared
Operação		Teclado de folha táctil resistente a ácidos e solventes com feedback acústico através de bip integrado
Auto – OFF		Sim
Atualizações		Software atualizável. Arquivos de atualização disponíveis na internet

Armazenamento Interno	MD 600 PM 600 PM 620	aprox. 1.000 registros de dados
	MD 610 MD 640 PM 630	aprox. 500 registros de dados
Fonte de Alimentação		4 pilhas (Mignon AA/LR6)
Tempo de Vida da Bateria		aprox. 26 h
Beeper		presente
Portabilidade		Benchtop
Condições Ambientais		5 - 40 °C a 30 - 90 % humidade relativa (sem condensação)
Grau de Proteção		IP 68
Conformidade		CE
Idiomas da Interface do Usuário		• Alemão • Espanhol • Francês • Indonésio • Inglês • Italiano • Polonês • Português
Dimensões		95 x 45 x 210 mm
Peso		450 g



Cuidado!

Sujeito a modificações técnicas!
Para assegurar a máxima precisão dos resultados das medições, utilizar sempre os acessórios e os reagentes fornecidos pelo fabricante do instrumento.

8 Apêndice

As tolerâncias específicas dos métodos dos sistemas de reagentes Lovibond® utilizados (pastilhas, sachês de pó e testes em cubetas) são idênticas às dos métodos correspondentes conforme estabelecido pelas normas americanas AWWA, pelas normas ISO, etc.
A maioria dos dados presentes nestes métodos é obtida com base na utilização de soluções padrão, não sendo, por isso, prontamente utilizáveis para as análises de água potável, água industrial ou água residual, uma vez que a matriz iônica existente influencia consideravelmente a precisão do método.
Por este motivo, não declaramos tais dados potencialmente imprecisos.
Devido às diferentes características de cada uma das amostras, só o usuário é capaz de determinar tolerâncias realistas utilizando, para este efeito, o método denominado de adição de padrão.
De acordo com este método, em primeiro lugar determina-se o valor medido da amostra. Para mais amostras (2 a 4), adicionam-se quantidades sucessivamente maiores de material. Estas quantidades correspondem a cerca de metade até ao dobro da quantidade esperada de acordo com o valor medido (sem efeito de matriz). O respetivo valor medido da amostra original é subtraído dos valores medidos obtidos (das amostras fortificadas), de modo a manter os valores medidos na amostra para análise, tendo em conta o efeito de matriz. A comparação dos dados de medição obtidos permite estimar o teor efetivo da amostra original.

8.1 Literatura

Os métodos de deteção em que se baseiam os reagentes são internacionalmente reconhecidos e encontram-se parcialmente integrados em normas nacionais e internacionais.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Estugarda 1989
- Photometrische Analyse, Lange/Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Londres
- adaptado de Merck, para obter informações ver folheto

8.2 Aviso de Direitos Autorais e Marca Registrada

Bluetooth® é uma marca registada da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer utilização pelo Grupo Tintometer® é efetuada sob licença.
iOS® é uma marca registrada da Cisco, Inc. e é utilizada pela Apple, Inc. sob licença.
iTunes Store® é uma marca comercial da Apple, Inc., registrada nos Estados Unidos e outros países.
Android™ e Google Play™ são marcas da Google, Inc.
Excel® é uma marca comercial da Microsoft Corp., registrada nos Estados Unidos e outros países.

Indice

Photometer Series

1 Introduzione 185
1.1 Informazioni generali 185
1.1.1 Leggere le istruzioni prima dell'uso 185
1.1.2 Scopo del prodotto 185
1.1.3 Uso autorizzato 185
1.1.4 Requisiti per un uso sicuro 185
1.1.5 Mantenere le istruzioni 186
1.1.6 Qualificazione dell'utente 186
1.1.7 Manipolazione di prodotti chimici pericolosi 186
1.1.8 Istruzioni per lo smaltimento 186
1.2 Elenco di tutti i simboli usati nel documento 186

2 Panoramica del prodotto 188
2.1 Guida ai simboli 188
2.2 Caratteristiche 188
2.3 Descrizione del prodotto 188
2.3.1 Vista dello strumento 189
2.3.2 Descrizione dell'interfaccia 189

3 Commissioning 190
3.1 Ambiente operativo 190
3.2 Contenuto della consegna 190
3.3 Inserimento e sostituzione delle batterie 191
3.4 Montaggio 192
3.4.1 Installazione meccanica 192
3.4.2 Installazione elettrica 192

4 Operazione 193
4.1 Primo avvio 193
4.2 Principi generali di funzionamento 193
4.3 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione 194
4.3.1 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione 194
4.4 Descrizione delle singole fasi di lavoro o delle singole sezioni dell'interfaccia utente 196
4.4.1 Descrizione delle singole fasi di lavoro o delle singole sezioni dell'interfaccia utente 196
4.5 Funzioni avanzate 201
4.5.1 Funzioni avanzate 201
4.5.2 Metodi speciali di calibrazione - Fluoruro Metodo 170 202
4.5.3 Funzioni avanzate 203
4.5.4 Funzioni avanzate 204
4.5.5 Funzioni avanzate 204
4.5.6 Funzioni avanzate 205
4.5.7 Impostazioni dell’operatore 205

4.5.8 Metodi utente 207
Metodo di concentrazione dell'operatore 207
Polinomio dell'operatore 208
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 209
4.5.10 Profi-Mode 209

5 Risoluzione dei problemi 211
5.1 Messaggi di errore e cosa fare 211
5.2 Strategie di risoluzione di problemi 213

6 Accessori e parti di ricambio 215
6.1 Elenco degli accessori 215

7 Specifiche 217

8 Appendice 219
8.1 Letteratura 219
8.2 Avviso di copyright e marchio commerciale 219

1 Introduzione

1.1 Informazioni generali

1.1.1 Leggere le istruzioni prima dell'uso

Questo manuale fornisce informazioni importanti sul funzionamento sicuro del prodotto. Si prega di leggere attentamente questo manuale e di familiarizzare con il prodotto prima dell'uso.

1.1.2 Scopo del prodotto

I fotometri Lovibond sono progettati per misurare diversi parametri in campioni acquosi in una varietà di applicazioni come ad esempio l'acqua potabile, le acque reflue, l'acqua di lavorazione industriale, l'acqua della piscina e la scienza e la ricerca.
I fotometri Lovibond sono adatti ad essere utilizzati in laboratorio come strumenti da banco e sul campo come strumenti portatili. Per la portabilità gli strumenti sono consegnati in robuste valigette con gli accessori necessari.
Le prestazioni degli strumenti possono essere influenzate dall'esposizione a luce e temperatura estreme, ecco perché gli strumenti dovrebbero essere sempre utilizzati nelle condizioni ambientali raccomandate.

1.1.3 Uso autorizzato

La responsabilità del produttore e la garanzia per i danni sono annullate in caso di uso improprio, mancata osservanza del presente manuale, uso da parte di personale non qualificato o modifiche non autorizzate al prodotto.
Il produttore non è responsabile per costi o danni che sorgono dall'utente o da terzi a causa dell'uso di questo prodotto, specialmente in caso di uso improprio del prodotto o di uso improprio o di difetti nel collegamento del prodotto.
Il produttore non si assume alcuna responsabilità per errori di stampa.

1.1.4 Requisiti per un uso sicuro

Osservare i seguenti punti per un uso sicuro:
- Se l'attrezzatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura può essere compromessa.
- Il prodotto può essere utilizzato solo in base all'uso autorizzato specificato sopra.
- Il prodotto può essere alimentato solo dalle fonti di energia menzionate in queste istruzioni per l'uso.
- Il prodotto può essere utilizzato solo nelle condizioni ambientali menzionate in queste istruzioni per l'uso.
- Il prodotto non deve essere aperto o modificato.

Il prodotto non deve essere utilizzato se:
- è visibilmente danneggiato (ad esempio dopo il trasporto)
- è stato conservato per un lungo periodo di tempo in condizioni avverse (condizioni di conservazione, vedi capitolo "Specifiche")

1.1.5 Mantenere le istruzioni

Il manuale deve essere tenuto nelle vicinanze del prodotto in modo da poter sempre trovare le informazioni necessarie.

1.1.6 Qualificazione dell'utente

Il personale operativo deve essere in grado di comprendere e applicare correttamente le etichette di sicurezza e le istruzioni di sicurezza sulle confezioni e sugli inserti dei prodotti.
L'utente deve essere capace e in grado di leggere e comprendere questo manuale per familiarizzare con la manipolazione e garantire un uso sicuro.

1.1.7 Manipolazione di prodotti chimici pericolosi

Pericoli chimici e/o biologici possono esistere dove viene usato questo prodotto. Rispettare tutte le leggi, i regolamenti e i protocolli in vigore quando si utilizza questo prodotto.
Nello sviluppo dei prodotti, Lovibond presta molta attenzione alla sicurezza. Alcuni pericoli derivanti da sostanze pericolose non possono essere evitati. Se si utilizzano test o soluzioni autoprodotte, la responsabilità di eventuali rischi causati da tali test o soluzioni è dell'utente (responsabilità personale).

1.1.8 Istruzioni per lo smaltimento

Smaltire le batterie e le apparecchiature elettriche in una struttura adeguata in conformità con la legislazione locale.
È illegale smaltire le batterie con i rifiuti domestici.
All'interno dell'Unione Europea, alla fine della vita del dispositivo, le batterie vengono smaltite in un punto di raccolta specializzato nel riciclaggio.



Gli strumenti contrassegnati da questo simbolo non devono essere smaltiti nei normali rifiuti domestici.

1.2 Elenco di tutti i simboli usati nel documento

I seguenti simboli sono usati in questo manuale per indicare sezioni che richiedono un'attenzione speciale:



Pericolo!

C'è un pericolo che causerà la morte o lesioni gravi se non viene evitato!

Attenzione!	La manipolazione impropria di alcuni reagenti può danneggiare la tua salute. In ogni caso, seguite le informazioni sulle etichette di sicurezza sulla confezione, le istruzioni di sicurezza nel foglietto illustrativo e la scheda di sicurezza disponibile. Le misure di protezione ivi specificate devono essere seguite esattamente.

Attenzione!	Esiste un pericolo che può provocare lesioni lievi o moderate.

Nota!	Informazioni importanti o istruzioni speciali devono essere osservate.

2 Panoramica del prodotto

2.1 Guida ai simboli

Le etichette applicate al prodotto devono essere rigorosamente osservate per evitare lesioni personali o danni al prodotto. Fare riferimento a questo capitolo per informazioni sulla natura del pericolo o del rischio prima di intraprendere qualsiasi azione in presenza di tale etichetta.

IT



Per gli utenti professionali dell'Unione Europea:
Se volete disfarvi di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), contattate il vostro rivenditore o fornitore per ulteriori informazioni.
Per lo smaltimento in paesi al di fuori dell'Unione Europea:
Questo simbolo è valido solo nell'Unione Europea (UE). Se desiderate disfarvi di questo prodotto, contattate le autorità locali o il vostro rivenditore e chiedete il metodo corretto di smaltimento.

2.2 Caratteristiche

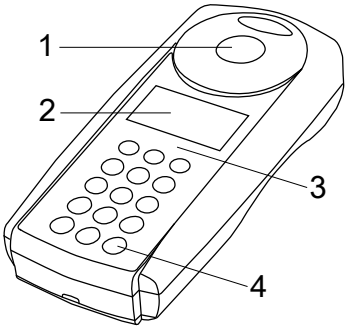
I fotometri Lovibond MD6x0 e PM6x0 offrono un alto livello di precisione ed efficienza con un'interfaccia facile da usare.

- Design robusto, impermeabile e antipolvere
- Filtro di interferenza da 5 nm per una maggiore precisione
- Aggiornabile agli ultimi metodi e versioni del firmware
- Interfaccia utente multilingue per l'uso in tutto il mondo
- Capacità di memoria fino a 1000 record per la versione standard e 500 record per la versione Bluetooth
- Capacità di trasferimento dati
- Fino a 35 metodi programmabili dall'utente
- PTSA e funzione della fluoresceina (MD 640)

2.3 Descrizione del prodotto

Le serie MD & PM 6xx della Lovibond sono fotometri multiparametro e a più lunghezze d'onda progettati specificamente per includere tutti i parametri importanti nelle rispettive applicazioni. Con LED di alta qualità e stabili a lungo termine come fonte di luce, gli strumenti forniscono un'elevata precisione nei risultati di misurazione e nell'efficienza operativa. A seconda della variante, gli strumenti misurano da 3 a 6 lunghezze d'onda di 430, 530, 560, 580, 610 e 660 nm. Per assicurare risultati riproducibili, i fotometri utilizzano filtri di interferenza ad alta precisione con un FWHM di 5 nm. Gli strumenti funzionano con 4 batterie AA e hanno un design compatto che li rende perfetti come strumenti portatili ideali per i campi. La serie MD6x0 offre fino a 120 e la serie PM6x0 offre fino a 32 metodi preprogrammati e con l'aiuto di reagenti e standard di prova prodotti localmente, forniscono una soluzione completa per soddisfare le esigenze dell'industria dell'analisi delle acque.

2.3.1 Vista dello strumento



Lato anteriore
1 - Pozzetto di misurazione
2 - Display
3 - Numero di modello
4 - Pulsante di accensione

2.3.2 Descrizione dell'interfaccia

MD 610 / MD 640 / PM 630

L'MD 610 / MD 640 / PM 630 ha un'interfaccia bluetooth® 4.0, che consente la trasmissione wireless dei risultati di misurazione. Qui vengono trasmessi automaticamente o manualmente, sia i risultati attuali che i risultati salvati. Bluetooth® 4.0 è anche conosciuto come Bluetooth® Smart o Bluetooth® LE (a basso consumo energetico). I dati vengono trasferiti dal fotometro in formato .csv. Una definizione delle informazioni trasmesse dal fotometro può essere scaricata da www.lovibond.com. Per la ricezione dei dati, Tintometer GmbH offre diverse soluzioni.
Per i dispositivi mobili è disponibile l'applicazione AquaLX®, che gestisce i dati ricevuti e li analizza graficamente. Sia i dati che i grafici possono essere inviati direttamente via e-mail. AquaLX® può essere scaricata gratuitamente da iTunes Store® per iOS® e dal Googl Play™ Store di Android™.
Uno strumento software permette la ricezione dei dati memorizzati sul fotometro su un PC. I dati possono essere esportati in un foglio Excel®, che può essere utilizzato direttamente come strumento di valutazione per l'utente nel modo consueto. Se nessun Excel® è disponibile, in alternativa i dati possono essere salvati come file .txt, pronti per la successiva valutazione. Per ricevere i dati è necessario un dongle bluetooth® fornito con il software.

Modulo Bluetooth® - Specifiche:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Commissioning

3.1 Ambiente operativo

Lo strumento può essere utilizzato in qualsiasi ambiente interno o esterno che sia ritenuto sicuro per un operatore per eseguire l'analisi. tuttavia si raccomanda di non utilizzare lo strumento in piena luce solare per evitare errori causati dalla luce parassita.Questo ambiente comprende un intervallo di temperatura da 5 a 40 gradi C con un'umidità senza condensa fino al 90%. Grandi differenze di temperatura tra lo strumento e l'ambiente possono portare a errori - ad esempio a causa della formazione di condensa nella zona della lente o sulla cuvetta. Lo strumento dovrebbe essere posizionato su una superficie piana per ottenere le migliori prestazioni di misurazione.

3.2 Contenuto della consegna

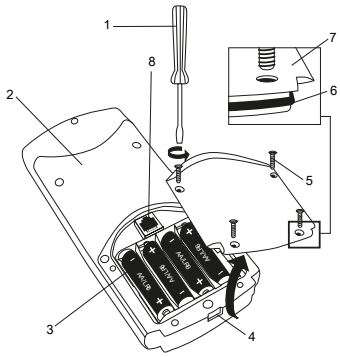
Ispezionare attentamente tutti gli articoli per assicurarsi che ogni parte della lista sottostante sia presente e che non si siano verificati danni visibili durante la spedizione. Se c'è qualche danno o manca qualcosa, contattate immediatamente il vostro distributore locale.

Contenuto	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Strumento in valigetta con inserti	√	√	√	√	√	√
4 batterie (AA)	√	√	√	√	√	√
3 cuvette 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 cuvette 16 mm ∅	√	√	√			
1 adattatore ciascuno (cuvette da 16 mm ∅ e 13 mm ∅)	√	√	√			
Bacchetta di plastica da 13 cm	√	√	√	√	√	√
Spazzola 11 cm	√	√	√	√	√	√
Bicchiere di plastica 100 ml				√	√	√
Siringa			√	√	√	√
Cacciavite	√	√	√			
Istruzioni d'uso	√	√	√	√	√	√
Manuale dei metodi (forma di stampa)				√	√	√
Manuale dei metodi (USB)	√	√	√			
Certificate of Compliance	√	√	√	√	√	√
Dichiarazione di garanzia	√	√	√	√	√	√

Reagenti per:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Cloro (libero, differenziata, totale)				√	√	√

Reagenti per:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
pH				√	√	√
Durezza, calcio				√	√	√
Alcalinit-m				√	√	√

3.3 Inserimento e sostituzione delle batterie



(1) cacciavite
(2) retro dello strumento
(3) batteria
(4) tacca
(5) vite
(6) anello di tenuta
(7) coperchio del vano batteria
(8) Intaglio RJ 45 per gli aggiornamenti

1. Spegnere lo strumento.
2. Se necessario rimuovere la fiala dalla camera del campione.
3. Posizionare lo strumento capovolto su una superficie pulita e piana.
4. Svitare le quattro viti (5) del coperchio del vano batteria (7).
5. Sollevare il coperchio del vano batteria (7) in corrispondenza della tacca (4).
6. Rimuovere le vecchie batterie (3).
7. Metti 4 batterie nuove. Garantire la corretta polarità!
8. Riposizionare il coperchio del vano batteria (7). Controllare l'anello di tenuta (6) della tacca per assicurarsi che sia ben serrato
9. Avvitare accuratamente le viti (5).

Attenzione!

Per garantire l'impermeabilità dello strumento:
- l'anello di tenuta deve essere in posizione
- il coperchio del vano batterie deve essere fissato con tutte le viti

Attenzione!

Smaltire le batterie usate in conformità con tutte le normative federali, statali e locali.

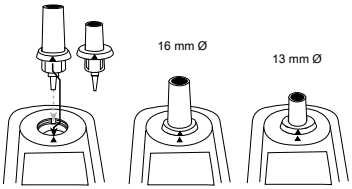
Attenzione!

Le batterie sono utilizzate per il backup dei dati (risultati memorizzati e impostazioni del fotometro).
Quando si cambiano le batterie, i dati nel fotometro rimangono memorizzati per 2 minuti. Se il tempo di cambiamento è più lungo di 2 minuti, tutti i dati e le impostazioni memorizzati saranno persi.
Raccomandazione: un cacciavite e nuove batterie devono essere disponibili per il cambio.

3.4 Montaggio

3.4.1 Installazione meccanica

Inserimento dell'adattatore:



3.4.2 Installazione elettrica

Per collegare lo strumento all'interfaccia seriale di un computer è necessario il cavo di collegamento opzionale con sistema elettronico integrato.
È possibile aggiornare il firmware dello strumento tramite Internet. Si prega di trovare informazioni dettagliate sul firmware corrente nella sezione download di ciascuna versione dello strumento.
Come aprire e chiudere il coperchio del vano batterie, vedere il capitolo: Inserimento e sostituzione delle batterie

Nota!

Per evitare la perdita dei risultati dei test memorizzati, memorizzarli o stamparli prima di eseguire un aggiornamento.
Se la procedura di aggiornamento viene interrotta (es. interruzione della connessione, LoBat., ecc.) lo strumento non è in grado di funzionare (nessuna visualizzazione). Lo strumento funzionerà di nuovo solo dopo aver completato il trasferimento dei dati.

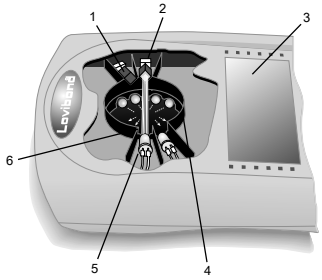
4 Operazione

4.1 Primo avvio

Prima del primo start-up procede con le seguenti regolazioni nel menu:
- MODE 10: selezionare lingua
- MODE 12: impostare data e ora
- MODE 34: eseguire “cancella dati”
- MODE 69: eseguire „User m. init“; Inizializzazione del sistema dei mètodi dell’operatore (Polinomio & Concentrazione)

Si prega di fare riferimento al capitolo "Descrizione delle singole fasi di lavoro o delle singole sezioni dell'interfaccia utente" per le istruzioni.

4.2 Principi generali di funzionamento

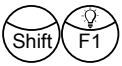
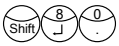


1. Filtro anti-disturbo
2. Rivelatore
3. Display
4. Compartimento del campione
5. Sorgente di luce LED
6. Fascio di luce

Il fotometro dispone di metodi pre-programmati derivati da procedure analitiche standard. Per garantire un'analisi semplificata e priva di errori, le curve di calibrazione necessarie con i reagenti, i tempi di reazione e le sequenze sono tutti programmati in questi metodi.
Il setup ottico del fotometro è composto da sorgente luminosa, filtri di interferenza e sensori fotografici. I fotometri Lovibond utilizzano come sorgente luminosa i LED, che sono altamente efficienti dal punto di vista energetico e hanno una lunga durata, pari a quella del fotometro stesso. I filtri di interferenza di alta qualità sono utilizzati per limitare la lunghezza d'onda e garantire un'elevata precisione dei risultati di misura. I sensori fotografici raccolgono il segnale e lo trasferiscono al microprocessore che calcola digitalmente la concentrazione e visualizza i risultati nelle rispettive unità di misura.

4.3 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione

4.3.1 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione

Tasti	Descrizione / Funzione	Come eseguire
	Ora e data, impostazione del timer del display	Premere il tasto una volta e il display mostra la data e l'ora. Premere di nuovo e il display mostra l'ultimo conto alla rovescia usato dall'utente, premere enter per usare il conto alla rovescia esistente o inserirne uno nuovo. Premere Enter per iniziare il conto alla rovescia.
	Accensione e spegnimento della retroilluminazione	Premere i tasti Shift + F1 per attivare o disattivare la retroilluminazione. Si spegne automaticamente durante la misurazione.
 o 	Selezione del metodo	Il display mostra l'elenco dei metodi dopo l'avvio. Scegliere il metodo scorrendo con i tasti freccia e confermando con il tasto Invio o inserire il numero del metodo premendo i tasti Shift + numero del metodo. Per misurare l'assorbanza, selezionare il metodo associato a ciascuna lunghezza d'onda alla fine dell'elenco dei metodi.
	Informazioni sul metodo	Premere il tasto F1 per vedere le informazioni sul metodo come il nome, il range, la forma del reagente, il tipo e la dimensione della fiala e i reagenti utilizzati. Premere nuovamente il tasto F1 per tornare all'elenco dei metodi.
	Informazioni sulle specie chimiche	Premere il tasto F2 per vedere la gamma di prodotti chimici e di corrosione. Premere nuovamente il tasto F2 per tornare all'elenco dei metodi. È possibile cambiare la specie chimica di alcuni metodi scorrendo con i tasti freccia una volta che il risultato è visualizzato.
	Selezione della differenziazione	Premere i tasti freccia per selezionare la determinazione richiesta e premere il tasto Invio per confermare.
	Eseguire zero	Preparare una fiala secondo la descrizione del metodo nel manuale dei metodi. Posizionare la fiala nella camera del campione assicurandosi che i segni dello strumento e della fiala siano allineati. Premere il tasto zero per eseguire lo zero.

Tasti	Descrizione / Funzione	Come eseguire
	Eseguire il test	Preparare una cuvetta secondo la descrizione del metodo nel manuale dei metodi. Posizionare la cuvetta nel pozzetto di misurazione assicurandosi che i segni dello strumento e della cuvetta siano allineati. Premere il tasto test per eseguire la misurazione. Per eseguire un'ulteriore misurazione per lo stesso metodo, premere nuovamente il tasto test.
 and 	Esegue conti alla rovescia integrati	Premere il tasto Invio per avviare il primo conto alla rovescia prima di porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione e premere il tasto Test per avviare il secondo conto alla rovescia. Lo strumento eseguirà la misurazione al termine del conto alla rovescia. È possibile annullare il conto alla rovescia e avviare la misurazione diretta, premendo nuovamente il tasto di conferma.
	Memorizza i risultati dei test	Premere il tasto store quando vengono visualizzati i risultati. Inserire il codice a 6 cifre e il tasto Invio per confermare. L'utente viene avvisato quando la capacità della memoria è vicina al limite.
	Stampa i risultati del test	Quando la stampante è collegata tramite il modulo IRiM (opzionale) Premere il tasto F3 per stampare i risultati. Il set di dati stampato contiene data, ora, codice n., metodo e risultati del test.

Altri tasti e le loro funzioni

	Menu Modalità	Apre l'elenco delle funzioni di modalità
	Accensione/spegnimento	Accende o spegne lo strumento
	Tasto Shift	Deve essere premuto per attivare la tastiera secondaria / numerica.
	Tasto di fuga	Annulla le azioni e passa al menu precedente

4.4 Descrizione delle singole fasi di lavoro o delle singole sezioni dell'interfaccia utente

4.4.1 Descrizione delle singole fasi di lavoro o delle singole sezioni dell'interfaccia utente

IT

- Premere il tasto Mode per aprire la lista delle funzioni di modalità
- Selezionare la funzione di modalità desiderata dall'elenco o premere Maiusc + numero di modalità, quindi premere il tasto Invio per confermare.

Numero del modo	Descrizione / Visualizzazione	Come eseguire la funzione
10	Lingua	• Premere i tasti freccia per selezionare la lingua desiderata. • Premere il tasto di conferma per confermare.
11	Bip dei tasti	• Premere i tasti Shift + 0 per disattivare il bip dei tasti. • Premere i tasti Shift + 1 per attivare il bip dei tasti. • Premere il tasto Invio per confermare.
12	Data/ora	• Inserire / Regolare la data e l'ora secondo il formato del display. • Durante la conferma della data e dell'ora, i secondi vengono regolati automaticamente a zero.
13	Conto alla rovescia	• Premere i tasti Shift + 0 per spegnere il conto alla rovescia. • Premere i tasti Shift + 1 per attivare il conto alla rovescia. • Premere il tasto Invio per confermare. Nota: È possibile saltare il conto alla rovescia premendo il tasto enter. Se la funzione di conto alla rovescia è disattivata, l'operatore è responsabile di garantire il periodo di reazione necessario. **L'inosservanza dei periodi di reazione porta a risultati errati.**
14	Segnale acustico del segnale	• Premere i tasti Shift + 0 per spegnere il segnale acustico. • Premere i tasti Shift + 1 per attivare il segnale acustico. • Premere il tasto Invio per confermare.

Numero del modo	Descrizione / Visualizzazione	Come eseguire la funzione
18	Bluetooth *	• Premere i tasti Shift + 0 per spegnere la connessione Bluetooth. • Premere i tasti Shift + 1 per attivare la connessione Bluetooth. • Premere il tasto Invio per confermare.
19	Trasferimento automatico*	Il trasferimento automatico consente all'utente di trasferire automaticamente i risultati delle misurazioni all'App o al PC senza memorizzarli. • Premere i tasti Shift + 0 per spegnere il trasferimento automatico. • Premere i tasti Shift + 1 per attivare il trasferimento automatico. • Premere il tasto Invio per confermare.
20	Stampa / Trasferimento	• Premere il tasto Invio per iniziare a stampare/trasferire tutti i risultati memorizzati, premere il tasto Esc per passare alla modalità cacel.
21	Stampa / Trasferimento, data	• Inserire la data iniziale e finale per stampare/trasferire i dati del periodo di tempo specificato e premere il tasto Invio per avviare la stampa/trasferimento.
22	Stampa/ trasferimento, numero di codice	• Specificare l'intervallo dei numeri di codice inserendo il primo e l'ultimo numero di codice. • Premere il tasto Invio per avviare la stampa/ trasferimento. Inserire lo stesso codice in entrambi i campi per stampare / trasferire un solo set di dati. • Immettere due volte 0 nel numero di codice per stampare/trasferire i risultati senza codice.
23	Stampa / Trasferimento, metodo	• Scegliere il metodo dalla lista o inserire il numero del metodo. • In caso di metodi differenziati, selezionare la determinazione desiderata e premere il tasto Invio per confermare. • Per iniziare, premere il tasto Invio.
29	Parametri di stampa	• Il display mostra il Baud rate, più Shift + 2 per accedere al menu di selezione del Baud rate. • Selezionare il Baud rate dalla lista e premere il tasto Invio per salvare. • Premere nuovamente il tasto Invio per eseguire.

Numero del modo	Descrizione / Visualizzazione	Come eseguire la funzione
30	Memorizzazione	• Premere il tasto Invio per visualizzare tutti i risultati in ordine cronologico a partire dall'ultimo. • Premere i tasti freccia per passare al risultato successivo o precedente. • Premere il tasto F3 per stampare/trasferire solo il risultato visualizzato. • Premere il tasto F2 per stampare/trasferire tutti i risultati memorizzati.
31	Memorizzazione, data	Inserire la data di inizio e di fine per specificare il periodo di tempo e premere il tasto Invio per visualizzare i risultati del periodo di tempo selezionato. • Premere il tasto F3 per stampare/trasferire solo i risultati visualizzati. • Premere il tasto F2 per stampare/trasferire tutti i risultati memorizzati.
32	Memorizzazione, codice	Inserire il primo numero di codice richiesto e l'ultimo numero di codice richiesto per specificare la gamma di codici e premere il tasto Invio per visualizzare i risultati della gamma di codici selezionati. • Premere il tasto F3 per stampare/trasferire solo il risultato visualizzato. • Premere il tasto F2 per stampare/trasferire tutti i risultati memorizzati.
33	Memorizzazione, metodo	Selezionare il metodo dalla lista o inserire il numero del metodo, premere il tasto Invio per visualizzare i risultati del metodo selezionato. • Premere il tasto F3 per stampare/trasferire solo il risultato visualizzato. • Premere il tasto F2 per stampare/trasferire tutti i risultati memorizzati.
34	Cancellare i dati	• Premere i tasti Shift + 0 per conservare i dati. • Premere i tasti Shift + 1 per cancellare i dati. • Premere il tasto Invio per confermare. Attenzione: Tutti i risultati memorizzati vengono cancellati. Premere il tasto Esc per annullare senza cancellare i dati.
40	Calibrazione	• Selezionare il metodo dalla lista per la calibrazione e premere il tasto Invio per confermare. • Consultare il capitolo 4.5. per le procedure dettagliate. • Premere i tasti Shift + 2 per resettare il metodo di taratura in bianco di Metho 191 alla taratura di fabbrica.

Numero del modo	Descrizione / Visualizzazione	Come eseguire la funzione
45	Calibrazione utente	• Selezionare la modalità quando vengono visualizzati i risultati del test. • Premere i tasti freccia per aumentare o diminuire i risultati del test in modo che corrispondano ai valori standard corrispondenti. • Premere il tasto Invio per salvare i risultati. • Consultare il capitolo 4.5. per ulteriori informazioni.
46	Azzeramento della calibrazione	• Selezionare la modalità prima della misurazione dello zero del metodo richiesto. • Premere i tasti Shift + 0 per mantenere la calibrazione utente. • Premere i tasti Shift + 1 per cancellare la calibrazione utente.
50	Modalità Profi	• Premere i tasti Shift + 0 per disattivare la modalità profi. • Premere i tasti Shift + 1 per attivare la modalità profi. • Premere il tasto Invio per confermare. Per maggiori dettagli, consultare il capitolo 4.5.
55	Un tempo zero	• Premere i tasti Shift + 0 per spegnere OTZ. • Premere i tasti Shift + 1 per accendere OTZ. • Premere il tasto Invio per confermare. Per maggiori dettagli, consultare il capitolo 4.5.
60	Lista dei metodi	Questa impostazione consente all'utente di creare un elenco definito dall'utente di metodi preferiti. La struttura del programma richiede che l'elenco abbia almeno un metodo attivo. Per questo motivo, è necessario attivare tutti i metodi e disattivare quelli non necessari. • Premere il tasto Invio per visualizzare i metodi preferiti. • Premere i tasti freccia per selezionare il metodo desiderato. • Premere F2 per attivare o disattivare il metodo specifico e premere il tasto Invio per confermare. • Verranno visualizzati solo i metodi con [*] dietro il numero del metodo.
61	Elenco dei metodi tutti su	• Premere i tasti Shift + 1 per attivare tutti i metodi utente. • Premere i tasti Shift + 0 per mantenere l'elenco dei metodi validi.
62	Elenco metodi tutti off	• Premere i tasti Shift + 1 per mantenere acceso un solo metodo. • Premere i tasti Shift + 0 per mantenere l'elenco dei metodi validi.

Numero del modo	Descrizione / Visualizzazione	Come eseguire la funzione
64	Concentrazione utente	• Creare un metodo utente inserendo i valori di concentrazione. • Fate riferimento al capitolo 4.5. per istruzioni dettagliate.
65	Polinomi utente	• Creare un metodo utente inserendo i dati dei polinomi. • Per istruzioni dettagliate fare riferimento al capitolo 4.5.
66	Azzeramento dei metodi utente	• Inserire il numero del metodo utente da cancellare. • Premere i tasti Shift + 1 per cancellare il metodo utente. • Premere i tasti Shift + 0 per mantenere il metodo utente.
67	Stampa / trasferimento dei metodi utente	• Premere il tasto Invio per avviare la stampa / il trasferimento di tutti i dati dei metodi utente.
69	Inizializzazione dei metodi utente	• Premere il tasto Invio per confermare l'inizializzazione dei metodi utente. • Premere i tasti shift + 1 per avviare il metodo utente. • Premere i tasti shift + 0 per annullare l'inizializzazione. Attenzione: Tutti i metodi utente memorizzati vengono cancellati con l'inizializzazione.
70	Langelier	• Inserire il valore della temperatura (T) nell'intervallo compreso tra 3 e 53°C o 37 e 128 °F se è stato selezionato °F. • Inserire il valore della durezza del calcio in un intervallo compreso tra 50 e 1000 mg/l $CaCO_3$. • Inserire il valore dell'alcalinità totale in un intervallo compreso tra 5 e 800 mg/l $CaCO_3$. • Inserire il valore di TDS in un intervallo compreso tra 0 e 6000 mg/l. • Inserire il valore del pH in un intervallo compreso tra 0 e 12. • Il display visualizza l'indice di saturazione di Langelier. • Premere il tasto Invio per iniziare. • Premere il tasto ESC per tornare al menu Modalità.
71	Temperatura	• Premere i tasti Shift + 1 per selezionare i gradi Celsius. • Premere i tasti Shift + 2 per selezionare i gradi Fahrenheit.

Numero del modo	Descrizione / Visualizzazione	Come eseguire la funzione
80	Contrasto LCD	• Premere i tasti freccia per aumentare e diminuire il contrasto. • Premere il tasto Store per aumentare il contrasto di 10 unità e il tasto Test per diminuirlo di 10 unità. • Premere il tasto Invio per confermare.
81	LCD	• Premere i tasti freccia per aumentare e diminuire la luminosità. • Premere il tasto Store per aumentare la luminosità di 10 unità e il tasto Test per diminuirla di 10 unità. • La luminosità può essere selezionata tra 0 e 254 unità. • Premere il tasto Invio per confermare.
91	Informazioni sul sistema	• Il display mostra la versione del software. • Premere il tasto freccia per visualizzare il numero di test eseguiti e la capacità di memoria libera.

* Solo MD610, MD640 e PM630

4.5 Funzioni avanzate

4.5.1 Funzioni avanzate

1.	Selezione del metodo	• Dopo la selezione del modo di calibrazione 40, selezionare il metodo 191 premendo il tasto shift + 1 o scorrendo con i tasti freccia in caso di MD 640. • Premere il tasto Invio per confermare.
2.	Test dello zero	• Eseguire lo zero con 10 ml esatti di acqua deionizzata in una cuvetta da 24 mm.
3.	Preparazione del campione	• Pipettare 100 ml di acqua priva di calcio in un bècher. • Aggiungere 10 compresse CALCIO H No. 1 direttamente dalla pellicola e scioglierle completamente schiacciandole con la bacchetta. • Aggiungere 10 compresse CALCIO H No. 2 direttamente dalla pellicola nella stessa acqua, scioglierle completamente schiacciandole con l'agitatore.

4.	Campione	• Premere il tasto Invio per avviare il conto alla rovescia del test. • Al termine del conto alla rovescia, sciacquare la cuvetta (Ø 24 mm) con il campione colorato prelevato dal becher e riempirla con 10 ml di campione. • Premere il tasto test. • Il bianco del metodo relativo al lotto viene salvato. • Premere il tasto Invio per tornare al menu della modalità.
5.	Note	• Se viene utilizzato un nuovo lotto di compresse CALCIO, è necessario eseguire una calibrazione del bianco del metodo per ottimizzare i risultati. • Acqua deionizzata o di rubinetto. • Se non è disponibile un'acqua priva di calcio, questi ioni possono essere mascherati utilizzando l'EDTA. • Preparazione: Aggiungere 50 mg (una spatola) di EDTA a 100 ml di acqua e sciogliere. • Per ottenere il bianco del metodo più accurato è importante attenersi esattamente al volume del campione di 100 ml.

4.5.2 Metodi speciali di calibrazione - Fluoruro Metodo 170

1.	Selezione del metodo	• Dopo aver selezionato la modalità di calibrazione 40, selezionare il metodo 170 premendo il tasto shift + 3 o scorrendo con i tasti freccia in caso di MD 640. • Premere il tasto enter per confermare.
2.	Zero	• Eseguire lo zero con 10 ml esatti di acqua deionizzata in una cuvetta da 24 mm.
3.	Preparazione del campione e test	• Aggiungere esattamente 2 ml di soluzione reagente SPADNS al campione di acqua. Attenzione: La cuvetta è riempita fino all'orlo! • Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo. • Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione e premere il tasto test.
4.	Preparazione e test standard	• Rimuovere la cuvetta, svuotarla, sciacquare la cuvetta ed il tappo più volte e riempire la cuvetta con esattamente 10 ml di standard Fluoride (concentrazione 1 mg/l F). • Aggiungere allo standard Fluoride esattamente 2 ml di soluzione reagente SPADNS. Attenzione: La cuvetta è riempita fino all'orlo! • Posizionare la cuvetta nel pozzetto di misurazione e premere il tasto test. • Premere il tasto enter per confermare i risultati visualizzati.

5.	Controllo della taratura	• Premere il tasto Esc per uscire dalla modalità di calibrazione. • Selezionare il metodo Fluoride dall'elenco dei metodi e se appare un errore (Error, absorbance T2>T1), ripetere la regolazione.
6.	Note	• Per la regolazione e il test deve essere utilizzato lo stesso lotto di soluzione reagente SPADNS. Il processo di regolazione deve essere eseguito per ogni nuovo lotto di soluzione reagente SPADNS (vedere Metodi standard 20, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Poiché il risultato del test dipende in larga misura dai volumi esatti del campione e del reagente, i volumi del campione e del reagente devono essere sempre dosati con una pipetta volumetrica da 10 ml o 2 ml (classe A).

4.5.3 Funzioni avanzate

1.	Selezione del metodo	• Dopo aver selezionato la modalità di calibrazione 40, selezionare il metodo PTSA 500 scorrendo con i tasti freccia. Premere il tasto di conferma.
2.	Procedure	Eseguire i seguenti test: • **T1 - Vuoto** • Porre la cuvetta standard 0 ppb (bianco) del set di calibrazione PTSA nel pozzetto di misurazione e premere il tasto Test. • Nel display appare "T1 accepted". • **T2 - 200 ppb** • Introdurre nel pozzetto di misurazione la cuvetta standard da 200 ppb del set di calibrazione PTSA e premere il tasto Test. • Nel display appare "T2 accepted". • **T3 - 1000 ppb** • Porre nel pozzetto di misurazione una cuvetta standard da 1000 ppb dal set di calibrazione PTSA e premere il tasto Test. • Nel display appare "Calibrazione accettata". • Confermare con il tasto enter per salvare la calibrazione.
3.	Reagenti	Reagente: Set di calibrazione PTSA Forma del reagente/Quantità: 3 x fiale (0, 200, 1000 ppb) Numero d'ordine: 461245

4.5.4 Funzioni avanzate

1.	Selezione del metodo	• Dopo aver selezionato la modalità di calibrazione 40, selezionare il metodo PTSA 2P 501 scorrendo con i tasti freccia. • Premere il tasto di conferma per confermare.
2.	Procedura	Eseguire i seguenti test: • **T1 - Vuoto** • Riempire una cuvetta pulita (24 mm Ø) con 10 ml di acqua deionizzata o di soluzione standard 0 ppb PTSA, chiudere con un tappo nero e metterla nel pozzetto di misurazione. • Premere il tasto test. • Il display mostra "T1 accettato". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Premere il tasto di conferma per salvare la concentrazione predeterminata o inserire una concentrazione nell'intervallo da 50 a 400, premere nuovamente il tasto di conferma per confermare. • Posizionare la cuvetta con la soluzione standard della concentrazione impostata e premere il tasto test. • Nel display appare "Calibrazione accettata". • Premere il tasto di conferma per salvare la calibrazione.

IT

4.5.5 Funzioni avanzate

1.	Selezione del metodo	• Dopo aver selezionato la modalità di calibrazione 40, selezionare il metodo Fluoresceina 510 scorrendo con i tasti freccia. • Premere il tasto enter per confermare.
2.	Procedura	Eseguire i seguenti test: • **T1 - Vuoto** • Riempire una cuvetta pulita (24 mm Ø) con 10 ml di acqua deionizzata o di soluzione standard di fluoresceina 0 ppb (bianco), chiudere con un tappo nero e posizionarla nel pozzetto di misurazione. • Premere il tasto test. • Il display mostra "T1 accettato". • **T2 - 75 ppb** • Rimuovere e svuotare completamente la cuvetta, quindi riempirla con 10 ml di soluzione standard di fluoresceina 75 ppb. • Posizionare la cuvetta nel pozzetto di misurazione e premere il tasto test. • Sul display appare "T2 accepted".

		• **T3 - 400 ppb** • Rimuovere e svuotare completamente la cuvetta, quindi riempirla con 10 ml di soluzione standard di fluoresceina 400 ppb. • Posizionare la cuvetta nel pozzetto di misurazione e premere il tasto test. • Sul display appare "Calibrazione accettata". • Confermare con il tasto enter per salvare la calibrazione.
3.	Reagenti	1. Reagente: Fluoresceina soluzione standard di aggiunta 400 ppb Forma del reagente/Quantità: Lösung / 50 ml Numero d'ordine: 461230 2. Reagente: Set di calibrazione della fluoresceina Forma del reagente/Quantità: 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb Numero d'ordine: 461240

4.5.6 Funzioni avanzate

1.	Selezione del metodo	• Dopo aver selezionato la modalità di calibrazione 40, selezionare Fluoresceina 2P metodo 511 scorrendo con i tasti freccia. • Premere il tasto enter per confermare.
2.	Procedura	Eseguire i seguenti test: • **T1 - Vuoto** • Riempire una cuvetta pulita (24 mm Ø) con 10 ml di acqua deionizzata o di soluzione standard di fluoresceina 0 ppb, chiudere con un tappo nero e posizionarla nel pozzetto di misurazione. • Premere il tasto test. • Il display mostra "T1 accettato". • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Premere il tasto enter per salvare la concentrazione predeterminata o inserire una concentrazione nell'intervallo da 10 a 300, premere nuovamente il tasto enter per confermare. • Posizionare la cuvetta con la soluzione standard della concentrazione impostata e premere il tasto test. • Nel display appare "Calibrazione accettata". • Premere il tasto enter per salvare la calibrazione.

4.5.7 Impostazioni dell’operatore

Se un metodo è calibrato dall'utente, il nome del metodo viene visualizzato al contrario.

Esecuzione:

- Viene utilizzato uno standard di concentrazione nota al posto del campione di acqua, come descritto nel metodo.
- Si suggerisce di utilizzare gli standard indicati nella letteratura specifica in proposito (DIN EN, ASTM, norme nazionali) e gli standard di liquidi della concentrazione nota disponibili nel commercio di settore.
- Il risultato del test può infine essere impostato sul valore nominale dello standard e memorizzato (vedi sotto).
- Con mètodi diversi può essere impostata esclusivamente la forma semplice, e cioè per es. con il metodo “Cloro con compresse” delle tre possibilità, ”differenziato, libero e totale” per l’impostazione deve essere selezionata la variante ”libero”.
- Alcuni mètodi non possono essere impostati, ma tale operazione viene eseguita indirettamente tramite il metodo base. Vedi elenco nel prospetto.

Ripristino dell’impostazione:

Dopo aver cancellato la taratura dell’utente, è di nuovo attiva l’impostazione originaria effettuata dal produttore.

Annotazioni:

Il metodo Fluoruro non può essere impostato con la modalità 45, poiché qui è necessaria un’impostazione particolare (vedi modalità 40, Capitolo ”Metodi speciali di calibrazione - Fluoruro Metodo 170”).
L'intervallo raccomandato per la calibrazione dell'utente è tra l'estremità inferiore e l'estremità superiore dell'intervallo di misurazione (25% - 75%).

4.5.8 Metodi utente

Metodo di concentrazione dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 10 concentrazioni dell'operatore. Sono necessari da 2 a 14 standard di concentrazioni note ed un valore zero (acqua desalinizzata oppure bianco). Gli standard devono essere misurati con una concentrazione crescente, con una colorazione che varia dalla più chiara alla più scura. I limiti per "Underrange" e "Overrange" sono definiti con –2600 mAbs* e +2600 mAbs*. Dopo aver avviato un mètodo tarato, sul display, come intervallo vengono visualizzate le concentrazioni dello standard minimo e di quello massimo rilevati. L'intervallo operativo deve essere compreso in tale intervallo per ottenere risultati il più possibile accurati.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (display)

Procedura di inserimento del metodo:

1. Selezionare il modo 64 e inserire un numero di metodo nell'intervallo da 850 a 859, ad es: Shift + 850 e confermare con tasto di conferma.
   Nota: se il numero inserito è già stato utilizzato per salvare una concentrazione, il display mostra la richiesta di sovrascrittura:
   Premere i tasti Shift + 0 o ESC per tornare all'interrogazione del numero del metodo.
   Premere i tasti Shift + 1 per avviare la modalità di inserimento.
2. Scegliere la lunghezza d'onda desiderata, ad es il tasto: Shift + 2 per 560 nm.
3. Premere i tasti freccia per selezionare l'unità richiesta e confermare con tasto di conferma.
4. Premere il tasto numerico appropriato per selezionare la risoluzione richiesta, ad es il tasto: Shift + 3 per 0,01.
   Nota: inserire la risoluzione richiesta in base alle preimpostazioni dello strumento:

Intervallori	soluzione max.
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Modalità di misurazione con standard di concentrazione nota:

1. Eseguire lo zero con acqua deionizzata o reagente bianco.
2. Inserire la concentrazione del primo standard; ad es il taso: Shift + [0] [.] [0] [5]
   - Premere il tasto ESC per tornare indietro di un passo.
   - Premere il tasto F1 per azzerare l'immissione numerica.
3. Confermare con tasto di conferma.
4. Preparare il primo standard e premere il tasto Test.
5. Il display mostra il valore immesso e il valore di assorbimento misurato. Confermare con tasto di conferma.

6. Inserire la concentrazione del secondo standard; ad es il taso: Shift + [0] [.] [1]
7. Preparare il secondo standard e premere il tasto Test.
8. Il display mostra il valore immesso e il valore di assorbimento misurato. Confermare con tasto di conferma.
   Nota:
   - Eseguire come descritto sopra per misurare altri standard.
   - Il minimo di standard misurati è 2.
   - Il massimo degli standard misurati è 14 (da S1 a S14).
9. Se sono stati misurati tutti gli standard richiesti o il valore massimo di 14 standard, premere il tasto Store.
10. La concentrazione viene memorizzata e lo strumento torna al menu della modalità.
    Ora la concentrazione è memorizzata nello strumento e può essere richiamata inserendo il suo numero di metodo o selezionandolo dall'elenco dei metodi visualizzati.

Polinomio dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 25 polinomi dell'operatore.
Il programma consente all'operatore di utilizzare polinomi fino al 5° grado:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
Se è necessario un polinomio di grado inferiore gli altri coefficienti vengono impostati a zero (0); per es.: per un polinomio di 2° grado sono D, E, F = 0.
I valori dei coefficienti A, B, C, D, E, F devono essere inseriti sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es.: 121,35673 = 1,213567E+02
Procedura di inserimento del metodo:

1. Selezionare il modo 65 e inserire un numero di metodo nell'intervallo da 800 a 824, ad es il tasti: Shift + 800 e confermare con il tasto enter.
   Nota: se il numero inserito è già stato utilizzato per salvare un polinomio, il display mostra l'interrogazione:
   - Premere i tasti Shift + 0 o ESC per tornare all'interrogazione del numero del metodo.
   - Premere i tasti Shift + 1 per avviare la modalità di inserimento.
2. Scegliere la lunghezza d'onda desiderata (fare riferimento al punto 2 nei metodi di concentrazione utente).
3. Inserire i dati del coefficiente A compreso il punto decimale, ad es il tasti: Shift + [1][.] [3] [2]
   Nota: Premere il tasti freccia per passare dal segno più al segno meno.
4. Premere il tasto F1 per azzerare l'immissione numerica.
5. Confermare con il tasto enter.
6. Inserire l'esponente del coefficiente A, ad es il tasti: Shift + 3, confermare con il tasto enter.

7. Successivamente lo strumento interroga i dati per gli altri coefficienti (B, C, D, E e F).
   Nota:
   - Se viene inserito lo zero [0] per il valore del coefficiente, l'inserimento dell'esponente viene omesso automaticamente.

8. Confermare ogni immissione con il tasto enter.
9. Inserire campi di misurazione da - 2600 a +2600 mAbs.
10. Inserire i valori in Assorbanza (mAbs) per il limite superiore (Max) e il limite inferiore (Min).
11. Confermare ogni immissione con il tasto enter.
12. Seguire i passi 3 e 4 dei metodi di concentrazione per l'inserimento dell'unità e della risoluzione.
13. Una volta inseriti tutti i valori, il display mostra "stored" e lo strumento torna automaticamente al menu della modalità. È possibile accedere al metodo dall'elenco dei metodi o inserendo il numero del metodo.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

Il One Time Zero è disponibile per tutti i metodi in cui la taratura a zero si svolge in una cuvetta rotonda di 24 mm con campione di acqua.
Il One Time Zero può essere utilizzato se vengono eseguiti diversi test in condizioni di prova identiche con lo stesso campione di acqua.
Con One Time Zero attivato, quando per la prima volta viene selezionato un metodo che consente l'OTZ, lo strumento richiede una taratura a zero con "preparazione OT-Zero". Lo svolgimento avviene come descritto nel metodo. Questa taratura a zero viene memorizzata fino allo spegnimento del fotometro ed utilizzata per tutti i metodi che possono impiegare OTZ.
Se necessario, sarà comunque possibile procedere con una nuova taratura a zero in qualsiasi momento, premendo il tasto [Zero].
Nota:
La precisione specificata vale per i valori di misurazione con una propria taratura a zero (il One Time Zero è disattivata).

4.5.10 Profi-Mode

Questa funzione può essere usata per le analisi di routine con tutti i campioni di un mètodo. Fondamentalmente nei mètodi sono riportate le seguenti informazioni:

1. mètodo
2. campo di misurazione
3. data e ora
4. differenziazione dei risultati rilevati
5. guida per l'operatore dettagliata
6. rispetto dei tempi di reazione.

Se è attiva la modalità professionale, il fotometro si limita ad un minimo di guida per l'operatore. I punti 4, 5 ed 6 vengono a mancare.

Annotazione:
Nella modalità professionale è possibile memorizzare i risultati. Per i risultati memorizzati sul display appare anche: “Modalità professionale”. L’impostazione selezionata permane anche dopo lo spegnimento dell’apparecchio, finché non viene effettuata una nuova impostazione.

5 Risoluzione dei problemi

5.1 Messaggi di errore e cosa fare

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
Overrange	Campo di misurazione superato.	Se possibile diluire il campione o utilizzare un altro campo di misurazione.
	Torbidità nel campione.	Filtrare il campione.
	Penetrazione luce nel.	E' presente l'anello di tenuta sul coperchio della cuvetta? Ripetere la misurazione con l'anello di tenuta inserito.
Underrange	Campo di misurazione al di sotto del limite.	Indicare il risultato rilevato con x mg/l ridotto x = limite inferiore campo di misurazione; se necessario impiegare altri mètodi di anàlisi.
Sistema di memorizzazione esecuzione modalità errori 34	Alimentazione corrente per sistema di memorizzazione venuta a mancare o non presente.	Impiegare o sostituire batteria. al litio. Cancellare i dati con la modalità 34.
Segnalazione batteria 	Segnale d'allarme ogni 3 minuti Segnale d'allarme ogni 12 secondi	La capacità della pila è sufficiente ancora per poco, sostituire la pila
	Segnale d'allarme, l'apparecchio si spegne automaticamente	sostituire la pila
Imp Overrange E4 Imp Underrange E4	L' impostazione del valore nominale nell'impostazione dell'operatore è possibile solo entro limiti predeterminanti. Questi sono stati risultati al di sopra o al di sotto.	Verifica delle cause dell'errore per es.: errore dell'operatore (corretta modalità di procedere, rispetto del tempo di reazione...) standard (pesata, diluizione, invecchiamento, valore pH...) Ripetizione dell'impostazione.

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
Overrange E1	Con l'impostazione sul valore nominale il limite superiore o inferiore del campo di misurazione è risultato al di sopra o al di sotto.	Esecuzione del test con uno, standard di concentrazione più elevata/ridotta.
Underrange E1		
E40 L'impostazione impossibile	Se il risultato del test viene visualizzato con Overrange/Underrange, non è possibile l'impostazione da parte dell'utente.	Esecuzione del test con uno, standard di concentrazione più elevata/ridotta.
no si acceta Zero	troppa, troppo poca incidenza luminosa difettoso	E' stata dimenticata la cuvetta per lo zero? Impiegare la cuvetta per lo zero, ripetere la misurazione. Pulire il pozzetto di misurazione. Ripetere l'azzeramento.

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
???	Il calcolo di un valore non è possibile (per es.: cloro combinato).	La misurazione è stata eseguita correttamente? Se no – ripetere
Esempio 1: 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. 0,59 mg/l Cl tot.		Esempio: 1 I valori indicati sono diversi nell'ordine di grandezza, ma identici in considerazione delle tolleranze dei valori rilevati. Il cloro combinato, in questo caso non è presente.
Esempio 2: Underrange ??? Cl comb. 1,59 mg/l Cl tot.		Esempio: 2 Il valore rilevato per il cloro libero è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. Poiché non è presente cloro libero misurabile, si può dedurre che la parte di cloro combinato è uguale al contenuto di cloro totale.
Esempio 3: 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. Overrange		Esempio: 3 Il valore di misurazione per il cloro totale è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. In questo caso è necessario diluire il campione per rilevare il contenuto di cloro totale.
Error absorbance e.g.: T2>T1	durante la calibrazione dell fluoro, per esempio scambio di T1 e T2	Ripetere calibrazione

5.2 Strategie di risoluzione di problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il risultato è differente rispetto al valore previsto.	Forma di citazione diversa da quella desiderata.	Premere i tasti freccia per selezionare la forma di citazione desiderata.

Problema	Possibile causa	Soluzione
Nessuna differenziazione: per es. con il cloro manca la possibilità di scelta differenziata, libera o totale.	E' attiva la modalità professionale.	Disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Non appare il count-down automatico per il tempo di sviluppo del colore.	Count-down disattivato e/ o modalità professionale attivata.	Attivare il count-down con Mode 13 e disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Il mètodo sembra non essere presente.	Il mètodo nell'elenco mètodi dell'operatore è disattivato.	Attivare il mètodo desiderato con Mode 60.

6 Accessori e parti di ricambio

6.1 Elenco degli accessori

Adattatore per cuvette rotonde 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adattatore per cuvette rotonde 16 mm		19802190
Anello di tenuta per cuvette rotonde 24 mm, set da 12		197626
Asta di agitazione in plastica, lunghezza 10 cm		364109
Asta di agitazione in plastica, lunghezza 13 cm		364100
Asta per agitazione in plastica, lunghezza 10 cm, set da 10		364130
Asta per agitazione in plastica, lunghezza 13 cm, set da 10		364120
Batterie (AA), set da 4		1950025
Campionatore con flacone da 250 mL e coperchio per MD50/MD150, AF 631		170500
Cavo di aggiornamento per il collegamento a un PC		214030
Cilindro di miscelazione con tappo accessorio necessario per la determinazione del molibdeno LR con MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Cuvetta rotonda con coperchio Ø 16 mm, altezza 90 mm, 10 ml, set da 10		197665
Cuvetta rotonda con coperchio Ø 24 mm, altezza 48 mm, 10 ml, set da 5		197629
Cuvetta rotonda con coperchio Ø 24 mm, altezza 48 mm, 10 ml, set da 12		197620
Cuvette di misura con coperchio nero, altezza 48 mm, ø 24 mm, set da 12	MD 640	197657
Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Flacone da 250 mL, AF 631		375072

Imbuto in plastica con manico		471007
Kit di filtrazione a membrana per il trattamento dei campioni, 25 filtri a membrana 0,45 micrometri, 2 siringhe 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Lampada a penna UV, 254 nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Misurino, 100 ml		384801
Multi cuvette-3, set da 12		197605
Panno per la pulizia		197635
PTSA Soluzione additiva standard, 200 ppb	MD 640	461200
PTSA Soluzione additiva standard, 1000 ppb	MD 640	461210
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Set costituito da software di trasferimento dati BT e dongle Bluetooth	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Set di calibrazione della fluoresceina (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Set di calibrazione PTSA (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
Set di cavi di aggiornamento con adattatore USB/R232		214031
Siringa di plastica, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
Soluzione additiva standard fluoresceina, 400 ppb	MD 640	461230
Spazzola, lunghezza 11 cm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Supporto per 6 cuvette rotonde Ø 24 mm		418951
Supporto per 10 cuvette rotonde Ø 16 mm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Tappo di copertura in plastica morbida	MD 600, MD 610, MD 640	19802223

7 Specifiche

Ottica	MD 6x0	Diodi a emissione di luce - Fotosensore - Disposizione a coppie in pozzetto di misurazione trasparente. Intervalli di lunghezza d'onda: 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = filtro anti-interferenza
	PM 6x0	Diodi a emissione di luce - Fotosensore - Disposizione a coppie in pozzetto di misurazione trasparente. Intervalli di lunghezza d'onda: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = filtro anti-interferenza
Accuratezza della lunghezza d'onda		± 1 nm
Precisione fotometrica		2% FS (T = 20 °C - 25 °C)
Cuvette adeguate	MD 6x0	• Cuvette cilindriche 13 mm • Cuvette cilindriche 16 mm • Cuvette cilindriche 24 mm • Multi vial 10 mm
	PM 600	Cuvette cilindriche 24 mm
	PM 620 PM 630	• Cuvette cilindriche 16 mm • Cuvette cilindriche 24 mm • Multi vial 10 mm
Display		Display grafico
Interfacce		Infrared
Funzionamento		Tastiera a membrana tattile resistente agli acidi e ai solventi con feedback acustico tramite cicalino incorporato
Auto – OFF		Sì
Aggiornamenti		Aggiornamenti software via Internet

Memoria interna	MD 600 PM 600 PM 620	circa 1.000 record di dati
	MD 610 MD 640 PM 630	circa 500 record di dati
Alimentazione elettrica		4 batterie (stilo AA/LR6)
Durata delle batterie		ca. 26 h
Beeper		presente
Portabilità		Benchtop
Condizioni ambientali		5-40 °C con umidità relativa del 30-90% (non condensante)
Classe di protezione		IP 68
Conformità		CE
Lingue dell'interfaccia utente		• Francese • Indonesiano • Inglese • Italiano • Polacco • Portoghese • Spagnolo • Tedesco
Dimensioni		95 x 45 x 210 mm
Peso		450 g



Attenzione!

Con riserva di modifiche tecniche!
Per garantire la massima precisione dei risultati dei test, utilizzare sempre i sistemi di reagenti forniti dal produttore dello strumento.

8 Appendice

Le tolleranze specifiche dei sistemi di reazione Lovibond® impiegati (compresse, powder packs e test in cuvetta) sono identiche a quelle dei metodi corrispondenti indicati dalle normative americane (AWWA), ISO ecc.
Poiché tali dati sono il risultato dell'utilizzo di soluzioni standard, essi non sono di rilevanza per l'analisi effettiva dell'acqua potabile, industriale e di scarico, dato che la matrice presente degli ioni influisce considerevolmente sulla precisione del metodo. Per tale ragione evitiamo, in linea di principio, di indicare tali dati fuorvianti.
Data la diversità dei campioni è possibile rilevare tolleranze realistiche solo mediante il cosiddetto procedimento di aggiunta standard.
Ai fini di tale valutazione viene anzitutto definito il valore per il campione. Per i campioni successivi (2-4) vengono aggiunti quantitativi di sostanza maggiori, vale a dire da circa la metà al doppio del quantitativo che si prevede in base al valore rilevato (senza effetto matrice). Dai valori ottenuti (sui campioni addizionati) viene sottratto il valore rilevato per il campione originale, cosicché i valori rilevati nel campione analizzato tengono in considerazione l'effetto matrice. Confrontando i valori ottenuti è possibile rilevare il contenuto effettivo del campione originale.

8.1 Letteratura

I mètodi di prova alla base dei reagenti sono noti a livello internazionale, ed in parte rappresentano una componente di norme nazionali ed internazionali.

- Procedimento unitario tedesco per l'anàlisi delle acque, delle acque di scarico e della melma
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
- adattato da Merck, per informazioni vedere la documentazione allegata

8.2 Avviso di copyright e marchio commerciale

Bluetooth® è un marchio registrato di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e l'uso del The Tintometer® Group è sotto licenza.
IOS® è un marchio registrato di Cisco, Inc. ed è utilizzato da Apple, Inc. su licenza.
iTunes Store® è un marchio da Apple, Inc., registrato negli Stati Uniti e altri paesi.
Android™ e Google Play™ sono marchi di Google, Inc.
Excel® è un marchio da Microsoft Corp., registrato negli Stati Uniti e altri paesi.

Inhoudsopgave

Photometer Series

1 Inleiding 222
1.1 Algemene informatie 222
1.1.1 Belangrijke opmerking 222
1.1.2 Doel van het product 222
1.1.3 Beoogd gebruik 222
1.1.4 Eisen voor veilig gebruik 222
1.1.5 Instructies bewaren 223
1.1.6 Kwalificatie van de gebruiker 223
1.1.7 Hantering van gevaarlijke chemicaliën 223
1.1.8 Instructies voor afvoer 223
1.2 Lijst van alle in het document gebruikte symbolen 224

2 Product overzicht 225
2.1 Gids voor symbolen 225
2.2 Kenmerken 225
2.3 Beschrijving van het product 225
2.3.1 Aanzicht instrument 226
2.3.2 Interface beschrijving 226

3 Inbedrijfstelling 227
3.1 Gebruiksomgeving 227
3.2 Inhoud van de levering 227
3.3 Plaatsen en vervangen van batterijen 228
3.4 Montage 229
3.4.1 Mechanische installatie 229
3.4.2 Elektrische installatie 229

4 Bediening 230
4.1 Eerste opstart 230
4.2 Algemene werkingsprincipes 230
4.3 Lijst van bedieningsorganen en hun functie 231
4.3.1 Lijst van bedieningsorganen en hun functie 231
4.4 Beschrijving van de afzonderlijke werkstappen of de afzonderlijke delen van de gebruikersinterface 233
4.4.1 Beschrijving van de afzonderlijke werkstappen of de afzonderlijke delen van de gebruikersinterface 233
4.5 Geavanceerde functies 238
4.5.1 Geavanceerde functies 238
4.5.2 Kalibratie speciale methoden - Fluoride Methode 170 239
4.5.3 Geavanceerde functies 240
4.5.4 Geavanceerde functies 241
4.5.5 Geavanceerde functies 241
4.5.6 Geavanceerde functies 242
4.5.7 Gebruikerskalibratie 242

4.5.8 Methoden voor de gebruiker 244
Methoden voor gebruikersconcentratie 244
Gebruikerspolynomen 245
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 246
4.5.10 Profi-Mode 246

5 Probleemoplossing 248
5.1 Foutmeldingen en wat te doen 248
5.2 Probleemoplossende strategieën 249

6 Accessoires en vervangingsonderdelen 251
6.1 Lijst van accessoires 251

7 Specificaties 253

8 Aanhangsel 255
8.1 Literatuur 255
8.2 Copyright en handelsmerk kennisgeving 255

1 Inleiding

1.1 Algemene informatie

1.1.1 Belangrijke opmerking

Deze handleiding bevat belangrijke informatie over de veilige bediening van het product. Lees deze handleiding zorgvuldig door en maak u vertrouwd met het product voordat u het gebruikt.

NL

1.1.2 Doel van het product

Lovibond fotometers zijn ontworpen voor het meten van verschillende parameters in waterige monsters in uiteenlopende toepassingen, zoals drinkwater, afvalwater, industrieel proceswater, zwembadwater en wetenschap & onderzoek.
Lovibond fotometers zijn geschikt voor gebruik in het laboratorium als tafelmodel en in het veld als draagbaar instrument. Om de instrumenten draagbaar te houden, worden ze geleverd in robuuste draagkoffers met de vereiste accessoires.
De prestaties van de instrumenten kunnen worden beïnvloed door blootstelling aan extreem licht en extreme temperaturen. Daarom moeten de instrumenten altijd worden gebruikt onder de aanbevolen omgevingscondities.

1.1.3 Beoogd gebruik

De aansprakelijkheid en garantie van de fabrikant voor schade vervalt bij oneigenlijk gebruik, het niet volgen van deze handleiding, gebruik door niet-gekwalificeerd personeel of ongeoorloofde wijzigingen aan het product.
De fabrikant is niet aansprakelijk voor kosten of schade die ontstaan door de gebruiker of derden als gevolg van het gebruik van dit product, in het bijzonder in gevallen van oneigenlijk gebruik van het product of misbruik of fouten in de aansluiting van het product.
De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten.

1.1.4 Eisen voor veilig gebruik

Let op de volgende punten voor een veilig gebruik:

- Indien de apparatuur wordt gebruikt op een wijze die niet door de fabrikant is aangegeven, kan de door de apparatuur geboden bescherming nadelig worden beïnvloed.
- Het product mag alleen worden gebruikt volgens het hierboven aangegeven toegestane gebruik.
- Het product mag alleen van stroom worden voorzien door de energiebronnen die in deze gebruiksaanwijzing worden genoemd.
- Het product mag alleen worden gebruikt onder de omgevingsvoorwaarden die in deze gebruiksaanwijzing worden genoemd.
- Het product mag niet geopend of gewijzigd worden.

Het product mag niet gebruikt worden indien:
- het zichtbaar beschadigd is (b.v. na transport)
- het gedurende lange tijd onder ongunstige omstandigheden opgeslagen is geweest (opslagcondities, zie hoofdstuk "Specificaties")

1.1.5 Instructies bewaren

De handleiding moet in de buurt van het product worden bewaard, zodat u de informatie die u nodig hebt, altijd kunt vinden.

1.1.6 Kwalificatie van de gebruiker

Het bedienend personeel moet in staat zijn de veiligheidsetiketten en veiligheidsinstructies op de verpakkingen en inlegvellen van de producten te begrijpen en correct toe te passen.
De gebruiker moet in staat zijn deze handleiding te lezen en te begrijpen om zich vertrouwd te maken met de bediening en een veilig gebruik te waarborgen.

1.1.7 Hantering van gevaarlijke chemicaliën

Waar dit product wordt gebruikt, kunnen chemische en/of biologische gevaren bestaan. Houd u aan alle geldende wetten, voorschriften en protocollen bij het gebruik van dit product.
Bij de ontwikkeling van producten besteedt Lovibond veel aandacht aan veiligheid. Sommige gevaren van gevaarlijke stoffen kunnen niet worden vermeden. Bij gebruik van zelf vervaardigde testen of oplossingen ligt de verantwoordelijkheid voor eventuele risico's veroorzaakt door deze testen of oplossingen bij de gebruiker (eigen verantwoordelijkheid).

1.1.8 Instructies voor afvoer

Lever de accu's en de elektrische apparatuur in bij een daarvoor bestemde lokatie in overeenstemming met de plaatselijke wetgeving.
Het is illegaal om batterijen bij het huishoudelijk afval te gooien.
Binnen de Europese Unie worden de batterijen aan het einde van de levensduur van het apparaat naar een gespecialiseerd inzamelpunt voor recycling gebracht.



Instrumenten die met dit symbool zijn gemarkeerd, mogen niet bij het normale huisvuil worden weggegooid.

1.2 Lijst van alle in het document gebruikte symbolen

De volgende symbolen worden in deze handleiding gebruikt om aan te geven welke gedeelten speciale aandacht vereisen:

 **Gevaar!**	Er bestaat een gevaar dat de dood of ernstige verwondingen tot gevolg zal hebben als het niet vermeden wordt!
 **Waarschuwing.**	Onjuiste omgang met bepaalde reagentia kan uw gezondheid schaden. Volg in ieder geval de informatie op de veiligheidsetiketten op de verpakking, de veiligheidsinstructies in de bijsluiter en het beschikbare veiligheidsinformatieblad. De daar voorgeschreven beschermingsmaatregelen moeten exact worden opgevolgd.
 **Let op!**	Er bestaat een gevaar dat kan leiden tot licht of middelzwaar letsel.
 **Noot!**	Belangrijke informatie of speciale instructies moeten in acht worden genomen.

2 Product overzicht

2.1 Gids voor symbolen

Labels die op het product zijn aangebracht moeten strikt worden opgevolgd om persoonlijk letsel of schade aan het product te voorkomen. Raadpleeg dit hoofdstuk voor informatie over de aard van het gevaar of risico voordat u actie onderneemt wanneer een dergelijk label aanwezig is.



Voor professionele gebruikers in de Europese Unie:
Als u elektrische en elektronische apparatuur (EEA) wilt weggooien, neem dan contact op met uw dealer of leverancier voor meer informatie.
Voor verwijdering in landen buiten de Europese Unie:
Dit symbool is alleen geldig in de Europese Unie (EU). Als u dit product wilt weggooien, neem dan contact op met uw plaatselijke autoriteiten of dealer en vraag naar de juiste verwijderingsmethode.

2.2 Kenmerken

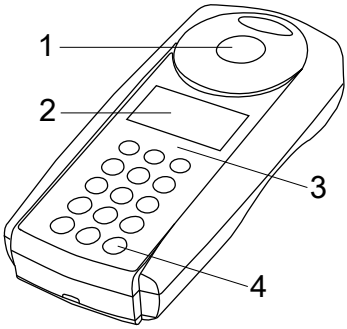
Lovibond MD6x0- en PM6x0-fotometers bieden een hoge mate van nauwkeurigheid en efficiëntie met een gebruikersvriendelijke interface.

- Robuust ontwerp, waterdicht en stofdicht
- 5 nm interferentiefilter voor hogere precisie
- Upgradebaar naar de nieuwste methoden en firmwareversies
- Meertalige gebruikersinterface voor wereldwijd gebruik
- Geheugencapaciteit tot 1000 records voor de standaardversie en 500 records voor de Bluetooth-versie
- Mogelijkheid tot gegevensoverdracht
- Tot 35 door de gebruiker programmeerbare methoden
- PTSA en fluoresceïne functie (MD 640)

2.3 Beschrijving van het product

De MD- en PM 6xx-series van Lovibond zijn multiparameter- en multiwavelength-fotometers die speciaal zijn ontworpen om alle belangrijke parameters in hun respectieve toepassing te omvatten. Met hoogwaardige en langdurig stabiele LED's als lichtbron bieden de instrumenten een hoge nauwkeurigheid in meetresultaten en operationele efficiëntie. Afhankelijk van de variant meten de instrumenten op 3 tot 6 golflengten van 430, 530, 560, 580, 610 en 660 nm. Om reproduceerbare resultaten te verzekeren, maken fotometers gebruik van interferentiefilters van hoge precisie met een FWHM van 5 nm. De instrumenten werken op 4 AA-batterijen en hebben een compact ontwerp, waardoor ze ideaal zijn voor gebruik in het veld. MD6x0 series bieden tot 120 en PM6x0 series bieden tot 32 voorgeprogrammeerde methoden en met behulp van lokaal geproduceerde reagentia en teststandaarden bieden zij een complete oplossing om aan de eisen in de wateranalyse-industrie te voldoen.

2.3.1 Aanzicht instrument



Voorzijde
1 - Meetschacht
2 - Beeldscherm
3 - Modelnummer
4 - Aan/uit-knop

2.3.2 Interface beschrijving

MD 610 / MD 640 / PM 630

De MD 610 / MD 640 / PM 630 beschikt over een Bluetooth® 4.0 interface waarmee gegevens draadloos kunnen worden verzonden. Het is nu mogelijk om actuele meetwaarden automatisch en handmatig te verzenden. Opgeslagen resultaten kunnen ook handmatig worden gedeeld. Bluetooth® 4.0 is ook bekend als Bluetooth® Smart of Bluetooth® LE (Low Energy). Gegevens worden vanaf de fotometer verzonden als een .csv fle. Details over hoe de informatie van de fotometer wordt verzonden, zijn te vinden op www.lovibond.com. Om de gegevens te ontvangen, zijn er verschillende opties op offer van de Tintometer® Group.
De app, AquaLX®, is beschikbaar voor mobiele apparaten zoals smartphones en tablets en stelt de gebruiker in staat de ontvangen gegevens te beheren en grafisch in kaart te brengen. Zowel de gegevens als de grafieken kunnen vervolgens via e-mail worden gedeeld. AquaLX® kan gratis worden gedownload van de iTunes Store® voor iOS® en van de Google Play™ Store voor Android™.
Er is een softwaretool beschikbaar voor pc's om de op de fotometer opgeslagen gegevens te ontvangen. De gegevens kunnen naar een Excel®-spreadsheet worden geëxporteerd, zodat gebruikers de informatie volgens hun gebruikelijke werkwijze kunnen verwerken. Als Excel® niet beschikbaar is, kunnen de gegevens worden opgeslagen als een .txt-bestand voor verwerking op een later tijdstip. Om de gegevens te ontvangen is een Bluetooth® dongle nodig. Deze is bij de standaardlevering inbegrepen.

Bluetooth® Module - Specificaties:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Inbedrijfstelling

3.1 Gebruiksomgeving

Het instrument kan worden gebruikt in elke binnen- of buitenomgeving die veilig wordt geacht voor een operator om de analyse uit te voeren. Het wordt echter aanbevolen het instrument niet in fel zonlicht te gebruiken om fouten door strooilicht te voorkomen. Deze omgeving omvat een temperatuurbereik van 5 tot 40 graden C met een niet-condenserende luchtvochtigheid tot 90%. Grote temperatuurverschillen tussen het instrument en de omgeving kunnen tot fouten leiden - bijvoorbeeld door condensvorming in het gebied van de lens of op de spoelbakje. Het instrument moet op een vlakke ondergrond worden geplaatst om de beste meetprestaties te verkrijgen.

3.2 Inhoud van de levering

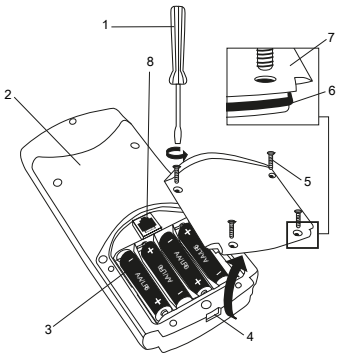
Controleer zorgvuldig of alle onderdelen van de onderstaande lijst aanwezig zijn en of er tijdens de verzending geen zichtbare schade is ontstaan. Als er schade is of iets ontbreekt, neem dan onmiddellijk contact op met uw plaatselijke distributeur.

Inhoud	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Instrument in koffer met inzetstukken	√	√	√	√	√	√
4 batterijen (AA)	√	√	√	√	√	√
3 spoelbakjes 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 spoelbakjes 16 mm ∅	√	√	√			
Telkens 1 adapter (spoelbakjes van 16 mm ∅ en 13 mm ∅)	√	√	√			
Plastic roerstaaf 13 cm	√	√	√	√	√	√
Borstel 11 cm	√	√	√	√	√	√
Plastic bekerglas 100 ml				√	√	√
Injectiespuit			√	√	√	√
Schroevendraaier	√	√	√			
Gebruiksaanwijzing	√	√	√	√	√	√
Handboek 'Methoden' (drukvorm)				√	√	√
Handboek 'Methoden' (USB)	√	√	√			
CE conformiteitsverklaring	√	√	√	√	√	√
Informatie over de garantie	√	√	√	√	√	√

Reagentia voor:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Chloor (vrij, gecombineerd, totaal)				√	√	√
pH-waarde				√	√	√

Reagentia voor:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Calciumhardheid				√	√	√
Alkaliteit-M				√	√	√

3.3 Plaatsen en vervangen van batterijen



(1) schroevendraaier
(2) instrument achterkant
(3) batterij
(4) inkeping
(5) schroef
(6) afdichtring
(7) deksel batterijcompartiment
(8) RJ 45 connector voor updates

1. Schakel het instrument uit.
2. Verwijder indien nodig de flacon uit de monsterkamer.
3. Plaats het instrument ondersteboven op een schone en vlakke ondergrond.
4. Draai de vier schroeven (5) van het deksel van het batterijcompartiment (7) los.
5. Til het deksel van het batterijcompartiment (7) op aan de inkeping (4).
6. Verwijder de oude batterijen (3).
7. Plaats 4 nieuwe batterijen. Let op de juiste polariteit!
8. Plaats het deksel van het batterijcompartiment (7) terug. Controleer of de afdichtring (6) van de uitsparing goed vastzit.
9. Draai de schroeven (5) voorzichtig vast.

Let op!

Om ervoor te zorgen dat het instrument waterdicht is:
- moet de afdichtingsring op zijn plaats zitten
- moet het deksel van het batterijcompartiment met alle schroeven zijn vastgezet

Let op!

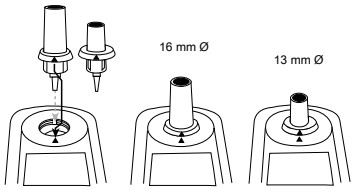
Gooi gebruikte batterijen weg in overeenstemming met alle federale, staats- en plaatselijke voorschriften.

Let op!	De batterijen worden gebruikt voor gegevensback-up (opgeslagen resultaten en fotometerinstellingen). Bij het vervangen van de batterijen blijven de gegevens in de fotometer gedurende 2 minuten bewaard. Als de wisseltijd langer is dan 2 minuten, zullen alle opgeslagen gegevens en instellingen verloren gaan. Aanbeveling: Voor de vervanging moeten een schroevendraaier en nieuwe batterijen beschikbaar zijn.

3.4 Montage

3.4.1 Mechanische installatie

Inbrengen van de adapter:



3.4.2 Elektrische installatie

Om het instrument aan te sluiten op de seriële interface van een computer is de optionele verbindingskabel met geïntegreerd elektronisch systeem nodig.
Het is mogelijk om de firmware van het instrument via het internet te updaten. Gedetailleerde informatie over de huidige firmware vindt u in de downloadsectie van elke instrumentversie.
Openen en sluiten van het deksel van het batterijcompartiment zie hoofdstuk: Plaatsen en vervangen van de batterijen

Noot!	Om verlies van opgeslagen testresultaten te voorkomen, slaat u deze op of print u ze uit voordat u een update uitvoert. Als de update procedure wordt onderbroken (b.v. onderbreking van de verbinding, LoBat., etc.) kan het instrument niet werken (geen display). Het instrument zal pas weer werken nadat de gegevensoverdracht is voltooid.

4 Bediening

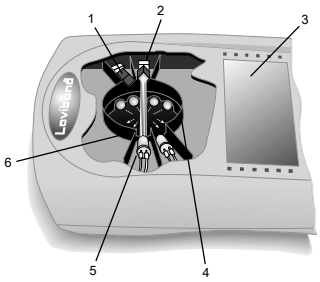
4.1 Eerste opstart

Alvorens de fotometer te gebruiken, moeten de volgende instellingen in het Modus-Menu worden uitgevoerd:

- MODE 10: selecteer taal
- MODE 12: datum en tijd instellen
- MODE 34: voer "Wissen gegevens" uit
- MODE 69: voer "User m. init" uit om het gebruikerspolynoom systeem te initialiseren.

Raadpleeg het hoofdstuk "Beschrijving van de afzonderlijke werkstappen of de afzonderlijke delen van de gebruikersinterface" voor instructies.

4.2 Algemene werkingsprincipes

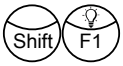


1. Storingsfilter
2. Detector
3. Display
4. Monster compartement
5. Lichtbron LED
6. Lichtstraal

De fotometer heeft voorgeprogrammeerde methoden die zijn afgeleid van standaard analytische procedures. Om een vereenvoudigde en foutloze analyse te garanderen, zijn in deze methoden de nodige kalibratiecurven met reagentia, reactietijden en sequenties geprogrammeerd.
De optische opstelling van de fotometer bestaat uit een lichtbron, interferentiefilters en fotosensoren. Lovibond fotometers gebruiken LED's als lichtbron die zeer energiezuinig zijn en een lange levensduur hebben, zodat ze net zo lang meegaan als de fotometer zelf. Hoogwaardige interferentiefilters worden gebruikt om de golflengte te beperken, zodat de meetresultaten zeer nauwkeurig zijn. Fotosensoren verzamelen het signaal en geven het door aan de microprocessor die digitaal de concentratie berekent en de resultaten weergeeft in respectieve eenheden.

4.3 Lijst van bedieningsorganen en hun functie

4.3.1 Lijst van bedieningsorganen en hun functie

Sleutels	Beschrijving / Functie	Hoe uit te voeren
	Tijd en datum, instelling displaytimer	Druk eenmaal op de toets en het display toont datum en tijd. Druk nogmaals op de toets en het display toont de laatst gebruikte aftelling, druk op Enter om de bestaande aftelling te gebruiken of een nieuwe in te voeren. Druk op Enter om het aftellen te starten.
	Achtergrond-verlichting aan/uit	Druk op de Shift + F1 toetsen om de achtergrondverlichting aan of uit te zetten. Het wordt automatisch uitgeschakeld tijdens de meting.
 of 	Methode selectie	Het display toont de lijst met methodes na het starten. Kies een methode door te scrollen met de pijltjestoetsen en te bevestigen met de Enter-toets of voer het nummer van de methode in door op de Shift + methode nummer toetsen te drukken. Om de absorptie te meten, selecteert u de methode die bij elke golflengte hoort aan het einde van de methodenlijst.
	Methode-informatie	Druk op de F1 toets om methode-informatie te zien, zoals naam, bereik, reagensvorm, type en grootte van de flacon en gebruikte reagentia. Druk nogmaals op de F1-toets om terug te keren naar de methodenlijst.
	Chemische Soorten Informatie	Druk op F2 om de chemische stof en het corresponderende bereik te zien. Druk nogmaals op de F2-toets om terug te keren naar de methodenlijst. U kunt de chemische soort van sommige methoden wijzigen door te scrollen met de pijltjestoetsen zodra het resultaat wordt weergegeven.
	Differentiatie selectie	Druk op de pijltjestoetsen om de gewenste bepaling te selecteren en druk op de Enter-toets om te bevestigen.
	Voer nul uit	Bereid een flacon volgens de methodebeschrijving in de handleiding. Plaats de flacon in de monsterkamer en zorg ervoor dat de markeringen van instrument en flacon op één lijn liggen. Druk op de nul-toets om de nulinstelling uit te voeren.

Sleutels	Beschrijving / Functie	Hoe uit te voeren
	Test uitvoeren	Bereid een flacon volgens de methodebeschrijving in de handleiding. Plaats de flacon in de monsterkamer en zorg ervoor dat de markeringen van het instrument en de flacon op één lijn staan. Druk op de testtoets om de meting uit te voeren. Om extra metingen uit te voeren voor dezelfde methode drukt u nogmaals op de testtoets.
 en 	Voert geïntegreerde countdowns uit	Druk op de Enter toets om de eerste aftelling te starten voordat het flesje in de monsterkamer wordt geplaatst. Plaats de ampul in de monsterkamer en druk op de Test-toets om de tweede aftelprocedure te starten. Het instrument zal de meting uitvoeren nadat het aftellen is voltooid. Het is mogelijk om het aftellen te annuleren en direct te gaan meten, door opnieuw op de entertoets te drukken.
	Slaat testresultaten op	Druk op store toets wanneer de resultaten worden weergegeven. Voer de 6-cijferige code in en druk op de Enter-toets om te bevestigen. De gebruiker wordt gewaarschuwd wanneer de geheugencapaciteit bijna zijn limiet bereikt heeft.
	Drukt testresultaten af	Wanneer de printer is aangesloten via de IRiM module (optioneel) Druk op de F3 toets om de resultaten af te drukken. De afgedrukte dataset bevat, datum, tijd, code nr, methode en testresultaten.

Andere toetsen en hun functies

	Modus menu	Opent de modusfunctielijst
	In-/uitschakelen	Schakelt Instrument aan of uit
	Shift-toets	Moet worden ingedrukt om secundair / numeriek toetsenbord te activeren.
	Escape-toets	Annuleert acties en gaat naar het vorige menu

4.4 Beschrijving van de afzonderlijke werkstappen of de afzonderlijke delen van de gebruikersinterface

4.4.1 Beschrijving van de afzonderlijke werkstappen of de afzonderlijke delen van de gebruikersinterface

- Druk op de Mode toets om de lijst met mode-functies te openen
- Selecteer de gewenste mode functie uit de lijst of druk op Shift + mode nummer en druk dan op de enter-toets om te bevestigen.

Modus Nummer	Beschrijving / Weergave	Hoe de functie uitvoeren
10	Taal	• Druk op de pijltjestoetsen om de gewenste taal te selecteren. • Druk op enter om te bevestigen.
11	Toetstoon	• Schakelt de toetstoon uit. • Schakelt de toetstoon in. • Druk op de enter-toets om te bevestigen.
12	Datum/Tijd	• Datum en tijd invoeren/aanpassen volgens het formaat op het display. • Tijdens het bevestigen van datum en tijd worden de seconden automatisch op nul gezet.
13	Aftellen	• Druk op Shift + 0 om aftellen uit te schakelen. • Druk op Shift + 1 om het aftellen in te schakelen. • Druk op de enter-toets om te bevestigen. Opmerking: Het is mogelijk het aftellen over te slaan door op de entertoets te drukken. Als de aftelfunctie is uitgeschakeld, is de operator verantwoordelijk voor de noodzakelijke reactieperiode. **Niet-naleving van de reactieperiode leidt tot onjuiste testresultaten.**
14	Signaal piep	• Druk op Shift + 0 om de signaaltoon uit te zetten. • Druk op Shift + 1 om de signaaltoon in te schakelen. • Druk op de enter-toets om te bevestigen.
18	Bluetooth *	• Druk op Shift + 0 om de Bluetooth verbinding uit te schakelen. • Druk op Shift + 1 om de Bluetooth-verbinding aan te zetten. • Druk op de enter-toets om te bevestigen

Modus Nummer	Beschrijving / Weergave	Hoe de functie uitvoeren
19	Auto overdracht*	Autotransfer stelt de gebruiker in staat om meetresultaten automatisch naar de App of PC over te brengen zonder deze op te slaan. • Druk op Shift + 0 om de automatische overdracht uit te schakelen. • Druk op Shift + 1 om automatisch doorschakelen in te schakelen. • Druk op de enter-toets om te bevestigen.
20	Afdrukken / Overdracht	• Druk op de enter-toets om alle opgeslagen resultaten af te drukken / over te dragen, Druk op de Esc toets om naar de cacel mode te gaan.
21	Printen / Overdracht, datum	• Voer de startdatum en einddatum in om de data van de opgegeven periode af te drukken/over te dragen en druk op de enter-toets om het afdrukken/overdragen te starten.
22	Afdrukken / Overdracht, codenr.	• Specificeer het codenummerbereik door het eerste en laatste codenummer in te voeren. • Druk op de enter-toets om het printen/transferen te starten. Voer in beide velden dezelfde code in om slechts één gegevensset af te drukken/over te dragen. • Voer tweemaal 0 in bij code nr. om resultaten af te drukken/over te dragen zonder code.
23	Afdrukken / Overdracht, methode	• Kies methode uit lijst of voer methode nummer in. • In geval van gedifferentieerde methoden selecteert u de gewenste bepaling en drukt u op de enter-toets om te bevestigen. • Om te beginnen druk je op de enter toets.
29	Afdrukparameters	Display toont Baudrate, druk Shift + 2 om het Baudrate selectie menu te openen. • Kies Baudrate uit de lijst en druk op de enter-toets om op te slaan. • Druk nogmaals op de enter-toets om uit te voeren.
30	Opslag	• Druk op de enter-toets om alle resultaten in chronologische volgorde weer te geven, beginnend bij het laatste resultaat. • Druk op F3 om alleen het weergegeven resultaat af te drukken/door te sturen. • Druk op de F2 toets om alle opgeslagen resultaten te printen/over te dragen.

Modus Nummer	Beschrijving / Weergave	Hoe de functie uitvoeren
31	Opslag, datum	• Voer de startdatum en einddatum in om de tijdsperiode te specificeren en druk op de enter-toets om de resultaten van de geselecteerde tijdsperiode te bekijken. • Druk op de F3 toets om alleen de getoonde resultaten af te drukken/over te dragen. • Druk op de F2 toets om alle opgeslagen resultaten te printen/transporteren.
32	Opslag, code	• Voer het eerste vereiste codenummer en het laatste vereiste codenummer in om het codenummerbereik te specificeren en druk op de enter-toets om de resultaten van het geselecteerde codenummerbereik te bekijken. • Druk op F3 om alleen het getoonde resultaat te printen/ transporteren. • Druk op F2 om alle opgeslagen resultaten te printen/ transporteren.
33	Opslag, methode	• Selecteer de methode uit de lijst of voer het methode nummer in, druk op de enter-toets om de resultaten van de geselecteerde methode te bekijken. • Druk op F3 om alleen het weergegeven resultaat af te drukken/over te dragen. • Druk op F2 om alle opgeslagen resultaten te printen/ over te dragen.
34	Gegevens wissen	• Druk op Shift + 0 om gegevens te bewaren. • Druk op Shift + 1 om gegevens te wissen. • Druk op de enter-toets om te bevestigen. Attentie: Alle opgeslagen resultaten worden gewist. Druk op Esc om te annuleren zonder gegevens te wissen.
40	Kalibratie	• Selecteer de methode uit de lijst voor kalibratie en druk op de enter-toets om te bevestigen. • Zie hoofdstuk 4.5. voor gedetailleerde procedures. • Druk op Shift + 2 om de blanco kalibratie methode van Methode 191 terug te zetten naar fabrieksinstelling.
45	Gebruikers Kalibratie	• Selecteer de modus wanneer de testresultaten worden weergegeven. • Druk op de pijltjestoetsen om de testresultaten te verhogen of te verlagen om deze overeen te laten komen met de corrresponderende standaardwaarden. • Druk op de enter-toets om de resultaten op te slaan. • Zie hoofdstuk 4.5. voor meer informatie.

Modus Nummer	Beschrijving / Weergave	Hoe de functie uitvoeren
46	Kalibratie wissen	• Selecteer mode voor nulmeting van gewenste methode. • Druk op Shift + 0 om de gebruikerskalibratie te behouden. • Druk op Shift + 1 om de gebruikerskalibratie te wissen.
50	Profi-modus	• Druk op Shift + 0 om de profi.modus uit te schakelen. • Druk op Shift + 1 om de profi.modus in te schakelen. • Druk op de enter-toets om te bevestigen. Zie hoofdstuk 4.5. voor meer details.
55	One Time Zero	• Druk op Shift + 0 om OTZ uit te schakelen. • Druk op Shift + 1 om OTZ in te schakelen. • Druk op de enter-toets om te bevestigen. Zie hoofdstuk 4.5. voor meer details.
60	Methode lijs	Met deze instelling kan de gebruiker een door de gebruiker gedefinieerde lijst van favoriete methoden maken. De programmastructuur vereist dat de lijst ten minste één actieve methode bevat. Daarom is het noodzakelijk alle methoden te activeren en vervolgens de methoden die niet nodig zijn te deactiveren. • Druk op de enter-toets om de favoriete methodes te tonen. • Druk op de pijltjestoetsen om de gewenste methode te selecteren. • Druk op F2 om een bepaalde methode te activeren of inactiveren en druk op de enter-toets om te bevestigen. • Methodes met [*] achter het methodenummer worden alleen weergegeven.
61	Methodenlijst alles aan	• Druk op Shift + 1 om alle gebruikersmethoden aan te zetten. • Druk op Shift + 0 om de geldige methodenlijst te behouden.
62	Methodenlijst alles uit	• Druk op Shift + 1 om slechts één methode ingeschakeld te houden. • Druk op Shift + 0 om een geldige methodenlijst te behouden.
64	Gebruikers-concentratie	• Maak een gebruikersmethode door concentratiewaarden in te voeren. • Raadpleeg hoofdstuk 4.5. voor gedetailleerde instructies.

Modus Nummer	Beschrijving / Weergave	Hoe de functie uitvoeren
65	Gebruiker polynomen	• Creëer een gebruikersmethode door polynomiale gegevens in te voeren. • Raadpleeg hoofdstuk 4.5. voor gedetailleerde instructies.
66	Gebruikers-methoden wissen	• Voer het nummer van de te wissen gebruikersmethode in. • Druk op Shift + 1 om de gebruikersmethode te wissen. • Druk op Shift + 0 om de gebruikersmethode te behouden.
67	Gebruikers-methoden afdrukken / overdragen	• Druk op de enter-toets om het printen / overdragen van alle gebruikers methodes data te starten.
69	Gebruikers-methodes intialiseren	• Druk op de enter-toets om het initialiseren van de gebruikersmethodes te bevestigen. • Druk op shift + 1 om de gebruikersmethode te starten. • Druk op shift + 0 om te annuleren zonder initialisatie. Let op: Alle opgeslagen gebruikersmethoden worden bij initialisatie gewist.
70	Langelier	• Voer de temperatuurwaarde (T) in tussen 3 en 53°C of 37 en 128 °F als °F werd geselecteerd. • Voer de waarde voor Calciumhardheid in, in het bereik tussen 50 en 1000 mg/l $CaCO_3$. • Voer de waarde voor Totale Alkaliteit in het bereik tussen 5 en 800 mg/l $CaCO_3$ in. • Voer de waarde voor TDS in tussen 0 en 6000 mg/l. • Voer de pH-waarde in in het bereik tussen 0 en 12. • Het display toont de Langelier verzadigingsindex. • Druk op de enter toets om nieuw te beginnen. • Druk op de ESC toets om terug te keren naar het Mode Menu.
71	Temperatuur	• Druk op Shift + 1 om graden Celsius te kiezen. • Druk op Shift + 2 om de graad Fahrenheit te kiezen.

Modus Nummer	Beschrijving / Weergave	Hoe de functie uitvoeren
80	LCD Contrast	• Druk op de pijltjestoetsen om het contrast te verhogen of te verlagen. • Druk op de toets Store om het contrast met 10 eenheden te verhogen en op de toets Test om het met 10 eenheden te verlagen. • Druk op enter om te bevestigen.
81	LCD	• Druk op de pijltjestoetsen om de helderheid te verhogen of te verlagen. • Druk op de toets Store om de helderheid te verhogen met 10 eenheden en op de toets Test om de helderheid te verlagen met 10 eenheden. • De helderheid kan worden ingesteld tussen 0 en 254 eenheden. • Druk op enter om te bevestigen.
91	Systeem info	• Het display toont de softwareversie. • Druk op de pijltjestoets om het aantal uitgevoerde tests en de vrije geheugencapaciteit weer te geven.

* Alleen MD610, MD640 en PM630

4.5 Geavanceerde functies

4.5.1 Geavanceerde functies

1.	Methode Selectie	• Na selectie van kalibratiemodus 40, selecteert u methode 191 door op de shift + 1-toets te drukken of door te scrollen met de pijltoetsen in het geval van de MD 640. • Druk op de enter-toets om te bevestigen.
2.	Nulstelling	• Voer de nulstelling uit met precies 10 ml gedeïoniseerd water in een flesje van 24 mm.
3.	Monster-voorbereiding	• Pipetteer 100 ml kalkvrij water in een bekerglas. • Voeg 10 CALCIO H Nr. 1 tabletten rechtstreeks uit de folie toe en los ze volledig op door ze te pletten met een roerstaafje. • Voeg 10 CALCIO H Nr. 2 tabletten rechtstreeks uit de folie toe aan hetzelfde water en los ze volledig op door ze te pletten met een roerstaafje.

4.	Monster	• Druk op de enter-toets om het aftellen van de test te starten. • Spoel na het aftellen het flesje (Ø 24 mm) met het gekleurde monster uit het bekerglas en vul het met 10 ml van het monster. • Druk op de test toets. • De batch-gerelateerde blanco methode wordt opgeslagen. • Druk op de enter-toets om terug te keren naar het mode menu.
5.	Opmerkingen	• Als een nieuwe batch CALCIO tabletten wordt gebruikt, moet een kalibratie van de blanco methode worden uitgevoerd om de resultaten te optimaliseren. • Gedeïoniseerd water of kraanwater. • Als er geen water beschikbaar is dat vrij is van Calcium kunnen deze ionen gemaskeerd worden door EDTA te gebruiken. Bereiding: Voeg 50 mg (een spatelvol) EDTA toe aan 100 ml water en los op. • Om de meest nauwkeurige blanco methode te verkrijgen is het belangrijk het monstervolume van 100 ml exact aan te houden.

4.5.2 Kalibratie speciale methoden - Fluoride Methode 170

1.	Methode Selectie	• Na selectie van kalibratiemodus 40, selecteer methode 170 door op shift + 3 te drukken of door te scrollen met de pijltjestoetsen in het geval van MD 640. • Druk op enter om te bevestigen.
2.	Nulstelling	• Voer de nulstelling uit met precies 10 ml gedeïoniseerd water in een flesje van 24 mm.
3.	Monster-voorbereiding en -beproeving	• Voeg precies 2 ml SPADNS-reagensoplossing toe aan het watermonster. Let op: staalspoelbakje is tot aan de top gevuld! • Sluit het staalspoelbakje goed af met de dop en draai het enkele malen voorzichtig rond om de inhoud te mengen. • Plaats de flacon in de monsterkamer en druk op de testtoets.
4.	Standaard voorbereiding en test	• Verwijder de staalspoelbakje, maak hem leeg, spoel de staalspoelbakje en de dop enkele malen en vul de staalspoelbakje vervolgens met precies 10 ml Fluoride standaard (Concentratie 1 mg/l F). • Voeg precies 2 ml SPADNS-reagensoplossing toe aan de Fluoride standaard. Let op: Het staalspoelbakje is tot aan de top gevuld!

		• Plaats het flesje in de monsterkamer en druk op de testtoets. Druk op enter om de weergegeven resultaten te bevestigen.
5.	Kalibratiecontrole	• Druk op de Esc toets om de kalibratiemodus te verlaten. • Selecteer Fluoride Methode uit de methoden lijst en als fout (Fout, extinctie T2>T1) verschijnt, herhaal dan de afstelling.
6.	Opmerkingen	• Dezelfde batch SPADNS-reagensoplossing moet worden gebruikt voor aanpassing en test. Het aanpassingsproces moet voor elke nieuwe batch SPADNS-reagensoplossing worden uitgevoerd (zie Standaardmethoden 20e, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Aangezien het testresultaat sterk afhankelijk is van de exacte volumes van monster en reagens, moeten de volumes van monster en reagens altijd worden gedoseerd met behulp van een volumetrische pipet van 10 ml resp. 2 ml (klasse A).

4.5.3 Geavanceerde functies

1.	Methode Selectie	• Na selectie van kalibratiemodus 40, selecteer PTSA methode 500 door te scrollen met de pijltjestoetsen. • Druk op enter om te bevestigen.
2.	Procedure	Voer de volgende tests uit: • **T1 - Blanco** • Plaats de 0 ppb standaard spoelbakje (blanco) uit de PTSA calibratie set in de monsterkamer en druk op de test toets. • Het display toont "T1 geaccepteerd". • **T2 - 200 ppb** • Plaats het 200 ppb standaard spoelbakje van de PTSA kalibratieset in de monsterkamer en druk op de test toets. • Het display toont "T2 geaccepteerd". • **T3 - 1000 ppb** • Plaats de 1000 ppb standaard spoelbakje van de PTSA calibratie set in de monsterkamer en druk op de test toets. • Het display toont "Calibration accepted". • Bevestig met de entertoets om de kalibratie op te slaan.
3.	Reagentia	Reagens: PTSA kalibratieset Vorm reagens/Hoeveelheid: 3 x flesjes (0, 200, 1000 ppb) Bestelnr.: 461245

4.5.4 Geavanceerde functies

1.	Methode selectie	• Na selectie van kalibratiemodus 40, selecteer PTSA 2P methode 501 door te scrollen met de pijltjestoetsen. • Druk op de entertoets om te bevestigen.
2.	Procedure	Voer de volgende tests uit: • **T1 - Blanco** • Vul een schoon spoelbakje (24 mm Ø) met 10 ml gedeïoniseerd water of 0 ppb PTSA-standaardoplossing, sluit het goed af met een zwarte dop en plaats het in de monsterkamer. • Druk op de testtoets. • Het display toont "T1 geaccepteerd". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • Druk op de entertoets om de vooraf bepaalde concentratie op te slaan of voer een concentratie in binnen het bereik van 50 tot 400, druk nogmaals op de entertoets om te bevestigen. • Plaats de flacon met de standaardoplossing van de ingestelde concentratie en druk op de testtoets. • Het display toont "Calibration accepted". • Druk op de entertoets om de kalibratie op te slaan.

4.5.5 Geavanceerde functies

1.	Methode selectie	• Na selectie van kalibratiemodus 40, selecteer Fluoresceïne methode 510 door te scrollen met de pijltjestoetsen. • Druk op enter om te bevestigen.
2.	Procedure	Voer de volgende tests uit: • **T1 - Blanco** • Vul een schoon spoelbakje (24 mm Ø) met 10 ml gedeïoniseerd water of 0 ppb fluoresceïne-standaardoplossing (blanco), sluit het goed af met een zwarte dop en plaats het in de monsterkamer. • Druk op de testtoets. • Het display toont "T1 geaccepteerd". • **T2 - 75 ppb** • Verwijder de spoelbakje en leeg deze volledig, vul de spoelbakje vervolgens met 10 ml 75 ppb fluoresceïne-standaardoplossing. • Plaats de spoelbakje in de monsterkamer en druk op de testtoets. • Het display toont "T2 geaccepteerd". • **T3 - 400 ppb**

		• Verwijder de spoelbakje en leeg deze volledig, vul vervolgens met 10 ml 400 ppb fluoresceïne-standaardoplossing. • Plaats de spoelbakje in de monsterkamer en druk op de testtoets. • Het display toont "Kalibratie geaccepteerd". • Bevestig met de entertoets om de kalibratie op te slaan.
3.	Reagentia	1. Reagens: Fluoresceïne standaard toevoeging oplossing 400 ppb Vorm reagens/Hoeveelheid: Lösung / 50 ml Bestelnr.: 461230 2. Reagens: Fluoresceïne kalibratieset Vorm reagens/Hoeveelheid: 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb Bestelnr.: 461240

NL

4.5.6 Geavanceerde functies

1.	Methode selectie	• Na selectie van Kalibratie mode 40, selecteer Fluoresceïne 2P methode 511 door te scrollen met de [▲] en [▼] toetsen. • Druk op de [↵] toets om te bevestigen.
2.	Procedure	Voer de volgende tests uit: • T1 - Blanco • Vul een schoon spoelbakje (24 mm Ø) met 10 ml gedeïoniseerd water of 0 ppb fluoresceïne-standaardoplossing, sluit het goed af met een zwarte dop en plaats het in de monsterkamer. • Druk op de [Test] toets. • Het display toont "T1 geaccepteerd". • T2 - (010 ... 300) ppb • Druk op [↵] om de vooraf ingestelde concentratie op te slaan of voer een concentratie in tussen 10 en 300, druk nogmaals op [↵] om te bevestigen. • Plaats de spoelbakje met standaardoplossing van de ingestelde concentratie en druk op de [Test] toets. • Het display toont "Calibration accepted". • Druk op de [↵] toets om de ijking op te slaan.

4.5.7 Gebruikerskalibratie

Als een testmethode door de gebruiker gekalibreerd is, wordt de naam van de methode invers weergegeven.

Procedure:

Bereid een standaard van bekende concentratie en gebruik deze standaard in plaats van het monster volgens de testprocedure.

Het is aan te bevelen om bekende standaarden te gebruiken die zijn geformuleerd volgens DIN EN, ASTM of andere internationale normen of om gecertificeerde standaarden te gebruiken die in de handel verkrijgbaar zijn.
Na meting van deze standaardoplossing is het mogelijk de weergegeven resultaten te wijzigen in de gewenste waarde.
Indien een methode een mathematische vergelijking gebruikt voor de berekening van het resultaat, is het alleen mogelijk de basistests te ijken, aangezien alle andere tests dezelfde polynoom gebruiken.
Hetzelfde geldt voor sommige testprocedures die een polynoom van een andere testprocedure gebruiken.

Terugkeren naar fabriekskalibratie:

Als de gebruikerskalibratie wordt gewist, wordt de fabriekskalibratie automatisch geactiveerd.

Opmerkingen:

De methode "Fluoride" kan niet worden gekalibreerd met modus 45, omdat de test een kalibratie vereist die betrekking heeft op de partij van het vloeibare reagens (SPADNS) (modus 40, hoofdstuk "Kalibratie speciale methoden - Fluoride Methode 170").
Het aanbevolen bereik voor gebruikerskalibratie ligt tussen de onderkant en de bovenkant van het meetbereik (25% - 75%).

4.5.8 Methoden voor de gebruiker

Methoden voor gebruikersconcentratie

Het is mogelijk om maximaal 10 gebruikersconcentratiemethoden in te voeren en op te slaan.
Daarvoor zijn 2 tot 14 standaarden van bekende concentratie nodig en één blanco (gedeïoniseerd water of reagens blanco waarde). De standaarden moeten worden gemeten met oplopende concentraties en van de helderste naar de donkerste kleuring. Het meetbereik voor "Underrange" en "Overrange" is gedefinieerd met -2600 mAbs* en +2600 mAbs*. Na selectie van een methode wordt de concentratie van de laagste en hoogste gebruikte standaard als meetbereik weergegeven. Het werkbereik moet binnen dit bereik liggen om de beste resultaten te verkrijgen.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (weergegeven)
Methode-invoerprocedure:

1. Selecteer modus 64 en voer een methodegetal in het bereik van 850 tot 859 in, bijv: Shift + 850 en bevestig met enter toets.
   Opmerking: als het ingevoerde nummer al is gebruikt om een concentratie op te slaan, toont het display de vraag om te overschrijven:
   Druk op Shift + 0 of ESC om terug te gaan naar de methode nr. query.
   Druk op Shift + 1 om de invoermodus te starten.
2. Kies de gewenste golflengte, bijv: Shift + 2 voor 560 nm.
3. Druk op de pijltjestoets toetsen om de gewenste eenheid te kiezen en bevestig met de enter toets.
4. Druk op de juiste cijfertoets om de gewenste resolutie te selecteren, bijv: Shift + 3 voor 0,01.
   Opmerking: Voer de vereiste resolutie in volgens de voorinstellingen van het instrument:

Bereik	Max. resoluties
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Meetprocedure met standaarden van bekende concentratie:

1. Voer de nulinstelling uit met gedeïoniseerd water of reagensblanco.
2. Voer de concentratie van de eerste standaard in; bijv: Shift + 0.05
   - Druk op de ESC toets om een stap terug te gaan.
   - Druk op de F1 toets om de numerieke invoer te resetten.
3. Bevestig met enter toets.
4. Bereid de eerste norm voor en druk op de Test toets.
5. Het display toont de ingevoerde waarde en de gemeten absorptiewaarde. Bevestig met de enter toets.

6. Voer de concentratie van de tweede standaard in; bijv: Shift + 0 . 1 toetsen
7. Bereid de tweede standaard voor en druk op de toets Test.
8. Het display toont de ingevoerde waarde en de gemeten absorptiewaarde. Bevestig met de Enter toets.
   Opmerking:
   - Voer uit zoals hierboven beschreven om meer standaarden te meten.
   - Het minimum aantal gemeten standaarden is 2.
   - Het maximum aantal gemeten standaarden is 14 (S1 tot S14).
9. Als alle vereiste normen of de maximumwaarde van 14 normen zijn gemeten, drukt u op de toets Store.
10. De concentratie wordt opgeslagen en het instrument gaat terug naar het modusmenu.
    De concentratie wordt nu in het instrument opgeslagen en kan worden opgeroepen door het nummer van de methode in te voeren of door de methode uit de weergegeven lijst te selecteren.

Gebruikerspolynomen

Het is mogelijk om maximaal 25 gebruikerspolynomen in te voeren en op te slaan. Het programma staat de gebruiker toe een veelterm tot en met de 5e graad toe te passen:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
Indien alleen een veelterm van een lagere graad nodig is, worden de andere coëfficiënten gespecificeerd als nul (0), b.v.: voor de 2e graad is D, E, F = 0.
De waarden van de coëfficiënten A, B, C, D, E, F moeten worden ingevoerd in een academische notatie met maximaal 6 decimalen, bijv: 121,35673 = 1,213567E+02
Methode-invoerprocedure:

1. Selecteer modus 65 en voer een methodegetal in het bereik van 800 tot 824 in, bijv: Shift + 800 en bevestig met enter toets.
   Opmerking: als het ingevoerde getal al gebruikt is om een polynoom op te slaan, geeft het display de query weer:
   - Druk op Shift + 0 of op de ESC toets om terug te gaan naar de methode nr. query.
   - Druk op Shift + 1 om de invoermodus te starten.
2. Kies de gewenste golflengte (zie stap 2 in gebruikersconcentratiemethoden).
3. Voer de gegevens van de coëfficiënt A in, inclusief decimaalteken, bijv: Shift + [1] [.] [3][2].
   Opmerking: Druk op de pijltjestoets toetsen om te wisselen tussen plus- en minteken.
4. Druk op de F1 toets om de numerieke invoer te resetten.
5. Bevestig met enter toets.
6. Voer de exponent van de coëfficiënt A in, bijv: Shift + 3, bevestigen met enter toets.

7. Het instrument vraagt achtereenvolgens de gegevens voor de andere coëfficiënten (B, C, D, E en F) op.
   Opmerking:
   - Indien nul (0) wordt ingevoerd voor de waarde van de coëfficiënt, wordt de invoer van de exponent automatisch weggelaten.
8. Bevestig iedere invoer met de enter toets.
9. Voer meetbereiken in van - 2600 tot +2600 mAbs.
10. Voer de waarden in Absorbantie (mAbs) in voor de bovengrens (Max) en de ondergrens (Min).
11. Bevestig iedere invoer met de enter toets.
12. Volg stap 3 en 4 van concentratiemethoden voor het invoeren van eenheid en resolutie.
13. Zodra alle waarden zijn ingevoerd, verschijnt op het display "stored" en keert het instrument automatisch terug naar het keuzemenu. De methode kan worden opgeroepen uit de lijst van methoden of door het invoeren van het methode nummer.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

One Time Zero is beschikbaar voor alle methoden waarbij de Zero wordt uitgevoerd in een 24 mm Ø ronde flacon met monsterwater.
One Time Zero kan voor verschillende tests worden gebruikt, mits de tests worden uitgevoerd met hetzelfde monsterwater en onder dezelfde testomstandigheden.
Wanneer het instrument voor het eerst wordt gebruikt voor een OTZ-compatibele methode en One Time Zero is geactiveerd, zal het instrument om een nieuwe nul vragen met "prepare OT-Zero". Voer de nulstelling uit zoals beschreven in de methode. Deze nul wordt opgeslagen en gebruikt voor alle methoden met OTZ-functie totdat het instrument wordt uitgeschakeld.
Indien nodig kan op elk moment een nieuwe nulstelling worden uitgevoerd door op de [Zero]-toets te drukken.
Opmerking:
De opgegeven nauwkeurigheid geldt voor alle testresultaten wanneer Zero wordt uitgevoerd voor elke test (One Time Zero functie is uitgeschakeld).

4.5.10 Profi-Mode

Deze functie kan worden gebruikt voor routineanalyses met veel monsters van één methode. De volgende informatie wordt altijd in de methoden opgeslagen:
1. Methode
2. Bereik
3. Datum en tijd
4. Differentiatie van de resultaten
5. Gedetailleerde instructies voor de operator
6. Naleving van reactietermijnen

Als de Profi-Mode actief is, geeft de fotometer slechts een minimum aan instructies voor de operator. De hierboven onder 4, 5, 6 genoemde criteria komen te vervallen.

Opmerking:
Opslag van testresultaten is mogelijk. Als de resultaten worden opgeslagen, verschijnt op het display ook "Profi-Mode". De geselecteerde instellingen worden door de fotometer bewaard, ook als deze is uitgeschakeld. Om de instelling van de fotometer te wijzigen is een nieuwe instelling nodig.

5 Probleemoplossing

5.1 Foutmeldingen en wat te doen

Weergave	Mogelijke oorzaken	Eliminatie
Over bereik	de meting overschrijdt het bereik	indien mogelijk, verdun het monster of gebruik een ander meetbereik
	watermonster is te troebel	filtraat watermonster
	te veel licht op de fotocel	Dichting op de dop? Herhaal de meting met zegel op de dop van het flesje.
Onder bereik	het resultaat ligt onder de detectiegrens	resultaat met lagere x mg/l aangeven x = laagste waarde van meetbereik; zo nodig andere analysemethode gebruiken
Fout in het opslagsysteem gebruik modus 34	hoofdvoeding valt uit of is niet aangesloten	Plaats of vervang de batterij. Wis gegevens met Modus 34
Batterij waarschuwing 	waarschuwingssignaal om de 3 minuten waarschuwingssignaal om de 12 seconden	capaciteit van de batterij is te laag; vervang de batterijen
	waarschuwingssignaal, schakelt het instrument zichzelf uit	vervang de batterijen
Jus over bereik E4 Jus onder bereik E4	De gebruikerskalibratie ligt buiten het toegelaten bereik	Controleer de standaard, de reactietijd en andere mogelijke fouten. Herhaal de gebruikerskalibratie.
Over bereik E1 Onder bereik E1	De concentratie van de standaard is te hoog/te laag, zodat tijdens de gebruikerskalibratie de grens van het bereik werd overschreden.	Voer de test uit met een standaard met een hogere/lagere concentratie.
E40 gebruikerskalibratie niet mogelijk	Als het display over bereik/ onder bereik aangeeft voor een testresultaat is een gebruikerskalibratie niet mogelijk	Voer de test uit met een standaard met een hogere/lagere concentratie

Weergave	Mogelijke oorzaken	Eliminatie
Nulstelling niet geaccepteerd	De lichtabsorptie is te groot of te klein	Zie hoofdstuk: Nulstelling uitvoeren. Reinig de monsterkamer. Herhaal de nulinstelling.
???	De berekening van een waarde (b.v. gecombineerd chloor) is niet mogelijk	Test procedure correct? Zo niet - herhaal de test
Voorbeeld 1: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl 0,59 mg/l total Cl		Voorbeeld 1: De metingen voor vrij en totaal chloor zijn verschillend, maar gezien de toleranties van elke meting zijn ze gelijk. Om deze reden is de gecombineerde chloor waarschijnlijk nul.
Voorbeeld 2: Underrange ??? comb Cl 1,59 mg/l total Cl		Voorbeeld 2: De meting voor vrij chloor is onder de detectiegrens. Het instrument is niet in staat om de gecombineerde chloor te berekenen. In dit geval is het gecombineerde chloor hoogstwaarschijnlijk hetzelfde als het totale chloor.
Voorbeeld 3: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl Overrange		Voorbeeld 3: De meting voor totaal chloor overschrijdt het bereik. Het instrument is niet in staat om de gecombineerde chloor te berekenen. De test moet worden herhaald met een verdund monster.
Fout absorptie bv: T2>T1	De kalibratie van fluoride was niet correct	Herhaal de ijking

5.2 Probleemoplossende strategieën

Vinden	Mogelijke oorzaken	Eliminatie
Testresultaat wijkt af van de verwachting.	Chemische species niet zoals vereist.	Druk op de pijltjestoetsen om de gewenste chemische stof te selecteren.

Vinden	Mogelijke oorzaken	Eliminatie
Geen differentiatie: bijv. voor de chloortest is er geen keuze tussen differentiatie, vrij of totaal.	De Profi-modus is ingeschakeld.	Schakel de Profi-modus uit met Modus 50.
De voorgeprogrammeerde aftelling wordt niet weergegeven.	Aftellen is niet geactiveerd en/ of de ProfMode is ingeschakeld.	Schakel de countdown in met Modus 13 en/of schakel de ProfMode off met Modus 50.
Het lijkt erop dat een methode niet beschikbaar is.	De methode is niet geactiveerd in de lijst van gebruikersmethoden.	Activeer de gewenste methode in de gebruikers methode lijst met Modus 60.

6 Accessoires en vervangingsonderdelen

6.1 Lijst van accessoires

250 mL flesje, AF 631		375072
Adapter voor ronde cuvetten 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Adapter voor ronde cuvetten 16 mm		19802190
Afdekkap van zacht plastic	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Batterijen (AA), set van 4		1950025
Borstel, 11 cm lang	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Cuvetafdichting voor ronde cuvetten 24 mm, 12 set		197626
Cuvethouder voor 6 ronde cuvetten ø 24 mm		418951
Cuvethouder voor 10 ronde cuvetten ø 16 mm - Lovibond	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Fluoresceïne kalibratieset (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Fluoresceïne-standaard uitbreidingsoplossing, 400 ppb	MD 640	461230
Kunststof roerstaaf, 10 cm lang, set van 10		364130
Kunststof roerstaaf, 13 cm lang, set van 10		364120
Kunststof roerstaafje, 10 cm lang		364109
Kunststof roerstaafje, 13 cm lang		364100
Kunststof trechter met handvat		471007
Maatbeker, 100 ml		384801
Meetcuvetten met zwart deksel, hoogte 48 mm, ø 24 mm, set van 12	MD 640	197657

Membraanfiltratieset voor monsterverwerking, 25 membraanfilters 0,45 micrometer, 2 spuiten 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Mengcilinder met stop noodzakelijk voor het bepalen van molybdeen LR met MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Monsterverzamelaar met 250 mL fles en deksel voor MD50/MD150, AF 631		170500
Multicuvetten-3, set van 12		197605
Plastic spuit, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
PTSA-kalibratieset (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
PTSA standaard uitbreidingsoplossing, 200 ppb	MD 640	461200
PTSA standaard uitbreidingsoplossing, 1000 ppb	MD 640	461210
Reinigingsdoek		197635
Ronde cuvetten met deksel Ø 16 mm, hoogte 90 mm, 10 ml, set van 10		197665
Ronde cuvetten met deksel Ø 24 mm, hoogte 48 mm, 10 ml, set van 5		197629
Ronde cuvetten met deksel Ø 24 mm, hoogte 48 mm, 10 ml, set van 12		197620
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Set met BT-gegevensoverdrachtssoftware en Bluetooth-Dongle	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Update kabelset met USB/R232 adapter		214031
Updatekabel voor aansluiting op een PC		214030
UV-pennenlamp, 254 nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740

7 Specificaties

Optiek	MD 6x0	Lichtdiodes - fotosensor - opstelling per paar in transparante meetschacht. Golflengtebereiken: 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = interferentiefilter
	PM 6x0	Lichtdiodes - fotosensor - opstelling per paar in transparante meetschacht. Golflengtebereiken: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = interferentiefilter
Nauwkeurigheid golflengte		± 1 nm
Fotometrische nauwkeurigheid		2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Geschikte cuvetten	MD 6x0	• Multi vial 10 mm • Ronde cuvetten 13 mm • Ronde cuvetten 16 mm • Ronde cuvetten 24 mm
	PM 600	Ronde cuvetten 24 mm
	PM 620 PM 630	• Multi vial 10 mm • Ronde cuvetten 16 mm • Ronde cuvetten 24 mm
Display		Grafische display
Interfaces		Infrared
Bediening		Zuur- en oplosmiddelbestendig tactiel folietoetsenbord met akoestische terugkoppeling via ingebouwde pieper
Auto – OFF		Ja
Updates		Software-updates via internet
intern geheugen	MD 600 PM 600 PM 620	ca. 1.000 records
	MD 610 MD 640 PM 630	ca. 500 records
Stroomvoorziening		4 batterijen (Mignon AA/LR6)

Levensduur batterij	ca. 26 uur
Pieper	beschikbaar
Draagbaarheid	Benchtop
Bedrijfsomstandigheden	5-40 °C bij rel. vochtigheid 30-90 % (niet-condenserend)
Beschermingsklasse	IP 68
Compliance	CE
Talen gebruikersmenu	• Duits • Engels • Frans • Indonesisch • Italiaans • Pools • Portugees • Spaans
Afmetingen	95 x 45 x 210 mm
Gewicht	450 g



Let op!

Technische wijzigingen voorbehouden!
Om een maximale nauwkeurigheid van de testresultaten te garanderen, moet u altijd de door de fabrikant van het instrument geleverde reagenssystemen gebruiken.

8 Aanhangsel

De nauwkeurigheid van Lovibond®-reagensystemen (tabletten, poederverpakkingen en reageerbuisjes) is identiek aan de nauwkeurigheid zoals gespecificeerd in de standaardliteratuur, zoals de American Standards (AWWA), ISO enz.
De meeste gegevens waarnaar in deze standaardmethoden wordt verwezen, hebben betrekking op standaardoplossingen. Daarom zijn ze niet zonder meer toepasbaar op drink-, ketel- of afvalwater, aangezien diverse interferenties een grote invloed kunnen hebben op de nauwkeurigheid van de methode.
Om deze reden vermelden wij dergelijke potentieel misleidende gegevens niet.
Omdat elk monster anders is, is de enige manier om de toleranties ("precisie") te controleren de Standaard Additie Methode.
Volgens deze methode wordt eerst het oorspronkelijke monster getest. Vervolgens worden nog meer monsters (2 tot 4) genomen en worden kleine hoeveelheden van een standaardoplossing toegevoegd, waarna verdere resultaten worden verkregen. De toegevoegde hoeveelheden variëren van ongeveer de helft tot het dubbele van de in het monster zelf aanwezige hoeveelheid.
Deze aanvullende resultaten maken het mogelijk de werkelijke concentratie van het oorspronkelijke monster door vergelijking te schatten.

8.1 Literatuur

De reagensformuleringen zijn gebaseerd op internationaal erkende testmethoden. Sommige zijn beschreven in nationale en/of internationale richtsnoeren.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- Standaardmethoden voor het onderzoek van water en afvalwater; 18e editie, 1992
- Fotometrische Analysesverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Fotometrische analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetrische Chemische Analytische Methoden, 9e Editie, Londen
- aangepast van Merck, zie voor meer informatie de bij de test geleverde instructies

8.2 Copyright en handelsmerk kennisgeving

Het Bluetooth® woordmerk is een geregistreerd handelsmerk van Bluetooth SIG, Inc. en elk gebruik door de Tintometer® Groep gebeurt onder licentie.
iOS® is een gedeponeerd handelsmerk van Cisco, Inc. en in licentie gegeven aan Apple, Inc.
iTunes Store® is een handelsmerk van Apple, Inc. en is geregistreerd in de VS en andere landen.
Android™ en Google Play™ zijn handelsmerken van Google, Inc.
Excel® is een handelsmerk van Microsoft Corp., geregistreerd in de V.S. en andere landen.

İçindekiler

Photometer Series

1 Giriş 258
1.1 Genel bilgi 258
1.1.1 Kullanmadan önce talimatları okuyun 258
1.1.2 Ürünün Amacı 258
1.1.3 Yetkili kullanım 258
1.1.4 Güvenli kullanım için gereklilikler 258
1.1.5 Talimatları saklayın 258
1.1.6 Kullanıcı yeterliliği 259
1.1.7 Tehlikeli kimyasalların kullanımı 259
1.1.8 İmha Etme 259
1.2 Belgede kullanılan tüm karakterlerin listesi 259

2 Ürüne Genel Bakış 261
2.1 Semboller için rehber 261
2.2 Özellikleri 261
2.3 Ürün Açıklaması 261
2.3.1 Enstrüman görünümü 262
2.3.2 Arayüz açıklaması 262

3 Devreye alma 263
3.1 Çalışma ortamı 263
3.2 Teslimat içeriği 263
3.3 Pilleri Takma ve Değiştirme 264
3.4 Montaj 265
3.4.1 Mekanik kurulum 265
3.4.2 Elektrik tesisatı 265

4 Operasyon 266
4.1 İlk devreye alma 266
4.2 Genel çalışma prensipleri 266
4.3 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri 267
4.3.1 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri 267
4.4 Bireysel çalışma adımlarının veya kullanıcı arayüzünün bireysel bölümlerinin açıklaması 268
4.4.1 Bireysel çalışma adımlarının veya kullanıcı arayüzünün bireysel bölümlerinin açıklaması 268
4.5 Gelişmiş özellikler 273
4.5.1 Kalibrasyon özel yöntemleri - Kalsiyum Sertliği Metod 191 273
4.5.2 Kalibrasyon özel yöntemleri - Florür Yöntemi 170 274
4.5.3 Kalibrasyon özel yöntemleri - PTSA Metod 500 275
4.5.4 Kalibrasyon özel yöntemleri - PTSA 2P Metod 501 275
4.5.5 Kalibrasyon özel yöntemleri - Floresin Metod 510 276
4.5.6 Kalibrasyon özel yöntemleri - Floresin 2P Metod 511 277
4.5.7 Kullanıcı Kalibrasyonu 277

4.5.8 Kullanıcı Yöntemleri 279
Kullanıcı Yöntemleri 281
Kullanıcı Yöntemleri 282
4.5.9 Tek Sefer Sıfırlama (OTZ) 283
4.5.10 Profi Modu 283

5 Sorun giderme 284

5.1 Hata mesajları ve yapılması gerekenler 284
5.2 Problem çözme stratejileri 285

6 Aksesuarlar ve Yedek parçalar 287

6.1 Aksesuar Listesi 287

7 Özellikler 289

8 Ekler 291

8.1 Edebiyat 291
8.2 Telif Hakkı ve Ticari Marka Bildirimi 291

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 alışın.

1.1.2 Ürünün Amacı

Lovibond Fotometreler, örn. içme suyu, atık su, Endüstriyel işleme suyu, havuz suyu ve bilim ve araştırma gibi uygulamalarda likit numunelerde farklı parametreleri ölçmek için tasarlanmıştır.
Lovibond fotometreler, laboratuvar ortamlarında masaüstü olarak ve sahada taşınabilir cihaz olarak kullanılmaya uygundur. Taşınabilirlik için enstrümanlar, gerekli aksesuarlarla birlikte sağlam taşıma çantalarında teslim edilir.
Enstrümanların performansı aşırı ışık ve sıcaklığa maruz kalmaktan etkilenebilir, bu nedenle enstrümanlar her zaman önerilen çevre koşullarında kullanılmalıdır.

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 aşina 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 tehlikler 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 geri 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 Özellikleri

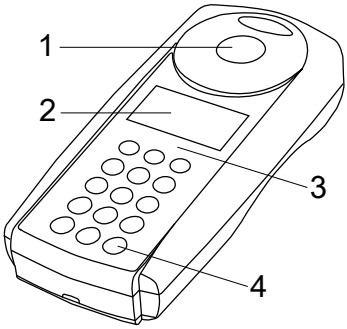
Lovibond MD6x0 ve PM6x0 fotometreler, kullanıcı dostu bir arayüzle yüksek düzeyde doğruluk ve verimlilik sunar.

- Sağlam tasarım, su geçirmez ve toz geçirmez
- Daha yüksek hassasiyet için 5 nm girişim filtresi
- En son yöntemlere ve bellenim sürümlerine yükseltilebilir
- Dünya çapında kullanım için çok dilli kullanıcı arayüzü
- Standart sürüm için 1000 kayıt ve Bluetooth sürümü için 500 kayda kadar depolama kapasitesi
- Veri aktarma yeteneği
- 35'e kadar kullanıcı tarafından programlanabilir yöntem
- PTSA ve floresan işlevi (MD 640)

2.3 Ürün Açıklaması

Lovibond'un MD & PM 6xx serisi, ilgili uygulamalarında tüm önemli parametreleri içerecek şekilde özel olarak tasarlanmış çok parametreli ve çok dalga boylu fotometrelerdir. Işık kaynağı olarak yüksek kaliteli ve uzun süreli kararlı LED'ler ile enstrümanlar, ölçüm sonuçlarında yüksek doğruluk ve operasyonel verimlilik sağlar. Varyansa bağlı olarak, cihazlar 430, 530, 560, 580, 610 ve 660 nm'lik 3 ila 6 dalga boyunda ölçüm yapar. Tekrarlanabilir sonuçları garantilemek için fotometreler, 5 nm'lik bir FWHM'ye sahip yüksek hassasiyetli girişim filtreleri kullanır. Cihazlar 4 adet AA pil ile çalışır ve kompakt tasarımı sayesinde sahalarda ideal bir el tipi cihazdır. MD6x0 serisi 120'ye kadar ve PM6x0 serisi 32'ye kadar önceden programlanmış yöntem sunar ve yerel olarak üretilen reaktifler ve test standartları yardımıyla su analizi endüstrisindeki gereksinimleri karşılamak için eksiksiz bir çözüm sunar.

2.3.1 Enstrüman görünümü



Ön taraf
1 - Numune Odası
2 - Ekran
3 - Model Numarası
4 - Güç düğmesi

2.3.2 Arayüz açıklaması

MD 610 / MD 640 / PM 630

MD 610 / MD 640 / PM 630, verilerin kablosuz iletimini sağlayan bir Bluetooth® 4.0 arayüzüne sahiptir. Artık mevcut okumaları otomatik ve manuel olarak iletmek mümkündür. Saklanan sonuçlar manuel olarak da paylaşılabilir. Bluetooth® 4.0, Bluetooth® Smart veya Bluetooth® LE (Düşük Enerji) olarak da bilinir. Veriler fotometreden bir .csv dosyası olarak iletilir. Fotometreden bilgilerin nasıl iletildiği ile ilgili detaylar www.lovibond.com adresinde bulunabilir. Verileri almak için Tintometer® Group'un sunduğu çeşitli seçenekler vardır.
Uygulama, AquaLX®, Akıllı Telefonlar ve Tabletler gibi mobil cihazlar için mevcuttur ve kullanıcının alınan verileri yönetmesini ve grafiksel olarak grafiğini çizmesini sağlar. Hem veriler hem de grafikler daha sonra e-posta yoluyla paylaşılabilir. AquaLX®, iOS® için iTunes Store®'dan ve Android™ için Google Play™ Store'dan ücretsiz olarak indirilebilir.
PC'lerin fotometrede depolanan verileri alması için bir yazılım aracı mevcuttur. Veriler, kullanıcıların bilgileri olağan uygulamalarına göre işlemesini sağlayan bir Excel® elektronik tablosuna aktarılabilir. Excel® mevcut değilse, veriler daha sonraki bir tarihte işlenmek üzere bir .txt dosyası olarak saklanabilir. Verileri almak için bir Bluetooth® dongle gereklidir. Bu standart sevkiyata dahildir.
Bluetooth® Modülü - Teknik Özellikler:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Devreye alma

3.1 Çalışma ortamı

Cihaz, bir operatörün analizi gerçekleştirmesi için güvenli kabul edilen herhangi bir iç veya dış ortamda kullanılabilir. bununla birlikte, başıboş ışıktan kaynaklanan hataları önlemek için aleti parlak güneş ışığında kullanmamanız tavsiye edilir. Bu ortam, %90'a kadar yoğuşmasız nem ile 5 ila 40 derece C sıcaklık aralığını içerir. Cihaz ve ortam arasındaki büyük sıcaklık farkları hatalara neden olabilir – örn. lens alanında veya küvet üzerinde yoğuşma oluşumu nedeniyle. En iyi ölçüm performansını elde etmek için cihaz düz bir yüzeye yerleştirilmelidir.

3.2 Teslimat içeriği

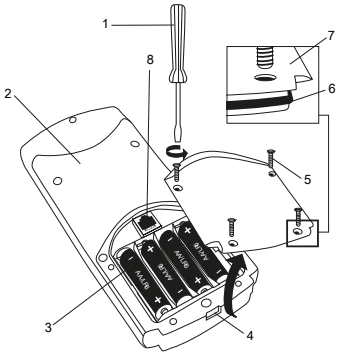
Aşağıdaki listenin her parçasının mevcut olduğundan ve nakliye sırasında görünür bir hasar oluşmadığından emin olmak için tüm öğeleri dikkatlice inceleyin. Herhangi bir hasar veya eksik bir şey varsa, lütfen hemen yerel distribütörünüzle iletişime geçin.

İçerik	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
Çanta içindeki enstrüman	√	√	√	√	√	√
4 Pil (AA)	√	√	√	√	√	√
3 Şişe 24 mm ∅	√	√	√	√	√	√
3 Şişe 16 mm ∅	√	√	√			
1 Her biri 1 Adaptör (16 mm ∅ ve 13 mm ∅ küvetler)	√	√	√			
Plastik karıştırma çubuğu 13 cm	√	√	√	√	√	√
Fırça 11 cm	√	√	√	√	√	√
Plastik beher 100 ml				√	√	√
Şırınga			√	√	√	√
Tornavida	√	√	√			
Kullanım klavuzu	√	√	√	√	√	√
Metotlar kilavuzu (baskı formu)				√	√	√
Metotlar kilavuzu (USB)	√	√	√			
Uygunluk belgesi	√	√	√	√	√	√
Garanti Bilgileri	√	√	√	√	√	√

için reaktifler:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Klor (serbest, birleşik, toplam)				√	√	√
PH değeri				√	√	√
Kalsiyum Sertliği				√	√	√

için reaktifler:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Alkalinite-M				√	√	√

3.3 Pilleri Takma ve Değiştirme



(1) tornavida
(2) alet geri
(3) pil
(4) çentik
(5) vida
(6) mühür halkası
(7) pil bölmesi kapağı
(8) Güncellemeler için RJ 45 konektörü

1. Aleti kapatın.
2. Gerekirse flakonu numune odasından çıkarın.
3. Aleti temiz ve düz bir yüzeye baş aşağı yerleştirin.
4. Pil bölmesi kapağının (7) dört vidasını (5) sökün.
5. Pil bölmesi kapağını (7) çentikten (4) kaldırın.
6. Eski pilleri (3) çıkarın.
7. 4 yeni pil yerleştirin. Doğru polariteyi sağlamak!
8. Pil bölmesi kapağını (7) değiştirin. Sıkıştığından emin olmak için çentiğin conta halkasını (6) kontrol edin.
9. Vidaları (5) dikkatlice sıkın.

Dikkat!

Cihazın su geçirmez olduğundan emin olmak için:
- conta halkası yerinde olmalıdır
- pil bölmesi kapağı tüm vidalarla sabitlenmelidir

Dikkat!

Kullanılmış pilleri tüm federal, eyalet ve yerel yönetmeliklere uygun olarak atın.

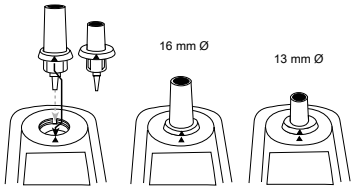
Dikkat!

Piller veri yedekleme için kullanılır (kaydedilen sonuçlar ve fotometre ayarı).
Pili değiştirirken, veriler 2 dakika boyunca fotometrede saklanır.
Değiştirme süresi 2 dakikadan uzun sürerse, kaydedilen tüm veriler ve ayarlar kaybolacaktır.
Öneri: Değişim için bir tornavida ve yeni piller hazır bulundurulmalıdır.

3.4 Montaj

3.4.1 Mekanik kurulum

Adaptörün yerleştirilmesi:



3.4.2 Elektrik tesisatı

Enstrümanı bir bilgisayarın seri arayüzüne bağlamak için entegre elektronik sistemli isteğe bağlı bağlantı kablosu gereklidir.
Enstrümanın donanım yazılımını internet üzerinden güncellemek mümkündür. Lütfen her cihaz sürümünün indirme bölümünde mevcut üretici yazılımı hakkında ayrıntılı bilgi bulabilirsiniz.
Pil bölmesi kapağı nasıl açılır ve kapatılır, bkz. bölüm: Pillerin takılması ve değiştirilmesi

Not!

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

4 Operasyon

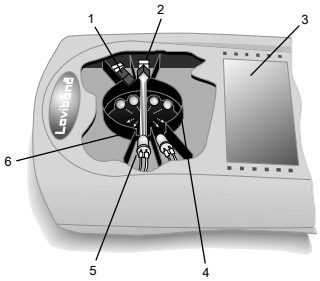
4.1 İlk devreye alma

Fotometreyi kullanmadan önce Mod Menüsünde aşağıdaki ayarları yapın:
- MOD 10: dil seç
- MOD 12: tarih ve saati ayarlayın
- MOD 34: "Verileri sil" işlemini gerçekleştirin
- MOD 69: “Kullanıcı m. init” kullanıcı polinom sistemini başlatmak için

TR

Talimatlar için lütfen "Bireysel çalışma adımlarının veya kullanıcı arayüzünün bireysel bölümlerinin açıklaması" bölümüne bakın.

4.2 Genel çalışma prensipleri

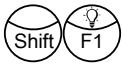


1. Parazit filtresi
2. Dedektör
3. Ekran
4. Örnek bölüştürme
5. Işık kaynağı LED
6. Işık huzmesi

Fotometre, standart analitik prosedürlerden türetilmiş önceden programlanmış metotlara sahiptir. Basitleştirilmiş ve hatasız analiz sağlamak için, reaktiflerle gerekli kalibrasyon eğrileri, reaksiyon süreleri ve sıraları bu yöntemlere programlanmıştır.
Fotometrenin optik kurulumu ışık kaynağı, girişim filtreleri ve foto sensörlerden oluşur. Lovibond Fotometreler, ışık kaynağı olarak yüksek enerji verimliliğine sahip ve fotometrenin ömrü kadar uzun ömürlü LED'ler kullanır. Ölçüm sonuçlarında yüksek hassasiyet sağlamak için dalga boyunu sınırlamak için yüksek kaliteli Girişim filtreleri kullanılır. Foto sensörler sinyali toplar ve konsantrasyonu dijital olarak hesaplayan ve sonuçları ilgili birimlerde görüntüleyen mikroişlemciye aktarır.

4.3 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri

4.3.1 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri

Anahtarlar	Açıklama / Fonksiyon	Nasıl yürütülür
	Saat ve tarih, ekran zamanlayıcı kurulumu	Tuşuna bir kez basın ve ekranda tarih ve saat gösterilir. Tekrar basın ve ekran son kullanılan kullanıcı geri sayımını gösterir, mevcut geri sayımı kullanmak veya yeni bir geri sayım girmek için enter tuşuna basın. Geri sayımı başlatmak için Enter'a basın.
	Arka ışık açık/kapalı	Arka ışığı açmak veya kapatmak için Shift + F1 tuşlarına basın. Ölçüm sırasında otomatik olarak kapanır.
 veya 	Yöntem Seçimi	Ekran, başladıktan sonra yöntemler listesini gösterir. Ok tuşları ile kaydırarak ve Enter tuşu ile onaylayarak yöntemi seçin veya Shift + yöntem numarası tuşlarına basarak yöntem numarasını girin. Absorbansı ölçmek için lütfen yöntem listesinin sonundaki her dalga boyuyla ilişkili yöntemi seçin.
	Yöntem Bilgileri	Ad, aralık, reaktif formu, flakon tipi ve boyutu ve kullanılan reaktifler gibi yöntem bilgilerini görmek için F1 tuşuna basın. Yöntem listesine geri dönmek için tekrar F1 tuşuna basın.
	Kimyasal Tür Bilgileri	Kimyasal ve ilgili aralığı görmek için F2 tuşuna basın. Yöntem listesine geri dönmek için tekrar F2 tuşuna basın. Sonuç görüntülendikten sonra ok tuşlarıyla kaydırarak bazı yöntemlerin kimyasal türlerini değiştirebilirsiniz.
	Farklılaştırma seçimi	İstediğiniz tayini seçmek için ok tuşlarına basın ve onaylamak için Enter tuşuna basın.
	Sıfır Gerçekleştir	Yöntem kılavuzundaki yöntem açıklamasına göre bir şişe hazırlayın. Alet ve flakonun işaretlerinin hizalandığından emin olarak flakonu numune haznesine yerleştirin. Sıfır gerçekleştirmek için sıfır tuşuna basın.
	Test Gerçekleştirin	Yöntem kılavuzundaki yöntem açıklamasına göre bir şişe hazırlayın. Alet ve flakonun işaretlerinin hizalandığından emin olarak flakonu numune haznesine yerleştirin. Ölçüm yapmak için test tuşuna basın. Aynı yöntem için ek ölçüm yapmak için test tuşuna tekrar basın.

Anahtarlar	Açıklama / Fonksiyon	Nasıl yürütülür
8 ↵ ve 6 Test	Entegre geri sayımları yürütür	Şişeyi numune haznesine yerleştirmeden önce ilk geri sayımı başlatmak için Enter tuşuna basın. Şişeyi numune odasına yerleştirin ve 2. geri sayımı başlatmak için Test tuşuna basın. Cihaz, geri sayım bittikten sonra ölçüm yapacaktır. Enter tuşuna tekrar basarak geri sayımı iptal etmek ve doğrudan ölçümü başlatmak mümkündür.
3 Store	Test sonuçlarını depolar	Sonuçlar görüntülendiğinde kaydet tuşuna basın. 6 haneli kodu girin ve onaylamak için Enter tuşuna basın. Bellek kapasitesi sınırına yaklaştığında kullanıcıya sorulur.
F3	Test sonuçlarını yazdırır	Yazıcı IRiM modülü (isteğe bağlı) aracılığıyla bağlandığında, sonuçları yazdırmak için F3 tuşuna basın. Yazdırılan veri seti, tarih, saat, kod numarası, yöntem ve test sonuçlarını içerir.

Diğer tuşlar ve işlevleri

4 Mode	Mod menüsü	Mod fonksiyonları listesini açar
On / Off	Güç açık / kapalı	Enstrümanı açar veya kapatır
Shift	Shift tuşu	İkincil / sayısal tuş takımını etkinleştirmek için basılmalıdır.
7 Esc	Kaçış tuşu	Eylemleri iptal eder ve önceki menüye geçer

4.4 Bireysel çalışma adımlarının veya kullanıcı arayüzünün bireysel bölümlerinin açıklaması

4.4.1 Bireysel çalışma adımlarının veya kullanıcı arayüzünün bireysel bölümlerinin açıklaması

- Mod işlevleri listesini açmak için Mod tuşuna basın.
- Listeden istediğiniz mod işlevini seçin veya Shift + mod sayı tuşlarına basın, ardından onaylamak için enter tuşuna basın.

Mod Numarası	Açıklama / Ekran	Fonksiyon Nasıl Yürütülür
10	Dil	• İstediğiniz dili seçmek için ok tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
11	Tuş Bip Sesi	• Tuş bip sesini kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın. • Tuş bip sesini açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
12	Tarih/Saat	• Ekrandaki formata göre tarih ve saati girin / ayarlayın. • Tarih ve saat onaylanırken saniye otomatik olarak sıfıra ayarlanır.
13	Geri sayım	• Geri sayımı kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın. • Geri sayımı açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın. Not: Enter tuşuna basarak geri sayımı atlamak mümkündür. Geri sayım fonksiyonu kapatılırsa, operatör gerekli reaksiyon süresini sağlamaktan sorumludur. **Reaksiyon sürelerine uyulmaması yanlış test sonuçlarına yol açar.**
14	Sinyal bip sesi	• Sinyal bip sesini kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın. • Sinyal bip sesini açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
18	Bluetooth *	• Bluetooth bağlantısını kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın. • Bluetooth bağlantısını açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
19	Otomatik aktarım*	Otomatik Aktarım, kullanıcının ölçüm sonuçlarını depolamadan otomatik olarak Uygulamaya veya PC'ye aktarmasını sağlar. • Otomatik aktarımı kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın. • Otomatik aktarımı açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
20	Yazdır / Aktar	• Tüm kayıtlı sonuçları yazdırmaya/aktarmaya başlamak için enter tuşuna basın, modu iptal etmek için Esc tuşuna basın.
21	Yazdır / Aktar, tarih	• Belirtilen zaman aralığındaki verileri yazdırmak/ aktarmak için başlangıç tarihini ve bitiş tarihini girin ve yazdırmayı/aktarmayı başlatmak için enter tuşuna basın.

Mod Numarası	Açıklama / Ekran	Fonksiyon Nasıl Yürütülür
22	Yazdır / Aktar, kod no.	• İlk ve son kod numarasını girerek kod numaraları aralığını belirtin. • Yazdırma/aktarma işlemini başlatmak için enter tuşuna basın. Yalnızca bir veri setini yazdırmak / aktarmak için her iki alana da aynı kodu girin. • Sonuçları kodsuz yazdırmak / aktarmak için kod numarasına iki kez 0 girin.
23	Yazdır / Aktar, yöntem	• Listeden yöntem seçin veya yöntem numarasını girin. • Farklılaştırılmış yöntemler olması durumunda, gerekli belirlemeyi seçin ve onaylamak için enter tuşuna basın. • Başlamak için enter tuşuna basın.
29	Yazdırma parametreleri	• Ekranda Baud hızı gösterilir, Baud hızı seçim menüsüne girmek için shift + 2 tuşlarına basın. • Listeden Baud hızını seçin ve kaydetmek için enter tuşuna basın. • Çalıştırmak için tekrar enter tuşuna basın.
30	Depolamak	• Tüm sonuçları en son sonuçtan başlayarak kronolojik sırayla görüntülemek için enter tuşuna basın. • Sonraki veya önceki sonuca gitmek için ok tuşlarına basın. • Yalnızca görüntülenen sonucu yazdırmak/aktarmak için F3 tuşuna basın. • F2 tuşuna basın, saklanan tüm sonuçları yazdırın/ aktarın.
31	Depolama, tarih	• Zaman aralığını belirlemek için başlangıç ve bitiş tarihlerini girin ve seçilen zaman aralığının sonuçlarını görüntülemek için enter tuşuna basın. • Yalnızca görüntülenen sonucu yazdırmak/aktarmak için F3 tuşuna basın. • F2 tuşuna basın, saklanan tüm sonuçları yazdırın/ aktarın.
32	Depolama, kod	• Kod no. aralığını belirlemek için ilk gerekli Kod No. ve son gerekli Kod No. girin ve seçilen kod no. aralığının sonuçlarını görüntülemek için enter tuşuna basın. • Yalnızca görüntülenen sonucu yazdırmak/aktarmak için F3 tuşuna basın. • F2 tuşuna basın, saklanan tüm sonuçları yazdırın/ aktarın.

Mod Numarası	Açıklama / Ekran	Fonksiyon Nasıl Yürütülür
33	Depolama, yöntem	• Listeden yöntemi seçin veya yöntem numarasını girin, seçilen yöntemin sonuçlarını görüntülemek için enter tuşuna basın. • Yalnızca görüntülenen sonucu yazdırmak/aktarmak için F3 tuşuna basın. • F2 tuşuna basın, saklanan tüm sonuçları yazdırın/ aktarın.
34	Verileri sil	• Verileri saklamak için shift + 0 tuşlarına basın. • Verileri silmek için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın. Dikkat: Saklanan tüm sonuçlar silinir. Verileri silmeden iptal etmek için Esc tuşuna basın.
40	Kalibrasyon	• Kalibrasyon için listeden yöntemi seçin ve onaylamak için enter tuşuna basın. • Ayrıntılı prosedürler için bölüm 4.5.'ye bakın. • Metot 191'in metot boş kalibrasyonunu fabrika Kalibrasyonuna sıfırlamak için shift + 2 tuşlarına basın
45	Kullanıcı Kalibrasyonu	• Test sonuçları görüntülendiğinde modu seçin. • Korelasyonlu Standart değerlerle eşleştirmek üzere test sonuçlarını artırmak veya azaltmak için ok tuşlarına basın. • Sonuçları kaydetmek için enter tuşuna basın. • Daha fazla bilgi için bölüm 4.5.'a bakın.
46	Kalibrasyonu Temizle	• Gerekli yöntemin sıfır ölçümünden önce modu seçin. • Kullanıcı kalibrasyonunu korumak için shift + 0 tuşlarına basın. • Kullanıcı kalibrasyonunu silmek için shift + 1 tuşlarına basın.
50	Profi Modu	• Profi.modu kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın • Profi.modu açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın. Daha fazla ayrıntı için bölüm 4.5.'e bakın.
55	Bir Defaya Mahsus Sıfır	• OTZ'yi kapatmak için shift + 0 tuşlarına basın. • OTZ'yi açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın. Daha fazla ayrıntı için bölüm 4.5.'e bakın.
60	Yöntem listesi	Bu ayar, kullanıcının kullanıcı tanımlı bir favori yöntemler listesi oluşturmasına olanak tanır. Program yapısı, listenin en az bir aktif metoda sahip olmasını gerektirir. Bu

Mod Numarası	Açıklama / Ekran	Fonksiyon Nasıl Yürütülür
		nedenle, tüm yöntemleri etkinleştirmek ve daha sonra gerekli olmayanları devre dışı bırakmak gerekir. • Favori yöntemleri görüntülemek için enter tuşuna basın. • İstediğiniz yöntemi seçmek için ok tuşlarına basın. • Belirli bir yöntemi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için F2 tuşuna basın ve onaylamak için enter tuşuna basın. • Metot numarasının arkasında [*] olan metotlar sadece görüntülenecektir.
61	Yöntem listesi hepsi açık	• Tüm kullanıcı yöntemlerini açmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Geçerli yöntemler listesini tutmak için shift + 0 tuşlarına basın.
62	Yöntem listesi hepsi kapalı	• Yalnızca bir yöntemi açık tutmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Geçerli yöntemler listesini tutmak için shift + 0 tuşlarına basın.
64	Kullanıcı konsantrasyonu	• Konsantrasyon değerleri girerek bir kullanıcı yöntemi oluşturun. • Ayrıntılı talimatlar için bölüm 4.5.'a bakın.
65	Kullanıcı polinomları	• Polinom verilerini girerek bir kullanıcı yöntemi oluşturun. • Ayrıntılı talimatlar için bölüm 4.5.'a bakın.
66	Kullanıcı yöntemleri temiz	• Silinecek kullanıcı yöntem numarasını girin. • Kullanıcı yöntemini silmek için shift + 1 tuşlarına basın. • Kullanıcı yöntemini korumak için shift + 0 tuşlarına basın.
67	Kullanıcı yöntemleri yazdır / aktar	• Tüm kullanıcı yöntemleri verilerini yazdırmaya / aktarmaya başlamak için enter tuşuna basın.
69	Kullanıcı yöntemleri	• Kullanıcı yönteminin başlatılmasını onaylamak için enter tuşuna basın. • Kullanıcı yöntemini başlatmak için shift + 1 tuşlarına basın. • Başlatmadan iptal etmek için shift + 0 tuşlarına basın. Dikkat: Kaydedilen tüm kullanıcı yöntemleri başlatma ile silinir.
70	Langelier	• Sıcaklık değerini (T) 3 ile 53°C veya °F seçildiyse 37 ile 128 °F aralığında girin. • 50 ve 1000 mg/l CaCO3 aralığında Kalsiyum sertliği değerini girin.

Mod Numarası	Açıklama / Ekran	Fonksiyon Nasıl Yürütülür
		• Toplam Alkalinite değerini 5 ile 800 mg/l CaCO3 aralığında girin. • 0 ile 6000 mg/l aralığındaki TDS değerini girin. • pH değerini 0 ile 12 arasında girin. • Ekranda Langelier Doygunluk Endeksi gösterilir. • Yeni başlatmak için enter tuşuna basın. • Mod Menüsüne dönmek için ESC tuşuna basın.
71	Hava sıcaklığı	• Santigrat derecesini seçmek için shift + 1 tuşlarına basın. • Fahrenhayt derecesini seçmek için shift + 2 tuşlarına basın.
80	LCD kontrast	• Kontrastı artırmak ve azaltmak için ok tuşlarına basın. • Kontrastı 10 birim artırmak için Store tuşuna ve 10 birim azaltmak için Test tuşuna basın. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
81	LCD	• Parlaklığı artırmak ve azaltmak için ok tuşlarına basın. • Parlaklığı 10 birim artırmak için Store tuşuna ve 10 birim azaltmak için Test tuşuna basın. • Parlaklık 0 ile 254 birim arasında seçilebilir. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
91	Sistem bilgisi	• Ekran yazılım sürümünü gösterir. • Gerçekleştirilen test sayısını ve boş bellek kapasitesini görüntülemek için ok tuşuna basın.

* Yalnızca MD610, MD640 ve PM630

4.5 Gelişmiş özellikler

4.5.1 Kalibrasyon özel yöntemleri - Kalsiyum Sertliği Metod 191

1. Yöntem Seçimi	• Kalibrasyon modu 40'ı seçtikten sonra, MD 640 durumunda üst karakter + 1 tuşuna basarak veya ok tuşlarıyla kaydırarak yöntem 191'i seçin. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
2. Sıfırlama	• Sıfırlama işlemini 24 mm'lik bir şişede tam olarak 10 ml deiyonize su ile gerçekleştirin.

3.	Örnek hazırlama	• Kalsiyum içermeyen 100 ml suyu bir behere pipetleyin. • Folyodan 10 adet CALCIO H No. 1 tablet ekleyin ve karıştırma çubuğu ile ezerek tamamen çözün. • 10 adet CALCIO H No. 2 tableti aynı suya direkt olarak folyodan ekleyin, karıştırma çubuğu ile ezerek tamamen çözün.
4.	Örnek	• Test geri sayımını başlatmak için enter tuşuna basın. • Geri sayım bittikten sonra flakonu (24 mm Ø) beherdeki renkli numune ile durulayın ve 10 ml numune ile doldurun. • Test tuşuna basın. • Partiyle ilgili boş yöntem kaydedilir. • Mod menüsüne geri dönmek için enter tuşuna basın.
5.	Notlar	• Yeni bir CALCIO tablet partisi kullanılıyorsa, sonuçları optimize etmek için boş yöntem kalibrasyonu yapılmalıdır. • Deiyonize veya musluk suyu. • Kalsiyum içermeyen su yoksa bu iyonlar EDTA kullanılarak maskelenebilir. Hazırlanışı: 100 ml suya 50 mg (bir spatula ucu kadar) EDTA ekleyin ve çözün. • En doğru yöntem körünü elde etmek için 100 ml'lik numune hacmine tam olarak uymak önemlidir.

TR

4.5.2 Kalibrasyon özel yöntemleri - Florür Yöntemi 170

1.	Yöntem Seçimi	• Kalibrasyon Modu 40 seçildikten sonra, shift + 3 tuşuna basarak veya MD 640 durumunda ok tuşlarıyla kaydırarak yöntem 170'i seçin. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
2.	Sıfırlama	• Sıfırlama işlemini 24 mm'lik bir şişede tam olarak 10 ml deiyonize su ile gerçekleştirin.
3.	Numune Hazırlama ve Test	• Su örneğine tam olarak 2 ml SPADNS reaktif solüsyonu ekleyin. Dikkat: Flakon tepeye kadar doldurulur! • Şişeyi kapakla sıkıca kapatın ve içindekileri karıştırmak için birkaç kez hafifçe döndürün. • Şişeyi numune haznesine yerleştirin ve test tuşuna basın.
4.	Standart Hazırlama ve Test	• Şişeyi çıkarın, boşaltın, birkaç kez çalkalayın ve kapağını kapatın ve ardından şişeyi tam olarak 10 ml Florür standardı (Konsantrasyon 1 mg/l F) ile doldurun. • Florür standardına tam olarak 2 ml SPADNS reaktif solüsyonu ekleyin. Dikkat: Flakon tepeye kadar doldurulur! • Şişeyi numune haznesine yerleştirin ve test tuşuna basın. • Görüntülenen sonuçları onaylamak için enter tuşuna basın.

5.	Kalibrasyon Kontrolü	• Kalibrasyon modundan çıkmak için Esc tuşuna basın. • Yöntemler listesinden Florür Yöntemi'ni seçin ve hata (Hata, absorbans T2>T1) belirirse ayarı tekrarlayın.
6.	NOTLAR	• Ayarlama ve test için aynı parti SPADNS reaktif solüsyonu kullanılmalıdır. Ayarlama işleminin her yeni SPADNS reaktif çözeltisi partisi için gerçekleştirilmesi gerekir (bakınız Standart yöntemler 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Test sonucu büyük ölçüde tam numune ve reaktif hacimlerine bağlı olduğundan, numune ve reaktif hacimleri her zaman 10 ml'lik bir yanıt kullanılarak ölçülmelidir. 2 ml hacimsel pipet (sınıf A).

4.5.3 Kalibrasyon özel yöntemleri - PTSA Metod 500

1.	Yöntem Seçimi	• Kalibrasyon Modu 40 seçildikten sonra, ok tuşlarıyla kaydırarak PTSA yöntemi 500'ü seçin. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
2.	Prosedür	Aşağıdaki testleri gerçekleştirin: • **T1 - Boş** • PTSA kalibrasyon setinden 0 ppb standart şişeyi (boş) numune haznesine yerleştirin ve test tuşuna basın. • Ekranda "T1 kabul edildi" mesajı görüntülenir. • **T2 - 200 ppb** • PTSA kalibrasyon setinden 200 ppb standart şişeyi numune haznesine yerleştirin ve test tuşuna basın. • Ekranda "T2 kabul edildi" mesajı görüntülenir. • **T3 - 1000 sayfa/b** • PTSA kalibrasyon setinden 1000 ppb standart flakonu numune haznesine yerleştirin ve test tuşuna basın. • Ekranda "Kalibrasyon kabul edildi" mesajı görüntülenir. • Kalibrasyonu kaydetmek için enter tuşu ile onaylayın.
3.	Reaktifler	Reaktif: PTSA kalibrasyon seti Reaktif formu/Miktar: 3 x şişe (0, 200, 1000 ppb) Sipariş-No.: 461245

4.5.4 Kalibrasyon özel yöntemleri - PTSA 2P Metod 501

1.	Yöntem Seçimi	• Kalibrasyon Modu 40 seçildikten sonra, ok tuşlarıyla kaydırarak PTSA 2P yöntemi 501'i seçin. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
2.	Prosedür	Aşağıdaki testleri gerçekleştirin: • **T1 - Boş**

- Temiz bir şişeyi (24 mm Ø) 10 ml deiyonize su veya 0 ppb PTSA standart solüsyonu ile doldurun, siyah bir kapakla sıkıca kapatın ve numune haznesine koyun.
- Test tuşuna basın.
- Ekranda "T1 kabul edildi" mesajı görüntülenir.
- **T2 - (50 ... 400) ppb**
- Önceden belirlenmiş konsantrasyonu kaydetmek için enter tuşuna basın veya 50 ila 400 aralığında bir konsantrasyon girin, onaylamak için tekrar enter tuşuna basın.
- Şişeyi ayarlanan konsantrasyondaki standart çözelti ile yerleştirin ve test tuşuna basın.
- Ekranda "Kalibrasyon kabul edildi" görüntülenir.
- Kalibrasyonu kaydetmek için enter tuşuna basın.

4.5.5 Kalibrasyon özel yöntemleri - Floresin Metod 510

1.	Yöntem Seçimi	• Kalibrasyon Modu 40 seçildikten sonra, ok tuşlarıyla kaydırarak Floresan yöntemi 510'u seçin. • Onaylamak için enter tuşuna basın.
2.	Prosedür	Aşağıdaki testleri gerçekleştirin: • **T1 - Boş** • Temiz bir şişeyi (24 mm Ø) 10 ml deiyonize su veya 0 ppb Floresan standart solüsyonu (boş) ile doldurun, siyah bir kapakla sıkıca kapatın ve numune haznesine yerleştirin. • Test tuşuna basın. • Ekranda "T1 kabul edildi" mesajı görüntülenir. • **T2 - 75 sayfa/b** • Şişeyi çıkarın ve tamamen boşaltın, ardından 10 ml 75 ppb Fluorescein standart solüsyonu ile doldurun. • Şişeyi numune haznesine yerleştirin ve Test tuşuna basın. • Ekranda "T2 kabul edildi" mesajı görüntülenir. • **T3 - 400 sayfa/b** • Şişeyi çıkarın ve tamamen boşaltın, ardından 10 ml 400 ppb Fluorescein standart solüsyonu ile doldurun. • Şişeyi numune haznesine yerleştirin ve Test tuşuna basın. • Ekranda "Kalibrasyon kabul edildi" mesajı görüntülenir. • Kalibrasyonu kaydetmek için enter tuşu ile onaylayın.
3.	Reaktifler	1. Reaktif: Floresein standart ekleme solüsyonu 400 ppb Reaktif formu/Miktar: Lösung / 50 ml Sipariş-No.: 461230 2. Reaktif: Floresein kalibrasyon seti Reaktif formu/Miktar: 2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb Sipariş-No.: 461240

4.5.6 Kalibrasyon özel yöntemleri - Floresin 2P Metod 511

1.	Yöntem Seçimi	• Kalibrasyon Modu 40'ı seçtikten sonra, ok tuşlarıyla kaydırarak Fluorescein 2P Yöntemi 511'i seçin. • Onaylamak için Giriş düğmesine basın.
2.	Prosedür	Aşağıdaki testleri gerçekleştirin: • **T1 - Boş** • Temiz bir şişeyi (24 mm Ø) 10 ml deiyonize su veya 0 ppb Floresan standart solüsyonu ile doldurun, siyah bir kapakla sıkıca kapatın ve numune haznesine koyun. • Test tuşuna basın. • Ekranda "T1 kabul edildi" mesajı görüntülenir. • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Hedef konsantrasyonu kaydetmek için Giriş Tuşuna basın veya 10 ile 300 arasında bir konsantrasyon girin, onaylamak için tekrar Giriş Tuşuna basın. • Belirtilen konsantrasyonda standart bir çözelti içeren bir test tüpü yerleştirin ve Test tuşuna basın. • Ekranda "Kalibrasyon kabul edildi" görüntülenir. • Kalibrasyonu kaydetmek için giriş tuşuna basın.

4.5.7 Kullanıcı Kalibrasyonu

Bir test yöntemi kullanıcı tarafından kalibre edilmişse, yöntem adı ters olarak görüntülenir.

Prosedür:

Bilinen bir konsantrasyon standardı hazırlayın ve test prosedürüne göre numune yerine bu standardı kullanın.
DIN EN, ASTM veya diğer uluslararası normlara göre formüle edilmiş iyi bilinen standartların kullanılması veya piyasada bulunan sertifikalı standartların kullanılması tavsiye edilir.
Bu standart çözümü ölçtükten sonra, görüntülenen sonuçları gerekli değere değiştirmek mümkündür.
Bir yöntem, sonucun hesaplanması için matematiksel bir denklem kullanıyorsa, diğer tüm testler aynı polinomu kullandığından, yalnızca temel testleri kalibre etmek mümkündür.
Aynısı, başka bir test prosedüründen bir polinom kullanan bazı test prosedürleri için de geçerlidir.

Fabrika kalibrasyonuna geri dönün:

Kullanıcı kalibrasyonu silinirse fabrika kalibrasyonu otomatik olarak etkinleştirilir.

Notlar:

"Florür" yöntemi, test sıvı reaktifin partisiyle (SPADNS) ilgili bir kalibrasyon gerektirdiğinden mod 45 ile kalibre edilemez (mod 40, bölüm ”Kalibrasyon özel yöntemleri - Florür Yöntemi 170”).
Kullanıcı kalibrasyonu için önerilen aralık, ölçüm aralığının alt ucu ile üst ucu arasındadır (%25 - %75).

4.5.8 Kullanıcı Yöntemleri

Kullanıcı Konsantrasyon Yöntemleri

En fazla 10 Kullanıcı Konsantrasyon Yöntemi girmek ve saklamak mümkündür. Bunun için 2 ila 14 bilinen konsantrasyon standardına ve bir köre (deiyonize su veya reaktif kör değeri) ihtiyacınız vardır. Standartlar artan konsantrasyonlarda ve en parlaktan en koyu renge doğru ölçülmelidir.
"Düşük Aralık" ve "Aşırı Aralık" için ölçüm aralığı –2600 mAbs* ve +2600 mAbs* ile tanımlanır. Bir yöntem seçildikten sonra, kullanılan en düşük ve en yüksek standardın konsantrasyonu ölçüm aralığı olarak görüntülenir. En iyi sonuçları elde etmek için çalışma aralığı bu aralık içinde olmalıdır.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (görüntülenen)

Yöntem Giriş Prosedürü:

1. 64 modunu seçin ve 850 ila 859 aralığında bir yöntem numarası girin, örneğin: [Shift] + [8][5][0] ve [↵] tuşuyla onaylayın.
   Not: Girilen sayı bir konsantrasyonu kaydetmek için zaten kullanılmışsa, ekran sorguyu gösterir:
   Yöntem no'ya geri dönmek için [Shift] + [0] veya [ESC] tuşlarına basın. sorgu.
   Giriş modunu başlatmak için [Shift] + [1] tuşlarına basın.
2. Gerekli dalga boyunu seçin, örneğin: 560 nm için [Shift] + [2].
3. Gerekli birimi seçmek için [▲] veya [▼] tuşlarına basın ve [↵] tuşu ile onaylayın.
4. Gerekli çözünürlüğü seçmek için uygun sayısal tuşa basın, örneğin: 0,01 için [Shift] + [3].
   Not: Lütfen cihazın ön ayarlarına göre gerekli çözünürlüğü girin:

Menzil	Maks. kararlar
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Bilinen konsantrasyon standartlarına sahip ölçüm prosedürü:

1. Deiyonize su veya reaktif körü ile sıfır gerçekleştirin.
2. İlk standardın konsantrasyonunu girin; ör.: [Üst Karakter] + [0] [.] [0] [5]
   - Bir adım geri gitmek için [ESC] tuşuna basın.
   - Sayısal girişi sıfırlamak için [F1] tuşuna basın.
3. [↵] tuşu ile onaylayın.
4. İlk standardı hazırlayın ve [Test] tuşuna basın.

5. Ekran, giriş değerini ve ölçülen absorpsiyon değerini gösterir. [↵] tuşu ile onaylayın.
6. İkinci standardın konsantrasyonunu girin; ör.: [Üst Karakter] + [0] [.] [1]
7. İkinci standardı hazırlayın ve [Test] tuşuna basın.
8. Ekran, giriş değerini ve ölçülen absorpsiyon değerini gösterir. [↵] tuşu ile onaylayın.
   Not:
   - Diğer standartları ölçmek için yukarıda açıklandığı gibi gerçekleştirin.
   - Minimum ölçülen standartlar 2'dir.
   - Ölçülen standartların maksimumu 14'tür (S1 ila S14).
9. Gerekli tüm standartlar veya maksimum 14 standart değeri ölçülmüşse [Kaydet] tuşuna basın.
10. Konsantrasyon kaydedilir ve cihaz mod menüsüne geri döner.
    Artık konsantrasyon cihazda saklanır ve yöntem numarası girilerek veya görüntülenen yöntem listesinden seçilerek geri çağrılabilir.

TR

Kullanıcı Polinomları

En fazla 25 Kullanıcı Polinomu girmek ve saklamak mümkündür.
Program, kullanıcının 5. dereceye kadar bir Polinom uygulamasına izin verir:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
Yalnızca daha düşük dereceli bir Polinom gerekliyse, diğer katsayılar sıfır (0) olarak belirtilir, örneğin: 2. derece için D, E, F = 0'dır.
A, B, C, D, E, F katsayılarının değerleri, maksimum 6 ondalık basamaklı bir akademik gösterimde girilmelidir, örneğin: 121.35673 = 1.213567E+02

Yöntem Giriş Prosedürü:

1. 65 modunu seçin ve 800 ile 824 arasında bir yöntem numarası girin, örneğin: [Shift] + [8][0][0] ve [↵] tuşuyla onaylayın.
   Not: Girilen sayı bir polinomu kaydetmek için zaten kullanılmışsa, ekranda şu sorgu gösterilir:
   - Yöntem no'ya geri dönmek için [Shift] + [0] veya [ESC] tuşlarına basın. sorgu.
   - Giriş modunu başlatmak için [Shift] + [1] tuşlarına basın.
2. Gerekli dalga boyunu seçin (kullanıcı konsantrasyon yöntemlerinde 2. adıma bakın).
3. Ondalık nokta dahil olmak üzere A katsayısının verilerini girin, örneğin: [Shift] + [1][.] [3] [2]
4. Artı ve eksi işareti arasında geçiş yapmak için [▲] veya [▼] tuşuna basın.
5. Sayısal girişi sıfırlamak için [F1] tuşuna basın.
6. [↵] tuşu ile onaylayın.
7. A katsayısının üssünü girin, örneğin: [Shift] + [3], [↵] tuşuyla onaylayın.
8. Cihaz sırayla diğer katsayılar (B, C, D, E ve F) için verileri sorgular.
   Not:
   - Katsayının değeri için sıfır [0] girilirse, üs girişi otomatik olarak atlanır.

9. Her girişi [↵] tuşuyla onaylayın.
10. – 2600 ila +2600 mAbs arasındaki ölçüm aralıklarını girin.
11. Üst limit (Max) ve alt limit (Min) için Absorbans (mAbs) değerlerini girin.
12. Her girişi [↵] tuşuyla onaylayın.
13. Birim girişi ve çözünürlük için konsantrasyon yöntemlerinden adım 3 ve 4'ü izleyin.
14. Tüm değerler girildikten ve girildikten sonra ekranda “kaydedildi” mesajı gösterilir ve cihaz otomatik olarak mod menüsüne döner. Metod listesinden veya metod numarası girilerek metoda ulaşılabilir.

Kullanıcı Yöntemleri

En fazla 10 Kullanıcı Konsantrasyon Metodu girmek ve saklamak mümkündür. Bunun için konsantrasyonu bilinen 2 ila 14 standarda ve bir blank değerine (deiyonize su veya reaktif blank değeri) ihtiyacınız vardır. Standartlar artan konsantrasyonlarda ve en parlak renkten en koyu renge doğru ölçülmelidir.
"Underrange" ve "Overrange" için ölçüm aralığı -2600 mAbs* ve +2600 mAbs* ile tanımlanmıştır. Bir yöntem seçildikten sonra, kullanılan en düşük ve en yüksek standardın konsantrasyonu ölçüm aralığı olarak görüntülenir. En iyi sonuçları elde etmek için çalışma aralığı bu aralıkta olmalıdır.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (görüntülenir)
Yöntem Giriş Prosedürü:

1. Mod 64'ü seçin ve 850 ila 859 aralığında bir yöntem numarası girin, örn: Shift + 850 ve Enter tuşu ile onaylayın.
   Not: Girilen numara daha önce bir konsantrasyonu kaydetmek için kullanılmışsa, ekranda üzerine yazılacak sorgu gösterilir:
   Yöntem no. sorgusuna geri dönmek için Shift + 0 veya ESC tuşlarına basın.
   Üzerine yazmak için Shift + 1 tuşlarına basın.
2. Gerekli dalga boyunu seçin, örn: 560 nm için Shift + 2 tuşları.
3. Gerekli birimi seçmek için ok tuşlarına basın ve Enter tuşu ile onaylayın.
4. Gerekli çözünürlüğü seçmek için uygun sayısal tuşa basın, örn: 0,01 için Shift + 3 tuşları.
   Not: Lütfen gerekli çözünürlüğü cihazın ön ayarlarına göre girin:

Menzil	Maks. çözünürlükler
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Measurement procedure with standards of known concentration:

1. Deiyonize su veya boş reaktif ile sıfırlama yapın.
2. İlk standardın konsantrasyonunu girin; örn: Shift + 0 . 0 5 tuşları
   - Bir adım geri gitmek için ESC tuşuna basın.
   - Sayısal girişi sıfırlamak için F1 tuşuna basın.

3. Enter tuşu ile onaylayın.
4. İlk standardı hazırlayın ve Test tuşuna basın.
5. Ekranda giriş değeri ve ölçülen absorpsiyon değeri gösterilir. Enter tuşu ile onaylayın.
6. İkinci standardın konsantrasyonunu girin; örn: Shift + 0 . 1 tuşları
7. İkinci standardı hazırlayın ve Test tuşuna basın.
8. Ekranda giriş değeri ve ölçülen emilim değeri gösterilir. Enter tuşu ile onaylayın.
   Not:
   Daha fazla standart ölçmek için yukarıda açıklandığı gibi gerçekleştirin.
   - Ölçülen minimum standart sayısı 2'dir.
   - Ölçülen standartların maksimum sayısı 14'tür (S1 - S14).
9. Gerekli tüm standartlar veya 14 standardın maksimum değeri ölçülürse Kaydet tuşuna basın.
10. Konsantrasyon kaydedilir ve cihaz mod menüsüne geri döner.
    Artık konsantrasyon cihazda saklanır ve yöntem numarası girilerek veya görüntülenen yöntem listesinden seçilerek geri çağrılabilir.

Kullanıcı Yöntemleri

25'e kadar Kullanıcı Polinomu girmek ve saklamak mümkündür.
Program, kullanıcının 5. dereceye kadar bir Polinom uygulamasına izin verir:
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
Sadece daha düşük dereceli bir Polinom gerekli ise diğer katsayılar sıfır (0) olarak belirtilir, örneğin: 2. derece için D, E, F = 0.
A, B, C, D, E, F katsayılarının değerleri en fazla 6 ondalık basamaklı akademik bir gösterimle girilmelidir, örn: 121,35673 = 1,213567E+02
Yöntem Giriş Prosedürü:

1. 65 modunu seçin ve 800 ile 824 arasında bir yöntem numarası girin, ör. Shift + 800 ve Enter tuşuyla onaylayın.
   Not: Girilen sayı bir polinomu kaydetmek için zaten kullanılmışsa, ekranda şu sorgu gösterilir:
   - Yöntem no'ya geri dönmek için Shift + 0 veya ESC tuşlarına basın. sorgu.
   - Giriş modunu başlatmak için Shift + 1 tuşlarına basın
2. Gerekli dalga boyunu seçin (kullanıcı konsantrasyon yöntemlerinde 2. adıma bakın).
3. Ondalık nokta dahil olmak üzere A katsayısının verilerini girin, örneğin: Shift + [1] [.][3][2] tuşları
   Not: Artı ve eksi işareti arasında geçiş yapmak için ok tuşlarını kullanın.
4. Sayısal girişi sıfırlamak için F1 tuşuna basın.
5. Enter tuşu ile onaylayın.
6. A katsayısının üssünü girin, örneğin: Shift + 3, Enter tuşuyla onaylayın.
7. Cihaz sırayla diğer katsayılar (B, C, D, E ve F) için verileri sorgular.
   Not: Katsayının değeri için sıfır (0) girilirse, üs girişi otomatik olarak atlanır.
8. Her girişi Enter tuşu ile onaylayın.

9. – 2600 ila +2600 mAbs arasındaki ölçüm aralıklarını girin.
10. Üst limit (Max) ve alt limit (Min) için Absorbans (mAbs) değerlerini girin.
11. Her girişi Enter tuşu ile onaylayın.
12. Birim girişi ve çözünürlük için konsantrasyon yöntemlerinden adım 3 ve 4'ü izleyin.
13. Tüm değerler girildikten ve girildikten sonra ekranda “kaydedildi” mesajı gösterilir ve cihaz otomatik olarak mod menüsüne döner. Metod listesinden veya metod numarası girilerek metoda ulaşılabilir.

4.5.9 Tek Sefer Sıfırlama (OTZ)

One Time Zero, Sıfır'ın numune su ile 24 mm Ø yuvarlak şişede gerçekleştirildiği tüm yöntemler için mevcuttur.
One Time Zero, testlerin aynı numune suyu ile ve aynı test koşulları altında yapılması şartıyla farklı testler için kullanılabilir.
Cihaz, OTZ uyumlu bir yöntem için ilk kez kullanıldığında ve One Time Zero etkinleştirildiğinde, cihaz "OT-Zero hazırla" ile yeni bir Sıfır talep edecektir. Yöntemde açıklandığı gibi Sıfır gerçekleştirin. Bu Sıfır, cihaz kapatılana kadar OTZ işlevine sahip tüm yöntemler için saklanacak ve kullanılacaktır.
Gerekirse, herhangi bir zamanda [Sıfır] tuşuna basılarak yeni bir Sıfır yapılabilir.
Not:
Belirtilen doğruluk, her test için Sıfır gerçekleştirildiğinde (One Time Zero işlevi kapatıldığında) tüm test sonuçları için geçerlidir.

4.5.10 Profi Modu

Bu fonksiyon, bir metotta çok sayıda numune içeren rutin analizler için kullanılabilir.
Aşağıdaki bilgiler her zaman yöntemlerde saklanır:

1. Yöntem
2. Menzil
3. Tarih ve saat
4. Sonuçların farklılaştırılması
5. Ayrıntılı operatör talimatı
6. Reaksiyon sürelerine uygunluk

Profi-Modu etkinse, fotometre yalnızca minimum operatör talimatları sağlar. Yukarıda 4, 5, 6'de belirtilen kriterler artık dahil değildir.
Not:
Test sonuçlarının saklanması mümkündür. Sonuçlar saklandığında ekranda "Profi-Mode" da gösterilir. Seçilen ayarlar, fotometre kapatılsa bile fotometre tarafından saklanır. Fotometre ayarını değiştirmek için yeni bir ayar gereklidir.

5 Sorun giderme

5.1 Hata mesajları ve yapılması gerekenler

Görüntülemek	Olası Nedenler	Eliminasyon
Aralık üstü	okuma aralığı aşıyor	mümkünse numuneyi seyreltin veya başka bir ölçüm aralığı kullanın
	su örneği çok bulanık	süzüntü suyu numunesi
	fotoğraf hücresinde çok fazla ışık	Kapakta mühür mü? Şişenin kapağındaki conta ile ölçümü tekrarlayın.
Aralık alti	sonuç algılama sınırının altında	sonucu daha düşük x mg/l ile belirtin x = ölçüm aralığının alt sınırı; gerekirse diğer analitik yöntemi kullanın
Depolama sistemi hatası, Mod 34'ü kullanır	ana güç kesintisi veya bağlı değil	Pili takın veya değiştirin. Mod 34 ile verileri silin
Pil uyarısı 	her 3 dakikada bir uyarı sinyali her 12 saniyede bir uyarı sinyali	pil kapasitesi çok düşük; pilleri değiştir
	uyarı sinyali, cihaz kendini kapatır	pilleri değiştir
Jus Aralık üstünde E4	Kullanıcı kalibrasyonu kabul edilen aralığın dışındadır.	Lütfen standardı, reaksiyon süresini ve diğer olası hataları kontrol edin. Kullanıcı kalibrasyonunu tekrarlayın.
Jus Aralık altinda E4		
Aralık üstü E1	Standardın konsantrasyonu çok yüksek/çok düşük, bu nedenle kullanıcı kalibrasyonu sırasında aralığın limiti aşıldı.	Testi daha yüksek/düşük konsantrasyon standardı ile gerçekleştirin.
Aralık Altında E1		
E40 kullanıcı kalibrasyonu mümkün değil	Ekranda bir test sonucu için Aralık Üstü/Aralık Altı gösteriliyorsa, kullanıcı kalibrasyonu mümkün değildir	Testi daha yüksek/düşük konsantrasyon standardı ile gerçekleştirin

Görüntülemek	Olası Nedenler	Eliminasyon
Sıfır kabul edilmedi	Işık emilimi çok fazla veya çok düşük	Şu bölüme bakın: Sıfırın Gerçekleştirilmesi. Numune odasını temizleyin. Sıfırlamayı tekrarlayın.
???	Bir değerin hesaplanması (örn. kombine Klor) mümkün değil	Test prosedürü doğru mu? Değilse - testi tekrarlayın
örnek 1: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl 0,59 mg/l total Cl		örnek 1: Serbest ve toplam Klor için okumalar farklıdır, ancak her bir okumanın toleransları dikkate alındığında aynıdır. Bu nedenle kombine Klor büyük olasılıkla sıfırdır.
örnek 2: Underrange ??? comb Cl 1,59 mg/l total Cl		örnek 2: Serbest Klor için okuma, algılama sınırının altında. Cihaz, birleşik Kloru hesaplayamıyor. Bu durumda, birleştirilmiş Klor büyük olasılıkla toplam Klor ile aynıdır.
örnek 3: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl Overrange		örnek 3: Toplam Klor değeri aralığı aşıyor. Cihaz, birleşik Kloru hesaplayamıyor. Test seyreltilmiş bir numune ile tekrarlanmalıdır.
Hata absorbansı ör.: T2>T1	Florür kalibrasyonu doğru değildi	Kalibrasyon tekrarlayın

5.2 Problem çözme stratejileri

Bulgu	Olası nedenler	Eliminasyon
Test sonucu beklenenden sapıyor.	Kimyasal türler gerektiği gibi değil.	Gerekli kimyasal türleri seçmek için ok tuşlarına basın.
Ayrım yok: ör. Klor testi için farklılaştırılmış, serbest veya toplam arasında bir seçim yoktur.	Prof modu açık.	Mod 50 ile Prof-Mode'u kapatın.
Önceden programlanmış geri sayım görüntülenmez.	Geri sayım etkinleştirilmedi ve/veya ProfMode etkinleştirildi.	Geri sayımı Mod 13 ile açın ve/veya Mod 50 ile ProfMode'u kapatın.

Bulgu	Olası nedenler	Eliminasyon
Bir yöntem mevcut değil gibi görünüyor.	Yöntem, kullanıcı yöntemi listesinde etkinleştirilmemiştir.	Mod 60 ile kullanıcı yöntemi listesinde gerekli yöntemi etkinleştirin.

6 Aksesuarlar ve Yedek parçalar

6.1 Aksesuar Listesi

6 yuvarlak küvet için küvet Ø 24 mm		418951
10 yuvarlak küvet için küvet Ø 16 mm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
24 mm'lik yuvarlak küvetler için küvet keçesi, 12'li set		197626
250 mL şişe, AF 631		375072
250 mL şişe ve kapakla birlikte numune toplama ünitesi MD50/ MD150 için, AF 631		170500
Bir PC'ye bağlamak için güncelleme kablosu		214030
BT Veri Aktarım Yazılımı ve Bluetooth Dongle'ın oluşan set	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Çoklu küvetler-3, 12'li set		197605
Floresin kalibrasyon seti (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Floresin standart çoğaltma çözeltisi, 400 ppb	MD 640	461230
Fırça, uzunluk 11 cm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
Kapaklı yuvarlak küvet Ø 16 mm, 90 mm yükseklik, 10 ml, 10'lu set		197665
Kapaklı yuvarlak küvet Ø 24 mm, 48 mm yükseklik, 10 ml, 5'li set		197629
Kapaklı yuvarlak küvet Ø 24 mm, 48 mm yükseklik, 10 ml, 12'li set		197620
MD600/MD610 için sabit fiyatlı servis planı	MD 600, MD 610	19802702
MD600/MD610 Servis planı - 3 yıllık	MD 600, MD 610	19802802
MD640 için sabit fiyatlı servis planı	MD 640	19802703
MD640 Servis planı - 3 yıllık	MD 640	19802803
Numune işleme için diyaframlı filtreleme seti, 25 diyaframlı filtre 0,45 mikrometre, 2 enjektör 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Ölçü kabı, 100 ml		384801
Pil (AA), 4'lü set		1950025
Plastik enjektör, 5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120

Plastik karıştırma çubuğu, 10 cm uzunluk		364109
Plastik karıştırma çubuğu, 10 cm uzunluk, 10'lu set		364130
Plastik karıştırma çubuğu, 13 cm uzunluk		364100
Plastik karıştırma çubuğu, 13 cm uzunluk, 10'lu set		364120
PM600/PM620/PM630 için sabit fiyatlı servis planı	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
PM600/PM620/PM630 Servis planı - 3 yıllık	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
PTSA kalibrasyon seti (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
PTSA Standart çoğaltma çözeltisi, 200 ppb	MD 640	461200
PTSA Standart çoğaltma çözeltisi, 1000 ppb	MD 640	461210
Siyah kapaklı ölçüm küvetleri, 48 mm yükseklik, ø 24 mm, 12'li set	MD 640	197657
Tapalı karıştırma silindiri, molibden LR'nin MD 100 (276140) ile tespiti için gerekli bir aksesuardır	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Temizleme Bezi		197635
Tutamaklı plastik huni		471007
USB/R232 adaptörlü güncelleme kablosu seti		214031
UV kalem tipi fener, 254 nm	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Yumuşak plastikten koruyucu kapak	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
Yuvarlak küvetler için adaptör 13 mm	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Yuvarlak küvetler için adaptör 16 mm		19802190

7 Özellikler

Optikler	MD 6x0	Işıklı diyotlar – Fotosensör – Şeffaf ölçüm haznesinde çift düzen. Dalga boyu aralıkları: 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = Enterferans filtresi
	PM 6x0	Işıklı diyotlar – Fotosensör – Şeffaf ölçüm haznesinde çift düzen. Dalga boyu aralıkları: 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = Enterferans filtresi
Dalga Boyu Doğruluğu		± 1 nm
Fotometrik Doğruluk		% 2 FS (T = 20 °C – 25 °C)
Uygun Şişeler	MD 6x0	• Multi vial 10 mm • Yuvarlak Küvetler 13 mm • Yuvarlak Küvetler 16 mm • Yuvarlak Küvetler 24 mm
	PM 600	Yuvarlak Küvetler 24 mm
	PM 620 PM 630	• Multi vial 10 mm • Yuvarlak Küvetler 16 mm • Yuvarlak Küvetler 24 mm
Ekran		Grafik ekran
Arayüzler		Infrared
Kullanım		Takılmış olan sesli uyarıcı aracılığıyla akustik geri bildirimli, aside ve solventlere dayanıklı dokunmatik folyo klavye
Auto – OFF		Evet
Güncellemeler		İnternet üzerinden yazılım güncelleştirmeleri
Dahali Depolama	MD 600 PM 600 PM 620	yaklaşık 1.000 veri seti
	MD 610 MD 640 PM 630	yaklaşık 500 veri seti
Güç Kaynağı		4 pil (Minyon AA/LR6)

Pil Ömrü	yaklaşık 26 saat
Alarm	mevcut
Taşınabilirlik	Benchtop
Çevre Koşulları	5-40 °C, % 30-90 bağıl nemde (yoğuşmasız)
Koruma Sınıfı	IP 68
Uygunluk	CE
Diller Kullanıcı Arabirimi	• Almanca • Endonezya • Fransızca • İngilizce • İspanyolca • İtalyanca • Polonyaca • Portekizce
Boyutlar	95 x 45 x 210 mm
Ağırlık	450 g



Dikkat!

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

8 Ekler

Lovibond® Reaktif Sistemlerinin (tabletler, toz paketleri ve tüp testleri) hassasiyeti, Amerikan Standartları (AWWA), ISO vb. standartlar literatüründe belirtilen hassasiyetle aynıdır.
Bu standart yöntemlerde atıfta bulunulan verilerin çoğu, Standart Çözümler ile ilgilidir. Bu nedenle, çeşitli enterferansların yöntemin doğruluğu üzerinde büyük bir etkisi olabileceğinden, içme, kazan veya atık sulara kolaylıkla uygulanamazlar.
Bu nedenle, bu tür potansiyel olarak yanıltıcı verileri belirtmiyoruz.
Her numunenin farklı olması nedeniyle toleransları ("hassasiyet") kontrol etmenin tek yolu Standart İlaveler Yöntemidir.
Bu yönteme göre önce orijinal numune test edilir. Daha sonra başka numuneler (2 ila 4) alınır ve küçük miktarlarda bir Standart Çözelti eklenir ve daha ileri sonuçlar elde edilir. Eklenen miktarlar, numunenin kendisinde bulunan miktarın yaklaşık yarısından iki katına kadar değişir.
Bu tamamlayıcı sonuçlar, orijinal numunenin gerçek konsantrasyonunu karşılaştırma yoluyla tahmin etmeyi mümkün kılar.

8.1 Edebiyat

Reaktif formülasyonları, uluslararası kabul görmüş test yöntemlerine dayanmaktadır. Bazıları ulusal ve/veya uluslararası kılavuzlarda tanımlanmıştır.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- Su ve Atıksu Muayenesi İçin Standart Yöntemler; 18. Baskı, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Photometrische Analizi, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Kolorimetrik Kimyasal Analitik Yöntemler, 9. Baskı, Londra
- Merck'ten uyarlanmıştır, daha fazla bilgi için testle birlikte verilen talimatlara bakın

8.2 Telif Hakkı ve Ticari Marka Bildirimi

Bluetooth® kelime işareti, Bluetooth SIG, Inc.'e ait tescilli bir ticari markadır ve Tintometer® Group tarafından her türlü kullanım lisanslıdır.
iOS®, Cisco, Inc.'in tescilli ticari markasıdır ve Apple, Inc.'e lisanslanmıştır.
iTunes Store®, Apple, Inc.'in ABD ve diğer ülkelerde tescilli bir ticari markasıdır.
Android™ ve Google Play™, Google, Inc.'in ticari markasıdır.
Excel®, Microsoft Corp.'un ABD ve diğer ülkelerde tescilli ticari markasıdır.

Оглавление

Photometer Series

1 Введение 294
1.1 Общая информация 294
1.1.1 Прочтите инструкцию перед использованием 294
1.1.2 Назначение продукта 294
1.1.3 Разрешенное использование 294
1.1.4 Требования к безопасному использованию 294
1.1.5 Соблюдайте инструкции 295
1.1.6 Квалификация пользователя 295
1.1.7 Обращение с опасными химическими веществами 295
1.1.8 Инструкции по утилизации 295
1.2 Список всех символов, используемых в документе 296

2 Обзор продукции 297
2.1 Руководство по символам 297
2.2 Характеристики 297
2.3 Описание продукта 297
2.3.1 Вид на прибор 298
2.3.2 Описание интерфейса 298

3 Ввод в эксплуатацию 299
3.1 Условия эксплуатации 299
3.2 Содержание поставки 299
3.3 Установка и замена батареек 300
3.4 Монтаж 301
3.4.1 Механическая установка 301
3.4.2 Электромонтаж 301

4 Операция 302
4.1 Первый запуск 302
4.2 Общие принципы работы 302
4.3 Список элементов управления и их функции 303
4.3.1 Список элементов управления и их функции 303
4.4 Описание отдельных этапов работы или отдельных разделов пользовательского интерфейса 305
4.4.1 Описание отдельных этапов работы или отдельных разделов пользовательского интерфейса 305
4.5 Расширенные функции 311
4.5.1 Расширенные функции 311
4.5.2 Калибровка специальных методов - Метод 170 "Фторид 312
4.5.3 Расширенные функции 313
4.5.4 Расширенные функции 313
4.5.5 Расширенные функции 314
4.5.6 Расширенные функции 315
4.5.7 Пользовательская калибровка 315

4.5.8 Методы пользователя 317
Пользовательские методы концентрации 317
Полиномы пользователя 318
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 319
4.5.10 Profi-Mode 319

5 Устранение неполадок 321
5.1 Сообщения об ошибках и что делать 321
5.2 Стратегии решения проблем 323

6 Аксессуары и запасные части 325
6.1 Список принадлежностей 325

7 Технические характеристики 328

8 Приложение 330
8.1 Литература 330
8.2 Уведомление об авторских правах и товарных знаках 330

1 Введение

1.1 Общая информация

1.1.1 Прочтите инструкцию перед использованием

RU

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

1.1.2 Назначение продукта

Фотометры Lovibond предназначены для измерения различных параметров в водных образцах в различных областях применения, таких как питьевая вода, сточные воды, вода для промышленной обработки, вода для бассейнов, наука и исследования.
Фотометры Lovibond подходят для использования как в лабораторных условиях в качестве настольных, так и в полевых условиях в качестве портативных приборов. Для портативности приборы поставляются в прочных кейсах с необходимыми аксессуарами.
На работу приборов может повлиять воздействие экстремального света и температуры, поэтому приборы всегда должны использоваться в рекомендуемых условиях окружающей среды.

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.

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 Характеристики

Фотометры Lovibond MD6x0 и PM6x0 обеспечивают высокий уровень точности и эффективности при удобном интерфейсе.

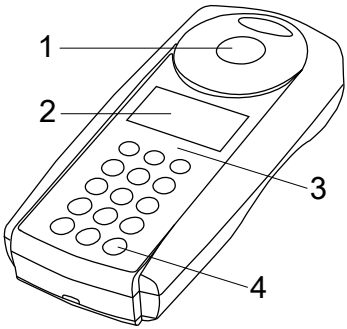
- Прочная конструкция, водонепроницаемая и пылезащищенная
- Интерференционный фильтр 5 нм для повышения точности
- Возможность обновления до новейших методов и версий микропрограммного обеспечения
- Многоязычный пользовательский интерфейс для использования во всем мире
- Объем памяти до 1000 записей для стандартной версии и 500 записей для версии Bluetooth
- Возможность передачи данных
- До 35 программируемых пользователем методов
- Функция ПТСА и флуоресцеина (MD 640)

2.3 Описание продукта

Фотометры Lovibond серии MD & PM 6xx - это многопараметрические и многоволновые фотометры, разработанные специально для учета всех важных параметров в соответствующих областях применения. Благодаря использованию высококачественных и долговечных светодиодов в качестве источника света, приборы обеспечивают высокую точность результатов измерений и эффективность работы. В зависимости от варианта, приборы измеряют от 3 до 6 длин волн 430, 530, 560, 580, 610 и 660 нм. Для обеспечения воспроизводимости результатов фотометры используют высокоточные интерференционные фильтры с FWHM 5 нм. Приборы работают от 4 батареек типа AA и имеют компактный дизайн, что делает их идеальными портативными приборами, идеально подходящими для работы в полевых условиях. Серия MD6x0 предлагает до 120,

а серия PM6x0 - до 32 запрограммированных методов, а с помощью реактивов местного производства и стандартов тестирования они обеспечивают полное решение для удовлетворения требований в области анализа воды.

2.3.1 Вид на прибор



Передняя сторона
1 - Камера для образцов
2 - дисплей
3 - Номер модели
4 - Кнопка питания

2.3.2 Описание интерфейса

MD 610 / MD 640 / PM 630

Фотометр MD 610 / MD 640 / PM 630 имеет функцию Bluetooth® 4.0 для осуществления беспроводной передачи данных. Теперь можно передавать текущие показания автоматически или вручную. Bluetooth® 4.0 известный также как Bluetooth® Smart или Bluetooth® LE (энергосберегающий). Данные фотометра передаются в формате .csv. Детальное описание передачи данных Вы найдете на сайте www.lovibond.com. Для получения данных существует несколько опций, предложенных компанией Tintometer® Group.
Мобильное приложение AquaLX®, доступное для смартфонов и планшетов позволяет пользователю управлять и строить графики полученных данных. Данные и графики можно пересылать по электронной почте. Приложение AquaLX® можно скачать бес- платно через iTunes Store® для системы iOS® или через Google Play™ для системы Android™.
Также имеется программное обеспечение для отправки данных на ПК. Данные мож- но экспортировать в таблицу Excel®. Если программа Excel® недоступна, то данные можно сохранить в текстовом формате .txt. Порт Bluetooth® требуется для передачи данных. Он входит в стандартный комплект поставки.
Модуль Bluetooth® - Технические характеристики:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 Ввод в эксплуатацию

3.1 Условия эксплуатации

Прибор можно использовать в любых условиях в помещении или на открытом воздухе, которые считаются безопасными для проведения анализа оператором. Однако рекомендуется не использовать прибор при ярком солнечном свете, чтобы избежать ошибок, вызванных рассеянным светом. Эта среда включает в себя диапазон температур от 5 до 40 градусов С при влажности без конденсации до 90%. Большая разница температур между прибором и окружающей средой может привести к ошибкам - например, из-за образования конденсата в области линзы или на пробирке. Для достижения наилучших результатов измерений прибор должен быть установлен на ровной поверхности.

3.2 Содержание поставки

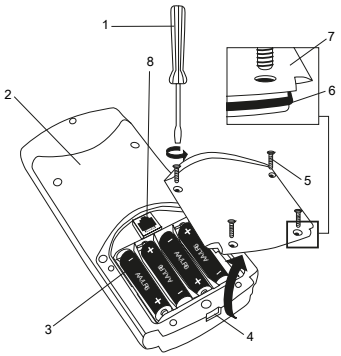
Внимательно осмотрите все предметы, чтобы убедиться, что все детали из приведенного ниже списка присутствуют и никаких видимых повреждений во время транспортировки не произошло. Если есть какие-либо повреждения или что-то отсутствует, немедленно свяжитесь с местным дистрибьютором.

Содержание	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
прибор в футляре со вставками	√	√	√	√	√	√
4 батарейки (AA)	√	√	√	√	√	√
3 пробирки 24 мм ∅	√	√	√	√	√	√
3 пробирки 16 мм ∅	√	√	√			
По 1 переходнику (16 мм ∅ и 13 мм ∅ кюветы)	√	√	√			
Пластиковый стержень для перемешивания 13 см	√	√	√	√	√	√
Кисточка 11 см	√	√	√	√	√	√
Пластиковый стакан 100 мл				√	√	√
Шприц			√	√	√	√
Отвертка	√	√	√			
Инструкция по эксплуатации	√	√	√	√	√	√
Руководство по методам (печатная форма)				√	√	√
Руководство по методам (USB)	√	√	√			
Сертификат соответствия	√	√	√	√	√	√
Информация о гарантии	√	√	√	√	√	√

Реактивы для:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
Хлор (свободный, комбинированный, общий)				√	√	√
значение pH				√	√	√
Твердость кальция				√	√	√
Щелочность-M				√	√	√

RU

3.3 Установка и замена батареек



(1) отвертка
(2) задняя панель прибора
(3) батарея
(4) выемка
(5) винт
(6) уплотнительное кольцо
(7) крышка батарейного отсека
(8) разъем RJ 45 для обновлений

1. Выключите прибор.
2. При необходимости извлеките пробирку из камеры для образца.
3. Поместите прибор вверх дном на чистую и ровную поверхность.
4. Открутите четыре винта (5) крышки батарейного отсека (7).
5. Поднимите крышку батарейного отсека (7) по вырезу (4).
6. Извлеките старые батарейки (3).
7. Установите 4 новые батарейки. Соблюдайте правильную полярность!
8. Установите крышку батарейного отсека (7) на место. Проверьте уплотнительное кольцо (6) в выемке, чтобы убедиться, что оно плотно прилегает.
9. Осторожно затяните винты (5).

Внимание!

Чтобы обеспечить водонепроницаемость прибора:
- уплотнительное кольцо должно быть на месте
- крышка батарейного отсека должна быть закреплена всеми винтами

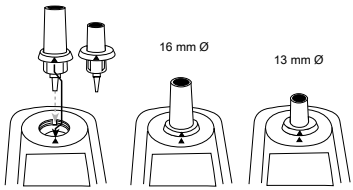
Внимание!	Утилизируйте использованные батареи в соответствии со всеми федеральными, государственными и местными нормами.

Внимание!	Батареи используются для резервного копирования данных (сохраненные результаты и настройки фотометра). При замене батареек данные в фотометре сохраняются в течение 2 минут. Если время изменения превышает 2 минуты, все сохраненные данные и настройки будут потеряны. Рекомендация: Для замены необходимо иметь отвертку и новые батарейки.

3.4 Монтаж

3.4.1 Механическая установка

Вставка адаптера:



3.4.2 Электромонтаж

Для подключения прибора к последовательному интерфейсу компьютера необходим дополнительный соединительный кабель со встроенной электронной системой.
Обновление микропрограммы прибора возможно через Интернет. Подробную информацию о текущей прошивке можно найти в разделе загрузки каждой версии прибора.
Как открыть и закрыть крышку батарейного отсека см. главу: Установка и замена батарей

Примечание	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.

4 Операция

4.1 Первый запуск

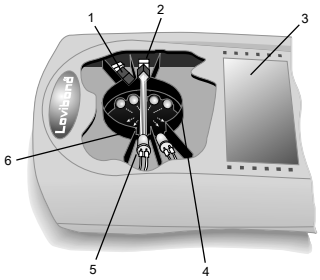
Перед использованием фотометра выполните следующие настройки в меню Mode-Menu:

- РЕЖИМ 10: выбор языка
- РЕЖИМ 12: установить дату и время
- РЕЖИМ 34: выполнить "Удалить данные"
- РЕЖИМ 69: выполнить "User m. init" для инициализации полиномиальной системы пользователя.

RU

Инструкции см. в главе "Описание отдельных этапов работы или отдельных разделов пользовательского интерфейса".

4.2 Общие принципы работы

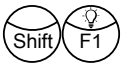


1. Фильтр помех
2. Детектор
3. Дисплей
4. Отбор проб
5. Источник света LED
6. Световой луч

Фотометр имеет запрограммированные методы, которые основаны на стандартных аналитических процедурах. Для обеспечения упрощенного и безошибочного анализа в этих методах запрограммированы необходимые калибровочные кривые с реагентами, время реакции и последовательность действий.
Оптическая установка фотометра состоит из источника света, интерференционных фильтров и фотодатчиков. В фотометрах Lovibond в качестве источника света используются светодиоды, которые отличаются высокой энергоэффективностью и длительным сроком службы, равным сроку службы самого фотометра.
Высококачественные интерференционные фильтры используются для ограничения длины волны, чтобы обеспечить высокую точность результатов измерений. Фотодатчики собирают сигнал и передают его на микропроцессор, который в цифровом виде рассчитывает концентрацию и отображает результаты в соответствующих единицах.

4.3 Список элементов управления и их функции

4.3.1 Список элементов управления и их функции

Ключи	Описание / Функция	Как выполнить
	Время и дата, настройка таймера отображения	Нажмите кнопку один раз, и на дисплее отобразится дата и время. Нажмите еще раз, и на дисплее отобразится последний использованный пользователем отсчет, нажмите Enter, чтобы использовать существующий отсчет или ввести новый. Нажмите Enter, чтобы начать обратный отсчет.
	Включение/ выключение подсветки	Нажмите клавиши Shift + F1, чтобы включить или выключить подсветку. Во время измерения она отключается автоматически.
 или 	Выбор метода	После запуска на дисплее отображается список методов. Выберите метод путем прокрутки клавишами со стрелками и подтверждения клавишей Enter или введите номер метода, нажав клавиши Shift + номер метода. Для измерения абсорбции выберите метод, связанный с каждой длиной волны, в конце списка методов.
	Информация о методе	Нажмите клавишу F1, чтобы просмотреть информацию о методе, такую как название, диапазон, форма реагента, тип и размер флакона и использованные реагенты. Нажмите клавишу F1 еще раз, чтобы вернуться к списку методов.
	Информация о химических видах	Нажмите клавишу F2, чтобы увидеть химический и коррозионный диапазон. Нажмите клавишу F2 еще раз, чтобы вернуться к списку методов. Вы можете изменить химический вид некоторых методов, прокручивая клавиши со стрелками после отображения результата.
	Выбор дифферен-нциации	Нажмите клавишу Enter, чтобы начать первый обратный отсчет перед помещением пробирки в камеру для образца.
	Выполнить ноль	Подготовьте пробирку в соответствии с описанием метода в руководстве по методике. Поместите пробирку в камеру для образца, убедившись, что метки прибора и пробирки совмещены. Нажмите кнопку нуля, чтобы выполнить обнуление.

Ключи	Описание / Функция	Как выполнить
	Выполнить тест	Подготовьте пробирку в соответствии с описанием метода в руководстве по методике. Поместите пробирку в камеру для образца, убедившись, что метки прибора и пробирки совмещены. Для выполнения измерения нажмите кнопку тестирования. Чтобы выполнить дополнительное измерение для того же метода, снова нажмите кнопку test.
 и 	Выполняет встроенные обратные отсчеты	Нажмите клавишу Enter, чтобы начать первый обратный отсчет перед помещением пробирки в камеру для образца. Поместите пробирку в камеру для образца и нажмите кнопку Test, чтобы начать второй отсчет. Прибор выполнит измерение после окончания обратного отсчета. Можно отменить обратный отсчет и начать прямое измерение, повторно нажав клавишу ввода.
	Сохранение результатов теста	Нажмите клавишу сохранения, когда результаты отображаются на дисплее. Введите 6-значный код и нажмите клавишу Enter для подтверждения. Пользователь получает запрос, когда объем памяти близок к пределу.
	Печать результатов тестирования	Если принтер подключен через модуль IRiM (опция), нажмите клавишу F3 для печати результатов. Распечатанный набор данных содержит дату, время, номер кода, метод и результаты теста.

Другие клавиши и их функции

	Меню режимов	Открывает список функций режима
	Включение/выключение питания	Включает или выключает прибор
	Клавиша Shift	Должна быть нажата для активации вторичной / цифровой клавиатуры.
	Клавиша Escape	Отмена действий и переход в предыдущее меню

4.4 Описание отдельных этапов работы или отдельных разделов пользовательского интерфейса

4.4.1 Описание отдельных этапов работы или отдельных разделов пользовательского интерфейса

- Нажмите кнопку Mode, чтобы открыть список функций режима.
- Выберите нужную функцию режима из списка или нажмите Shift + цифровые клавиши режима, затем нажмите клавишу ввода для подтверждения.

Номер режима	Описание / отображение	Как выполнить функцию
10	Язык	• Кнопками со стрелками выберите нужный язык. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
11	Звуковой сигнал клавиш	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы выключить звуковой сигнал. • Нажмите клавиши shift + 1, чтобы включить звуковой сигнал. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
12	Дата/время	• Ввод / корректировка даты и времени в соответствии с форматом на дисплее. • При подтверждении даты и времени секунды автоматически устанавливаются на ноль.
13	Обратный отсчет	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы выключить обратный отсчет. • Нажмите shift + 1 для включения обратного отсчета. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения. Примечание: Можно пропустить обратный отсчет, нажав клавишу ввода. Если функция обратного отсчета выключена, оператор несет ответственность за обеспечение необходимого периода реакции. **Несоблюдение сроков реакции приводит к неправильным результатам теста.**
14	Звуковой сигнал	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы выключить звуковой сигнал • Нажмите клавиши shift + 1 для включения звукового сигнала • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.

Номер режима	Описание / отображение	Как выполнить функцию
18	Bluetooth *	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы выключить соединение Bluetooth • Нажмите клавиши shift + 1 для включения Bluetooth-соединения • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
19	Автома-тическая передача*	Автопередача позволяет пользователю автоматически передавать результаты измерений в приложение или на ПК без сохранения. • Нажмите shift + 0 для выключения автоматической передачи данных • Нажмите клавиши shift + 1 для включения автопередачи • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
20	Печать / передача	• Нажмите клавишу ввода, чтобы начать печать/ передачу всех сохраненных результатов, нажмите клавишу Esc, чтобы отменить режим.
21	Печать / перенос, дата	• Введите дату начала и дату окончания для печати/ передачи данных за указанный период времени и нажмите клавишу ввода для начала печати/ передачи.
22	Печать / передача, номер кода.	• Укажите диапазон номеров кодов, введя первый и последний номер кода. • Нажмите клавишу ввода, чтобы начать печать/ передачу. Введите один и тот же код в оба поля для печати / передачи только одного набора данных. • Для печати / передачи результатов без кода дважды введите 0 в номер кода.
23	Печать/ передача, метод	• Выберите метод из списка или введите номер метода. • В случае дифференцированных методов выберите нужное определение и нажмите клавишу ввода для подтверждения. • Чтобы начать, нажмите клавишу ввода.
29	Параметры печати	• На дисплее отображается Baud rate, нажмите клавиши shift + 2 для входа в меню выбора Baud rate. • Выберите Baud rate из списка и нажмите клавишу ввода для сохранения. • Для выполнения снова нажмите клавишу ввода.

Номер режима	Описание / отображение	Как выполнить функцию
30	Хранение	• Нажмите клавишу ввода, чтобы отобразить все результаты в хронологическом порядке, начиная с последнего результата. • Нажмите клавиши со стрелками, чтобы перейти к следующему или предыдущему результату. • Нажмите клавишу F3 для печати/передачи только отображаемых результатов. • Нажмите клавишу F2 для печати/передачи всех сохраненных результатов.
31	Хранение, дата	• Введите дату начала и дату окончания, чтобы указать период времени, и нажмите клавишу ввода, чтобы просмотреть результаты за выбранный период времени. • Нажмите клавишу F3 для печати/передачи только отображаемых результатов. • Нажмите клавишу F2 для печати/передачи всех сохраненных результатов.
32	Хранение, код	• Введите первый требуемый номер кода и последний требуемый номер кода, чтобы указать диапазон номеров кодов, и нажмите клавишу ввода, чтобы просмотреть результаты выбранного диапазона номеров кодов. • Нажмите клавишу F3 для печати/передачи только отображаемых результатов. • Нажмите клавишу F2 для печати/передачи всех сохраненных результатов.
33	Хранение, метод	• Выберите метод из списка или введите номер метода, нажмите клавишу ввода, чтобы просмотреть результаты выбранного метода. • Нажмите клавишу F3 для печати/передачи только отображаемых результатов. • Нажмите клавишу F2 для печати/передачи всех сохраненных результатов.
34	Удалить данные	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы сохранить данные. • Нажмите клавиши shift + 1 для удаления данных. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения. Внимание: Все сохраненные результаты удаляются. Нажмите клавишу Esc для отмены без удаления данных.

Номер режима	Описание / отображение	Как выполнить функцию
40	Калибровка	• Выберите метод из списка для калибровки и нажмите клавишу ввода для подтверждения. • Подробные процедуры см. в главе 4.5. • Нажмите клавиши shift + 2, чтобы сбросить калибровку заготовок метода 191 на заводскую калибровку.
45	Калибровка пользователя	• Выберите режим, когда отображаются результаты тестирования. • Нажимайте клавиши со стрелками для увеличения или уменьшения результатов теста, чтобы они соответствовали значениям коррелирующего стандарта. • Нажмите клавишу ввода, чтобы сохранить результаты. • Для получения дополнительной информации обратитесь к главе 4.5.
46	Очистить калибровку	• Выберите режим перед измерением нуля требуемого метода. • Нажмите клавиши shift + 0 для сохранения пользовательской калибровки. • Нажмите клавиши shift + 1 для удаления пользовательской калибровки.
50	Режим "Профи	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы выключить профи-режим. • Нажмите клавиши shift + 1 для включения проф.режима. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения. Более подробную информацию см. в главе 4.5.
55	Однократное обнуление	• Нажмите клавиши shift + 0, чтобы выключить OTZ. • Нажмите клавиши shift + 1, чтобы включить OTZ. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения. Более подробную информацию см. в главе 4.5.
60	Список методов	Эта настройка позволяет пользователю создать определенный пользователем список избранных методов. Структура программы требует, чтобы в списке был хотя бы один активный метод. По этой причине необходимо активировать все методы, а затем деактивировать те, которые не требуются. • Нажмите клавишу ввода, чтобы отобразить избранные методы. • Нажмите клавиши со стрелками, чтобы выбрать нужный метод.

Номер режима	Описание / отображение	Как выполнить функцию
		• Нажмите клавишу F2 для активации или инактивации конкретного метода и нажмите клавишу ввода для подтверждения. • Отображаются только методы с [*] после номера метода.
61	Список методов все вкл	• Нажмите клавиши shift + 1, чтобы включить все методы пользователя. • Нажмите клавиши shift + 0, чтобы сохранить список действующих методов.
62	Список всех методов выключен	• Нажмите клавиши shift + 1, чтобы включить только один метод. • Нажмите клавиши shift + 0, чтобы сохранить действующий список методов.
64	Концентрация пользователя	• Создайте пользовательский метод, введя значения концентрации. • Подробные инструкции см. в главе 4.5.
65	Полиномы пользователя	• Создайте пользовательский метод, введя данные полинома. • Подробные инструкции см. в главе 4.5.
66	Очистка пользов-ательских методов	• Введите номер метода пользователя, который необходимо удалить. • Нажмите клавиши shift + 1, чтобы удалить метод пользователя. • Нажмите клавиши shift + 0, чтобы сохранить метод пользователя.
67	Печать / передача данных о методах пользователя	• Нажмите клавишу ввода, чтобы начать печать/ перенос всех данных пользовательских методов.
69	Инициализация методов пользователя	• Нажмите клавишу ввода для подтверждения инициализации метода пользователя. • Нажмите клавиши shift + 1, чтобы запустить пользовательский метод. • Нажмите клавиши shift + 0 для отмены без инициализации. Внимание: Все сохраненные методы пользователя удаляются при инициализации.
70	Langelier	• Введите значение температуры (T) в диапазоне от 3 до 53°C или от 37 до 128 °F, если выбран °F. • Введите значение жесткости кальция в диапазоне от 50 до 1000 мг/л $CaCO_3$.

Номер режима	Описание / отображение	Как выполнить функцию
		• Введите значение общей щелочности в диапазоне от 5 до 800 мг/л $CaCO_3$. • Введите значение TDS в диапазоне от 0 до 6000 мг/л. • Введите значение pH в диапазоне от 0 до 12. • На дисплее отображается индекс насыщенности Ланжелье. • Нажмите клавишу ввода для запуска нового. • Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в меню режима.
71	Температура	• Нажмите клавиши shift + 1, чтобы выбрать градусы Цельсия. • Нажмите клавиши shift + 2, чтобы выбрать градусы по Фаренгейту.
80	Контрастность ЖК-дисплея	• Нажимайте кнопки со стрелками для увеличения и уменьшения контрастности. • Нажмите кнопку Store, чтобы увеличить контрастность на 10 единиц, и кнопку Test, чтобы уменьшить на 10 единиц. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
81	ЖК-ДИСПЛЕЙ	• Нажимайте кнопки со стрелками для увеличения и уменьшения яркости. • Нажмите кнопку Store, чтобы увеличить яркость на 10 единиц, и кнопку Test, чтобы уменьшить на 10 единиц. • Яркость можно выбрать в диапазоне от 0 до 254 единиц. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
91	Информация о системе	• На дисплее отображается версия программного обеспечения. • Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть количество выполненных тестов и объем свободной памяти.

* Только MD610, MD640 и PM630

4.5 Расширенные функции

4.5.1 Расширенные функции

1.	Выбор метода	• После выбора режима калибровки 40 выберите метод 191, нажав клавишу Shift + 1 или прокручивая с помощью клавиш со стрелками в случае MD 640. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
2.	Обнуление	• Выполните обнуление с помощью ровно 10 мл деионизированной воды в пробирке диаметром 24 мм.
3.	Подготовка пробы	• Наберите 100 мл воды, не содержащей кальций, в стакан. • Добавьте 10 таблеток CALCIO H № 1 прямо из фольги и полностью растворите их, раздавив при перемешивании. • Добавьте 10 таблеток CALCIO H № 2 прямо из фольги в ту же воду и полностью растворите их, раздавив палочкой для перемешивания.
4.	Проба	• Нажмите клавишу ввода, чтобы начать обратный отсчет теста. • После окончания отсчета ополосните пробирку (24 мм Ø) цветным образцом из мензурки и заполните 10 мл образца. • Нажмите тестовую клавишу. • Бланк метода, относящийся к партии, сохраняется. • Нажмите клавишу ввода, чтобы вернуться в меню режимов.
5.	Примечания	• При использовании новой партии таблеток CALCIO для оптимизации результатов необходимо провести калибровку заготовки метода. • Деионизированная или водопроводная вода. • При отсутствии воды, не содержащей кальций, эти ионы можно замаскировать с помощью ЭДТА. Приготовление: Добавьте 50 мг ЭДТА в 100 мл воды и растворите. • Для получения наиболее точного результата важно точно придерживаться объема образца в 100 мл.

4.5.2 Калибровка специальных методов - Метод 170 "Фторид

1.	Выбор метода	• После выбора режима калибровки 40 выберите метод 170, нажав клавишу shift + 3 или прокручивая клавишами со стрелками в случае MD 640. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
2.	Обнуление	• Выполните обнуление с помощью ровно 10 мл деионизированной воды в пробирке диаметром 24 мм.
3.	Подготовка и испытание образцов	• Добавьте ровно 2 мл раствора реагента SPADNS к образцу воды. Внимание: Пробирка заполняется до верха! • Плотно закройте пробирку крышкой и несколько раз осторожно перемешайте содержимое. • Поместите пробирку в камеру для образца и нажмите клавишу test.
4.	Подготовка и испытание стандарта	• Извлеките пробирку, опорожните ее, несколько раз промойте пробирку и крышку, а затем заполните пробирку ровно 10 мл фторидного стандарта (концентрация 1 мг/л F). • Добавьте ровно 2 мл раствора реагента SPADNS к фторидному стандарту. Внимание: Пробирка заполняется до верха! • Поместите пробирку в камеру для образцов и нажмите клавишу "Тест". • Нажмите клавишу ввода для подтверждения отображаемых результатов.
5.	Проверка калибровки	• Нажмите клавишу Esc, чтобы выйти из режима калибровки. • Выберите Fluoride Method из списка методов и, если появится ошибка (Error, absorbance T2>T1), повторите настройку.
6.	Примечания	• Для настройки и тестирования необходимо использовать одну и ту же партию раствора реагента SPADNS. Процесс настройки необходимо проводить для каждой новой партии раствора реагента SPADNS (см. Стандартные методы 20, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82). • Поскольку результат теста сильно зависит от точного объема образца и реагента, объемы образца и реагента всегда должны дозироваться с помощью пипетки объемом 10 мл или 2 мл (класс A).

4.5.3 Расширенные функции

1.	Выбор метода	• После выбора режима калибровки 40 выберите метод PTSA 500 путем прокрутки клавишами со стрелками. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
2.	Процедура	Выполните следующие тесты: • **T1 - Пустой** • Поместите стандартную пробирку с 0 ppb (пустую) из набора для калибровки PTSA в камеру для образца и нажмите кнопку тестирования. • На дисплее отобразится "T1 принято". • **T2 - 200 ppb** • Поместите стандартную пробирку с 200 ppb из калибровочного набора PTSA в камеру для образца и нажмите кнопку тестирования. • На дисплее отобразится "T2 принято". • **T3 - 1000 ppb** • Поместите пробирку со стандартом 1000 ppb из калибровочного набора PTSA в камеру для образцов и нажмите кнопку тестирования. • На дисплее отобразится "Калибровка принята". • Подтвердите клавишей ввода, чтобы сохранить калибровку.
3.	Реагенты	Реагент: Калибровочный набор PTSA Форма реагента/количество: 3 x флакона (0, 200, 1000 ppb) Заказ-№: 461245

4.5.4 Расширенные функции

1.	Выбор метода	• После выбора режима калибровки 40 выберите метод PTSA 2P 501, прокручивая клавиши со стрелками. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
2.	Процедура	Выполните следующие тесты: • **T1 - Пустой** • Наполните чистую пробирку (Ø 24 мм) 10 мл деионизированной воды или стандартного раствора PTSA 0 ppb, плотно закройте черной крышкой и поместите в камеру для проб. • Нажмите кнопку тестирования. • На дисплее появится надпись "T1 принят". • **T2 - (50 ... 400) ppb** • ННажмите клавишу ввода для сохранения заданной концентрации или введите концентрацию в диапазоне

от 50 до 400, нажмите клавишу ввода еще раз для подтверждения.
- Поместите пробирку со стандартным раствором заданной концентрации и нажмите клавишу проверки.
- На дисплее появится сообщение "Калибровка принята".
- Нажмите клавишу ввода, чтобы сохранить калибровку.

4.5.5 Расширенные функции

RU

1.	Выбор метода	• После выбора режима калибровки 40 выберите метод флуоресцеина 510 путем прокрутки с помощью клавиш со стрелками. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
2.	Процедура	Выполните следующие тесты: • **T1 - Пустой** • Наполните чистый флакон (Ø 24 мм) 10 мл деионизированной воды или стандартного раствора флуоресцеина 0 ppb (холостой), плотно закройте черной крышкой и поместите в камеру для образцов. • Нажмите клавишу тестирования. • На дисплее появится надпись "T1 принят". • **T2 - 75 ppb** • Извлеките и полностью опорожните флакон, затем заполните его 10 мл стандартного раствора флуоресцеина 75 ppb. • Поместите флакон в камеру для образца и Нажмите клавишу тестирования. • На дисплее появится сообщение "T2 принято". • **T3 - 400 ppb** • Извлеките и полностью опорожните флакон, затем заполните его 10 мл стандартного раствора флуоресцеина 400 ppb. • Поместите флакон в камеру для образцов и Нажмите клавишу тестирования. • На дисплее появится сообщение "Калибровка принята". • Подтвердите клавишей ввода, чтобы сохранить калибровку.
3.	Реагенты	1. Реагент: Стандартный раствор для добавления флуоресцеина 400 ppb Форма реагента/количество: Lösung / 50 мл Заказ-№.: 461230 2. Реагент: Калибровочный набор для флуоресцеина Форма реагента/Количество: 2 x 50 мл 0 ppb, 2 x 50 мл 75 ppb, 1 x 50 мл 400 ppb Заказ-№.: 461240

4.5.6 Расширенные функции

1.	Выбор метода	• После выбора калибровки Режим 40 выберите Флуоресцеин 2P метод 511, прокручивая клавишами со стрелками. • Нажмите клавишу ввода для подтверждения.
2.	Процедура	Выполните следующие тесты: • **T1 - Пустой** • Наполните чистый флакон (Ø 24 мм) 10 мл деионизированной воды или стандартного раствора флуоресцеина 0 ppb, плотно закройте черной крышкой и поместите в камеру для проб. • Нажмите кнопку тестирования. • На дисплее появится надпись "T1 принят". • **T2 - (010 ... 300) ppb** • Нажмите клавишу Enter для сохранения заданной концентрации или введите концентрацию в диапазоне от 10 до 300, снова нажмите клавишу Enter для подтверждения. • Поместите пробирку со стандартным раствором заданной концентрации и нажмите клавишу "Тест". • На дисплее появится сообщение "Калибровка принята". • Нажмите клавишу ввода, чтобы сохранить калибровку.

4.5.7 Пользовательская калибровка

Если метод испытания откалиброван пользователем, название метода отображается инверсно.

Процедура:

Приготовьте стандарт известной концентрации и используйте его вместо образца в соответствии с процедурой испытания.
Рекомендуется использовать хорошо известные стандарты, составленные в соответствии с DIN EN, ASTM или другими международными нормами, или использовать сертифицированные стандарты, имеющиеся в продаже.
После измерения стандартного раствора можно изменить отображаемые результаты на требуемое значение.
Если метод использует математическое уравнение для расчета результата, то можно откалибровать только основные тесты, так как все остальные тесты используют один и тот же полином.
То же самое относится к некоторым процедурам тестирования, в которых используется полином из другой процедуры тестирования.

Возврат к заводской калибровке:

Если пользовательская калибровка удалена, автоматически активируется заводская калибровка.

Примечания:

Метод "Фторид" не может быть откалиброван в режиме 45, поскольку для этого теста требуется калибровка, связанная с партией жидкого реагента (SPADNS) (режим 40, глава "Калибровка специальных методов - Метод 170 "Фторид"). Рекомендуемый диапазон для калибровки пользователем - между нижним и верхним концом диапазона измерения (25% - 75%).

4.5.8 Методы пользователя

Пользовательские методы концентрации

Можно ввести и сохранить до 10 пользовательских методов концентрирования. Для этого вам потребуется от 2 до 14 стандартов известной концентрации и один холостой (деионизированная вода или холостой реактив). Стандарты следует измерять с возрастающей концентрацией и от самой яркой до самой темной окраски.
Диапазон измерения для "Underrange" и "Overrange" определяется -2600 mAbs* и +2600 mAbs*. После выбора метода концентрация самого низкого и самого высокого используемого стандарта отображается как диапазон измерения. Для достижения наилучших результатов рабочий диапазон должен находиться в пределах этого диапазона.
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (отображается).
Процедура ввода метода:

1. Выберите режим 64 и введите номер метода в диапазоне от 850 до 859, например: Shift + 850 и подтвердите ввод Клавиша ввода.
   Примечание: если введенный номер уже использовался для сохранения концентрации, на дисплее отображается запрос на перезапись:
   Нажмите клавиши Shift + 0 или ESC, чтобы вернуться к запросу номера метода.
   Нажмите клавиши Shift + 1, чтобы начать режим ввода.
2. Выберите нужную длину волны, например: Shift + 2 для 560 нм.
3. Кнопками со стрелками выберите нужный блок и подтвердите выбор клавишей Enter.
4. Нажмите соответствующую цифровую клавишу для выбора необходимого разрешения, например: Shift + 3 для 0,01.
   Примечание: Пожалуйста, введите требуемое разрешение в соответствии с предварительными настройками прибора:

Диапазон	Макс. разрешения
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

Процедура измерения с использованием стандартов известной концентрации:

1. Выполните обнуление с помощью деионизированной воды или холостого реагента.
2. Введите концентрацию первого стандарта; например: Shift + 0.05.
   - Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться на один шаг назад.
   - Нажмите клавишу F1, чтобы сбросить числовой ввод.
3. Подтвердите выбор клавишей Enter.

4. Подготовьте первый стандарт и нажмите клавишу Test.
5. На дисплее отобразится введенное значение и измеренное значение абсорбции. Подтвердите нажатием клавишей Enter.
6. Введите концентрацию второго стандарта; например: Shift + 0.1
7. Приготовьте второй стандарт и нажмите клавишу Test.
8. На дисплее отображается введенное значение и измеренное значение абсорбции. Подтвердите нажатием клавиши [↵].
   Примечание:
   - Для измерения последующих стандартов выполните действия, описанные выше.
   - Минимальное количество измеренных эталонов - 2.
   - Максимальное количество измеренных эталонов - 14 (от S1 до S14).
9. Если измерены все необходимые стандарты или максимальное значение из 14 стандартов, нажмите клавишу Store.
10. Концентрация будет сохранена, и прибор вернется в меню режима. Теперь концентрация сохранена в приборе и может быть вызвана путем ввода номера метода или выбора его из отображаемого списка методов.

RU

Полиномы пользователя

Можно ввести и сохранить до 25 пользовательских полиномов.
Программа позволяет пользователю применять полиномы до 5-й степени:
y = A + Bx + Cx2 + Dx3 + Ex4 + Fx5.
Если необходим только многочлен более низкой степени, остальные коэффициенты задаются равными нулю (0), например: для 2-й степени - D, E, F = 0. Значения коэффициентов A, B, C, D, E, F должны быть введены в академиче-ской нотации с максимальными 6 десятичными знаками, например: 121,35673 = 1,213567E+02

Процедура ввода метода:

1. Выберите режим 65 и введите номер метода в диапазоне от 800 до 824,например: Shift + 800 и подтвердите ввод клавишей Enter.
   Примечание: если введенное число уже использовалось для сохранения полинома, на дисплее отобразится запрос:
   - Нажмите клавиши Shift + 0 или ESC, чтобы вернуться к запросу номера метода.
   - Нажмите клавиши Shift + 1, чтобы начать режим ввода.
2. Выберите необходимую длину волны (см. шаг 2 в методах концентрации пользователя).
3. Введите данные коэффициента A, включая десятичную точку, например: Shift + [1][.] [3][2].
   Примечание: Нажимайте клавиши со стрелками для переключения между знаками плюс и минус.
4. Нажмите клавишу F1, чтобы сбросить ввод цифр.
5. Подтвердите ввод клавишей Enter.

6. Введите экспоненту коэффициента A, например: Shift + 3, подтвердите ввод клавишей Enter.
7. Последовательно прибор запрашивает данные для других коэффициентов (B, C, D, E и F).
   Примечание:
   - Если для значения коэффициента введен ноль [0], ввод экспоненты автоматически опускается.
8. Подтвердите каждый ввод клавишей Enter.
9. Введите диапазоны измерений от - 2600 до +2600 мАбс.
10. Введите значения в абсорбции (mAbs) для верхнего предела (Max) и нижнего предела (Min).
11. Подтвердите каждый ввод клавишей Enter.
12. Для ввода единиц измерения и разрешения выполните шаги 3 и 4 из раздела "Методы концентрации".
13. После ввода всех значений на дисплее появится надпись "сохранено", и прибор автоматически вернется в меню режима. Доступ к методу можно получить из списка методов или путем ввода номера метода.

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

One Time Zero доступен для всех методов, где Zero выполняется в круглом флаконе диаметром 24 мм с водой для пробы.
One Time Zero может использоваться для различных тестов при условии, что тесты проводятся с одной и той же водой для пробы и при одинаковых условиях тестирования.
Когда прибор впервые используется для метода, совместимого с OTZ, и One Time Zero активирован, прибор запросит новый Zero с помощью команды "prepare OT-Zero". Выполните обнуление, как описано в методе. Этот Ноль будет сохранен и будет использоваться для всех методов с функцией OTZ до выключения прибора. При необходимости новый Ноль можно установить, нажав клавишу [Ноль] в любое время.
Примечание:
Указанная точность действительна для всех результатов тестирования, когда Нуль выполняется для каждого теста (функция One Time Zero выключена).

4.5.10 Profi-Mode

Эта функция может быть использована для рутинных анализов с большим количеством образцов одного метода. В методах всегда сохраняется следующая информация:

1. Метод
2. Диапазон
3. Дата и время
4. Дифференциация результатов
5. Подробная инструкция для оператора
6. Соблюдение периодов реакции

Если активен режим Profi-Mode, фотометр предоставляет только минимальные инструкции для оператора. Критерии, указанные выше в пунктах 4, 5, 6, больше не включены.

Примечание:

Возможно сохранение результатов испытаний. При сохранении результатов на дисплее также отображается "Profi-Mode". Выбранные настройки сохраняются фотометром даже при его выключении. Для изменения настроек фотометра необходимо выполнить новую настройку.

5 Устранение неполадок

5.1 Сообщения об ошибках и что делать

Дисплей	Возможные причины	Устранение
Превышение диапазона	показания выходят за пределы диапазона	по возможности разбавьте образец или используйте другой диапазон измерения
	образец воды слишком мутный	проба фильтрата воды
	слишком много света на фотоэлементе	Пломба на крышке? Повторите измерение с пломбой на крышке пробирки.
Под диапазоном	результат ниже предела обнаружения	укажите результат с меньшим x мг/л x = нижний предел диапазона измерений; при необходимости используйте другой аналитический метод
Ошибка системы хранения данных Использование режима 34	основное питание не работает или не подключено	Вставьте или замените батарею. Удаление данных с помощью режима 34
Предупреждение о разряде батареи 	предупреждающий сигнал каждые 3 минуты предупреждающий сигнал каждые 12 секунд	емкость батареи слишком низкая; замените батареи
	предупреждающий сигнал, прибор выключается	заменить батарейки
Jus Превышение диапазона E4	Калибровка пользователя находится вне принятого диапазона.	Проверьте стандарт, время реакции и другие возможные неисправности. Повторите калибровку пользователя.
Jus Ниже диапазона E4		

Дисплей	Возможные причины	Устранение
Превышение диапазона E1	Концентрация стандарта слишком высокая/ слишком низкая, поэтому во время калибровки пользователем была превышена граница диапазона.	Выполните тест со стандартом более высокой/низкой концентрации.
Ниже диапазона E1		
E40 Калибровка пользователя невозможна	Если на дисплее отображается над/под результатом теста, то пользовательская калибровка невозможна.	Проведите испытание со стандартом более высокой/низкой концентрации
Ноль не принимается	Поглощение света слишком велико или слишком мал	Обратитесь к главе: Выполнение обнуления. Очистите камеру для образца. Повторите обнуление.

Дисплей	Возможные причины	Устранение
???	Расчет значения (например, комбинированного хлора) невозможен	Процедура тестирования правильная? Если нет - повторите испытание
Пример 1: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl 0,59 mg/l total Cl		Пример 1: Показания для свободного и общего хлора отличаются, но с учетом допусков для каждого показания они одинаковы. По этой причине общий хлор, скорее всего, равен нулю.
Пример 2: Underrange ??? comb Cl 1,59 mg/l total Cl		Пример 2: Показания для свободного хлора ниже предела обнаружения. Прибор не в состоянии рассчитать комбинированный хлор. В данном случае комбинированный хлор, скорее всего, совпадает с общим хлором.
Пример 3: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl Overrange		Пример 3: Показания общего Хлора выходят за пределы диапазона. Прибор не может рассчитать общее количество хлора. Тест следует повторить с разбавленным образцом.
Ошибка абсорбции, например: T2>T1	Калибровка фторида выполнена неправильно	Повторите калибровку

5.2 Стратегии решения проблем

Поиск	Возможные причины	Устранение
Результат теста отклоняется от ожидаемого.	Химические вещества не соответствуют требованиям.	Нажмите клавиши со стрелками, чтобы выбрать нужный химический вид.
Нет дифференциации: например, для теста на хлор нет выбора между дифференцированным, свободным или общим.	Режим Prof-Mode включен.	Переключите режим Prof-Mode в режим 50.

Поиск	Возможные причины	Устранение
Запрограммированный обратный отсчет не отображается.	Обратный отсчет не активирован и/ или включен режим ProfMode.	Включите обратный отсчет с помощью режима 13 и/ или переключите режим ProfMode off с помощью режима 50.
Похоже, что метод недоступен.	Метод не активирован в списке методов пользователя.	Активируйте нужный метод в списке методов пользователя с помощью режима 60.

6 Аксессуары и запасные части

6.1 Список принадлежностей

Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
Батареи (AA), комплект из 4 штук		1950025
Бутылка 250 мл, AF 631		375072
Измерительные кюветы с черной крышкой, высота 48 мм, ø 24 мм, комплект из 12 штук	MD 640	197657
Кабель для обновления, подсоединяется к ПК		214030
Калибровочный набор для определения PTSA (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
Калибровочный набор для определения флуоресцеина (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
Комплект кабелей обновления с адаптером USB/R232		214031
Комплект программного обеспечения для передачи данных и работы через Bluetooth	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
Круглая ячейка с крышкой Ø 16 мм, высота 90 мм, 10 мл, комплект из 10 штук		197665
Круглая ячейка с крышкой Ø 24 мм, высота 48 мм, 10 мл, комплект из 5 штук		197629
Круглая ячейка с крышкой Ø 24 мм, высота 48 мм, 10 мл, комплект из 12 штук		197620
Крышка из мягкого пластика	MD 600, MD 610, MD 640	19802223

Мерный стакан, 100 мл		384801
Мультикюветы-3, комплект из 12 штук		197605
Набор для мембранной фильтрации проб, 25 мембранных фильтров 0,45 микрометра, 2 шприца 20 мл	MD 600, MD 610, MD 640	366150
Переходник для круглых кювет 13 мм	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
Переходник для круглых кювет 16 мм		19802190
Пластиковая воронка с ручкой		471007
Пластиковая палочка для перемешивания длиной 10 см		364109
Пластиковая палочка для перемешивания длиной 10 см, комплект из 10 штук		364130
Пластиковая палочка для перемешивания длиной 10 см, комплект из 13 штук		364120
Пластиковая палочка для перемешивания длиной 13 см		364100
Пластиковый шприц, 5 мл	PM 600, PM 620, PM 630	366120
Раствор для повышения концентрации PTSA, 200 ppb	MD 640	461200
Раствор для повышения концентрации PTSA, 1000 ppb	MD 640	461210
Раствор для повышения концентрации флуоресцеина, 400 ppb	MD 640	461230
Смесительный цилиндр с пробкой является необходимой принадлежностью при определении содержания молибдена LR с помощью MD 100 (276140)	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
Стойка для 6 круглых кювет Ø 24 мм		418951
Стойка для 10 круглых кювет Ø 16 мм	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
УФ фонарик, 254 нм	MD 600, MD 610, MD 640	400740
Уплотнительное кольцо для круглых кювет 24 мм, набор из 12 шт		197626

Устройство для отбора проб с бутылкой 250 мл и крышкой для MD50/MD150, AF 631		170500
Чистящая салфетка		197635
Щетка, длина 11 см	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230

7 Технические характеристики

Оптика	MD 6x0	Световые диоды - фотоэлемент - парное расположение в прозрачной измерительной нише. Диапазоны длины волн: 430 нм IF Δλ = 5 нм 530 нм IF Δλ = 5 нм 560 нм IF Δλ = 5 нм 580 нм IF Δλ = 5 нм 610 нм IF Δλ = 6 нм 660 нм IF Δλ = 5 нм IF = интерференционный фильтр
	PM 6x0	Световые диоды - фотоэлемент - парное расположение в прозрачной измерительной нише. Диапазоны длины волн: 530 нм IF Δλ = 5 нм 560 нм IF Δλ = 5 нм 610 нм IF Δλ = 6 нм IF = интерференционный фильтр
Корректность длины волны		± 1 nm
Фотометрическая точность		2 % FS (T = 20 °C – 25°C)
Подходящие кюветы	MD 6x0	• Multi vial 10 mm • Круглые кюветы 13 мм • Круглые кюветы 16 мм • Круглые кюветы 24 мм
	PM 600	Круглые кюветы 24 мм
	PM 620 PM 630	• Multi vial 10 mm • Круглые кюветы 16 мм • Круглые кюветы 24 мм
Дисплей		Графический дисплей
Интерфейсы		Infrared
Обслуживание		Устойчивая к кислоте и растворителям тактильная пленочная клавиатура с акустической обратной связью через встроенный звуковой сигнал
Auto – OFF		Да
Обновления		Обновление программного обеспечения через Интернет

Встроенная память	MD 600 PM 600 PM 620	около 1 000 наборов данных
	MD 610 MD 640 PM 630	около 500 наборов данных
Электроснабжение		4 аккумулятора (AA/LR6 mignon)
Срок службы батареи		около 26 ч
Бипер		имеется
Переносимость		Benchtop
Окружающие условия		5-40 °C при отн. влажности воздуха 30-90% (без конденсации)
Класс защиты		IP 68
Соответствие		CE
Языки интерфейса пользователя		• Английский • Индонезийский • Испанский • Итальянский • Немецкий • Польский • Португальский • Французский
Размеры		95 x 45 x 210 mm
Вес		450 g



Внимание!

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

8 Приложение

Точность систем реагентов Lovibond® (таблетки, пакеты с порошком и пробирки) идентична точности, указанной в литературе по стандартам, таким как Американские стандарты (AWWA), ISO и др.
Большинство данных, приведенных в этих стандартных методах, относятся к стандартным растворам. Поэтому они не всегда применимы к питьевой, котловой или сточной воде, так как различные помехи могут сильно повлиять на точность метода.
По этой причине мы не указываем такие потенциально вводящие в заблуждение данные.

RU

В связи с тем, что каждый образец отличается от другого, единственным способом проверки допусков ("точности") является метод стандартных добавок.
Согласно этому методу, сначала тестируется исходный образец. Затем берутся другие образцы (от 2 до 4), добавляются небольшие количества стандартного раствора, и получаются дальнейшие результаты. Добавляемые количества варьируются от примерно половины до двойного количества, присутствующего в самом образце.
Эти дополнительные результаты позволяют оценить фактическую концентрацию исходного образца путем сравнения.

8.1 Литература

Формулы реагентов основаны на международно признанных методах испытаний. Некоторые из них описаны в национальных и/или международных руководствах.

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- Стандартные методы исследования воды и сточных вод; 18-е издание, 1992 г.
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Фотометрический анализ, Ланге / Вейделек, Verlag Chemie 1980
- Колориметрические методы химического анализа, 9-е издание, Лондон
- адаптировано компанией Merck, для получения дополнительной информации см. инструкции, поставляемые вместе с тестом

8.2 Уведомление об авторских правах и товарных знаках

Словесный знак Bluetooth® является зарегистрированным товарным знаком, принадлежащим Bluetooth SIG, Inc. и любое его использование компанией The Tintometer® Group осуществляется по лицензии.
iOS® является зарегистрированной торговой маркой компании Cisco, Inc. и лицензирована компанией Apple, Inc.
iTunes Store® является торговой маркой компании Apple, Inc., зарегистрированной в США и других странах.
Android™ и Google Play™ являются торговыми марками компании Google, Inc.
Excel® является торговой маркой Microsoft Corp., зарегистрированной в США и других странах.

目录

Photometer Series

1 简介 333
1.1 一般信息 333
1.1.1 使用前请阅读说明 333
1.1.2 产品的目的 333
1.1.3 授权使用 333
1.1.4 安全使用的要求 333
1.1.5 保存说明书 333
1.1.6 用户资格 333
1.1.7 危险化学品的处理 334
1.1.8 处置说明 334
1.2 文件中使用的所有符号的清单 334

2 产品概况 335
2.1 符号指南 335
2.2 特点 335
2.3 产品描述 335
2.3.1 仪表视图 336
2.3.2 接口描述 336

3 开始准备 337
3.1 操作环境 337
3.2 交付的内容 337
3.3 插入和更换电池 338
3.4 安装 339
3.4.1 机械安装 339
3.4.2 电气安装 339

4 操作步骤 340
4.1 首次启动 340
4.2 一般操作原则 340
4.3 控制元素及其功能列表 341
4.3.1 控制元素及其功能列表 341
4.4 描述各个工作步骤或用户界面的各个部分 342
4.4.1 描述各个工作步骤或用户界面的各个部分 342
4.5 高级功能 346
4.5.1 高级功能 346
4.5.2 校准特殊方法-氟化物方法170 347
4.5.3 高级功能 348
4.5.4 高级功能 348
4.5.5 高级功能 349
4.5.6 高级功能 349
4.5.7 用户校准 350

4.5.8 用户方法 351
用户标准液浓度法 351
用户自定义多项式 352
4.5.9 One Time Zero (OTZ) 353
4.5.10 Profi-Mode 353

5 故障排除 354
5.1 错误信息和如何处理 354
5.2 解决问题的策略 355

6 配件和替换零件 356
6.1 配件列表 356

7 技术参数 358

8 附录 360
8.1 文学 360
8.2 版权和商标通知 360

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 光度计系列带有不同的参数，适用于各种水质检测应用，例如饮用水、污水、工业过程水、游泳池水以及科学和研究实验室。Lovibond 光度计系列含有适合在实验室环境中使用的台式光度计，也包含适合在野外使用的便携式光度计。便携式仪器装在坚固的手提箱中，并配有所需的配件，方便携带。若暴露在极端光线和温度下，仪器的性能可能会受影响，因此仪器需要在建议的环境条件下使用。

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:

- 以未经制造商指定的方式使用本设备，可能会损害本设备的性能。
- 本产品只能按照本文规定的授权使用方式使用。
- 本产品需使用本操作手册提到的电源。
- 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。

1.2 文件中使用的所有符号的清单

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 特点

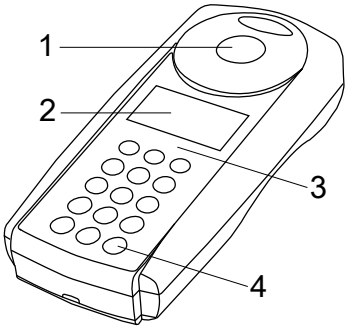
Lovibond MD6x0和PM6x0光度计具有很高的精确度和效率，并具有用户友好的界面。

- 坚固的设计，防水和防尘
- 5纳米的干涉滤光片，精度更高
- 可升级到最新的方法和固件版本
- 标准版的记忆容量高达1000条，蓝牙版的记忆容量为500条
- 数据传输能力
- 多达35种用户可编程的方法
- PTSA和荧光素功能（MD 640）。

2.3 产品描述

Lovibond的MD & PM 6xx系列是多参数和多波长光度计，涵盖各种水质检测应用的所有重要参数。采用高质量和长期稳定的LED作为光源，仪器可提供高精度的测量结果，并保证操作效率。根据不同的型号，仪器在3至6个波长（430、530、560、580、610和660纳米）进行测量。为了确保结果的可重复性，光度计使用高精度的干涉滤光片，其波长半宽为5纳米。仪器由4节A电池操作，设计紧凑，是一种完美的手持式仪器，非常适合在野外使用。MD6x0系列内置多达120种方法，PM6x0系列提供多达32种预编程方法。用户可结合特殊应用自建曲线和测试标准，使MD&PM 6xx 得以提供更完整的解决方案，满足水分析行业的要求。

2.3.1 仪表视图



正面
1 - 样品室
2 - 显示器
3 - 型号
4 - 电源按钮

2.3.2 接口描述

MD 610 / MD 640 / PM 630

MD 610 / MD 640 / PM 630有一个Bluetooth® 4.0接口，可以实现数据的无线传输。现在可以自动和手动传输当前读数。存储的结果也可以手动分享。蓝牙®4.0也被称为蓝牙®智能或蓝牙®LE（低能量）。数据从光度计以.csv fle形式传输。关于如何从光度计传输信息的细节，可在www.lovibond.com。要接收数据，Tintometer®集团有几个选项。
AquaLX®应用程序可用于移动设备，如智能手机和平板电脑，使用户能够管理所接收的数据并以图表形式显示。然后，数据和图表都可以通过电子邮件共享。AquaLX®可从iOS®的iTunes Store®和Android™的Google Play™ Store免费下载。
个人电脑可使用一个软件工具来接收存储在光度计上的数据。数据可以导出到Excel®电子表格中，使用户可以根据自己的惯例处理信息。如果没有Excel®，数据可以存储为.txt fle，以便日后处理。需要一个蓝牙®加密狗来接收数据。这包括在标准运输中。
蓝牙®模块 - 规格:

- Modul: BLE 113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

3 开始准备

3.1 操作环境

本仪器可以在任何被认为对操作者安全的室内或室外环境中进行分析。然而，建议不要在明亮的阳光下使用仪器，以避免由杂光引起的错误。这个环境包括温度范围从5到40摄氏度，非凝结湿度高达90%。仪器和环境之间的巨大温差会导致误差--例如，由于在镜头区域或小瓶上形成的冷凝水。仪器应放置在一个水平面上，以达到最佳的测量性能。

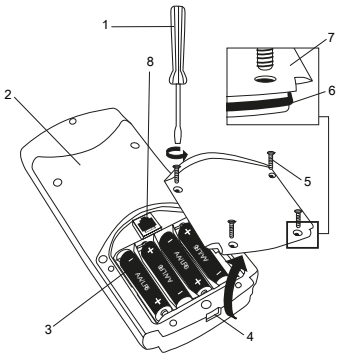
3.2 交付的内容

仔细检查所有物品，确保以下清单中的每一个部分都在，并且在运输过程中没有发生明显的损坏。如果有任何损坏或丢失的东西，请立即联系您当地的经销商。

内容	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 620	PM 630
带手提箱及填充泡沫的仪器	√	√	√	√	√	√
4 个电池 (AA)	√	√	√	√	√	√
3个24毫米的小瓶	√	√	√	√	√	√
3 个16毫米的小瓶	√	√	√			
每个适配器（16毫米和13毫米比色皿）1个	√	√	√			
塑料搅拌棒13厘米	√	√	√	√	√	√
11厘米的刷子	√	√	√	√	√	√
塑料烧杯100毫升				√	√	√
注射器			√	√	√	√
螺丝刀	√	√	√			
操作说明书	√	√	√	√	√	√
方法手册(打印形式)				√	√	√
方法手册 (USB)	√	√	√			
合格证书	√	√	√	√	√	√
保修信息	√	√	√	√	√	√

试剂:	MD 600	MD 610	MD 640	PM 600	PM 610	PM 630
氯（游离氯、综合氯、总氯)				√	√	√
pH值				√	√	√
钙质硬度				√	√	√
碱度-M				√	√	√

3.3 插入和更换电池



(1) 螺丝刀
(2) 仪器背面
(3) 电池
(4) 凹槽
(5) 螺丝
(6) 密封圈
(7) 电池盒盖
(8) 用于更新的RJ 45连接器

1. 关闭仪器电源。
2. 如有必要，从样品室取出比色皿。
3. 将仪器倒置在一个干净、平整的表面上。
4. 拧开电池盒盖（7）的四个螺丝（5）。
5. 在凹槽（4）处打开电池盒盖（7）。
6. 取出旧电池（3）。
7. 放入4个新电池。确保极性正确!
8. 重新装上电池盒盖（7）。检查槽口的密封环（6），确保它是紧固的。
9. 仔细拧紧螺钉（5）。

注意!

为确保仪器的防水性。
密封环必须在位置上
电池盒盖必须拧上所有螺丝

注意!

按照所有联邦、州和当地的法规处理废旧电池。

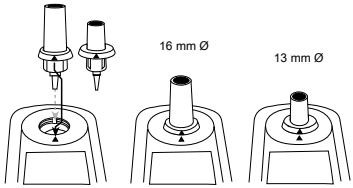
注意!

电池用于数据备份（存储结果和光度计设置）。
更换电池时，光度计中的数据仍可存储2分钟。如果改变时间超过2分钟，所有存储的数据和设置都会丢失。
建议：更换时必须有一把螺丝刀和新电池。

3.4 安装

3.4.1 机械安装

插入适配器。



3.4.2 电气安装

要将仪器连接到计算机的串行接口，需要使用集成电子系统的可选连接电缆。
可以通过互联网更新仪器的固件。请在每个仪器版本的下载部分找到关于当前固件的详细信息。
如何打开和关闭电池盒的盖子，请看以下章节。插入和更换电池

注	为了防止存储的测试结果丢失，在进行更新之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 操作步骤

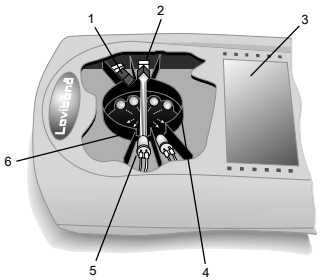
4.1 首次启动

使用仪器前，需先设置相关菜单：

- # MODE 10：选择语音
- MODE 12：设置时间和日期
- MODE 34：执行“删除数据”
- MODE 69：执行“用户自定义多项式系统”

请参考 "描述各个工作步骤或用户界面的各个部分 "一章的说明

4.2 一般操作原则

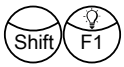


1. 干涉滤光片
2. 检测器
3. 显示器
4. 样品室
5. 光源LED
6. 光束

该光度计有预先编程的方法，这些方法来自标准分析程序。为了确保简化和无误的分析，必要的校准曲线与试剂、反应时间和顺序都被编入这些方法。光度计的光学系统包括光源、干涉滤光片和光传感器。Lovibond光度计使用LED作为光源，它具有很高的能源效率和很长的使用寿命，与光度计本身的使用寿命一样长。高质量的干涉滤光片用于限制波长，以确保测量结果的高精度。光电传感器收集信号并将其传递给微处理器，微处理器以数字方式计算浓度并以各自的单位显示结果。

4.3 控制元素及其功能列表

4.3.1 控制元素及其功能列表

按键	描述 /职能	如何执行
	时间和日期，显示定时器设置	按一次键，显示屏显示日期和时间。 再按一次，显示屏显示最后一次使用的用户倒计时，按回车键使用现有的倒计时或输入一个新的倒计时。 按回车键开始倒计时
	背光开/关	按Shift + F1键来打开或关闭背光。在测量过程中，它将自动关闭
 或 	方法选择	启动后，显示屏显示方法列表。 用方向键滚动选择方法，用回车键确认，或按Shift+方法编号键输入方法编号。 要测量吸光度，请在方法列表的最后选择与每个波长相关的方法。
	方法信息	按F1键查看方法信息，如名称、范围、试剂形式、小瓶类型和大小以及所用试剂。 再按F1键可返回到方法列表。
	化学方法信息	按F2键可以看到化学品和对应的范围。 再按 F2 键返回到方法列表。 一旦结果显示出来，你可以用方向键滚动来改变某些方法的化学种类。
	差异化选择	按方向键选择所需的测定，按回车键确认。
	执行零	根据方法手册中的方法描述准备好一个小瓶。 将小瓶放入样品室，确保仪器和小瓶的标记对准。 按下调零键，进行调零。
	执行测试	根据方法手册中的方法描述准备好一个小瓶。 将小瓶放入样品室，确保仪器和小瓶的标记对准。 按下测试键，进行测量。要对同一方法进行额外的测量，请再次按测试键。

按键	描述 /职能	如何执行
 和 	执行综合倒计时	在将小瓶放入样品室之前，按Enter键开始第一次倒计时。 将小瓶放入样品室，按Test键开始第二次倒计时。 倒计时结束后，仪器将进行测量。 可以取消倒计时并开始直接测量，再次按回车键。
	存储测试结果	显示结果时，按存储键。 输入6位数字的代码，按回车键确认。 当内存容量接近极限时，会提示用户。
	打印测试结果	当打印机通过IRiM模块（可选）连接时，按F3键来打印结果。 打印的数据集包括，日期、时间、代码号、方法和测试结果。

其他键和它们的功能

	模式菜单	打开模式功能列表
	电源开/关	打开或关闭仪器
	移位键	必须按压以激活二级/数字键盘。
	逃逸键	取消操作并返回上一个菜单

4.4 描述各个工作步骤或用户界面的各个部分

4.4.1 描述各个工作步骤或用户界面的各个部分

- 按Mode键，打开模式功能列表。
- 从列表中选择所需的模式功能或按Shift+模式数字键，然后按回车键确认。

模式编号	描述/显示	如何执行功能
10	语言	• 按方向键选择所需的语言。 • 按回车键确认。
11	按键提示音	• 按shift + 0键，关闭按键提示音。 • 按shift + 1键，打开按键提示音。 • 按回车键确认。
12	日期/时间	• 根据显示的格式输入/调整日期和时间。 • 在确认日期和时间的同时，秒钟会自动调整为零。
13	倒计时	• 按shift + 0键，关闭倒计时。 • 按shift + 1键，开启倒计时。 • 按回车键确认。 注意： 可以通过按回车键来跳过倒计时。 如果倒计时功能被关闭，操作者有责任确保必要的反应期。**不遵守反应期会导致不正确的测试结果。**
14	信号提示音	• 按shift + 0键，关闭信号提示音 • 按shift + 1键，开启信号提示音 • 按回车键确认。
18	蓝牙*	• 按shift + 0键，关闭蓝牙连接 • 按shift + 1键，开启蓝牙连接 • 按回车键确认。
19	自动传输*	自动传输功能使用户能够将测量结果自动传输到应用程序或PC上，而无需存储。 • 按shift + 0键，关闭自动传输。 • 按shift + 1键，开启自动传输。 • 按回车键确认。
20	打印/转移	• 按回车键开始打印/转移所有存储的结果，按Esc键取消模式。
21	打印/转移，日期	• 输入开始日期和结束日期来打印/转移指定时间段的数据，然后按回车键开始打印/转移。
22	打印/转移，代码号。	• 通过输入第一个和最后一个代码号来指定代码号范围。 • 按回车键，开始打印/传输。在两个字段中输入相同的代码，只能打印/传输一个数据集。 • 在代码号中输入两次0，就可以打印/传送没有代码的结果。
23	打印/转移，方法	• 从列表中选择方法或输入方法编号。 • 如果是有区别的方法，选择所需的测定，按回车键确认。 • 要开始按回车键。

模式编号	描述/显示	如何执行功能
29	打印参数	• 显示屏显示波特率，按shift + 2键，进入波特率选择菜单。 • 从列表中选择波特率，按回车键保存。 • 再次按回车键执行。
30	存储	• 按回车键，从最新的结果开始按时间顺序显示所有结果。 • 按方向键可进入下一个或上一个结果。 • 按F3键，仅打印/转发显示的结果。 • 按F2键打印/转移所有存储的结果。
31	存储，日期	• 输入开始日期和结束日期以指定时间段，按回车键查看所选时间段的结果。 • 按F3键，只打印/转送显示的结果。 • 按F2键打印/转送所有储存的结果。
32	存储，代码	• 输输入第一个所需的代码号和最后一个所需的代码号来指定代码号范围，按回车键，查看所选代码号范围的结果。 • 按F3键，仅打印/转送显示的结果。 • 按F2键打印/转送所有储存的结果。
33	存储，方法	• 从列表中选择方法或输入方法编号，按回车键查看所选方法的结果。 • 按F3键，仅打印/传送显示的结果。 • 按F2键打印/传送所有存储的结果。
34	删除数据	• 按shift + 0键，保留数据。 • 按shift + 1键，删除数据。 • 按回车键确认。 注意 所有存储的结果都被删除。 按Esc键取消而不删除数据。
40	校准	• 从列表中选择用于校准的方法，按回车键确认。 • 详细程序请参考第4.5.章。 • 按shift + 2键，将方法191的方法空白校准重置为出厂校准。
45	用户校准	• 在显示测试结果时选择模式。 • 按方向键增加或减少测试结果，使之与对应的标准值相符。 • 按回车键，保存结果。 • 更多信息请参考第4.5.章。
46	清除校准	• 在所需方法的零点测量前选择模式。 • 按shift + 0键，保留用户校准。 • 按shift + 1键，删除用户校准。

模式编号	描述/显示	如何执行功能
50	Profi模式	• 按shift + 0键，关闭Profi.模式。 • 按shift + 1键，打开Profi.模式。 • 按回车键确认。 更多细节请参考4.5.章。
55	一次性归零	• 按shift + 0键，关闭OTZ。 • 按shift + 1键，开启OTZ。 • 按回车键确认。 更多细节请参考4.5.章。
60	方法列表	这个设置允许用户创建一个用户定义的最喜欢的方法列表。程序结构要求该列表必须至少有一个激活的方法。出于这个原因，有必要激活所有的方法，然后停用那些不需要的方法。 • 按回车键，显示最喜欢的方法。 • 按方向键，选择所需的方法。 • 按F2键激活或取消特定方法，按回车键确认。 • 在方法编号后面有[-]的方法将只被显示。
61	方法列表全部打开	• 按shift + 1键，将所有用户的方法打开。 • 按shift + 0键，保持有效的方法列表。
62	方法列表全部关闭	• 按shift + 1键，只保持一种方法的开启。 • 按shift + 0键，保持有效的方法列表。
64	用户浓度	• 通过输入浓度值创建一个用户方法。 • 详细说明请参考第4.5.章。
65	用户多项式	• 通过输入多项式数据创建一个用户方法。 • 详细说明请参考第4.5.章。
66	用户方法清除	• 输入要删除的用户方法编号。 • 按shift + 1键，删除用户方法。 • 按shift + 0键，保留用户方法。
67	用户方法的打印/转移	• 按回车键，开始打印/传输所有用户方法的数据。
69	用户方法启动	• 按回车键，进入确认用户方法的启动。 • 按shift + 1键，启动用户方法。 • 按shift + 0键取消，不进行初始化。 注意。 所有储存的用户方法都会随着初始化被删除。

模式编号	描述/显示	如何执行功能
70	Langelier	• 输入温度值（T），范围在3-53°C之间，如果选择°F，则在37-128°F之间。 • 输入钙的硬度值，范围在50到1000mg/l $CaCO_3$之间。 • 输入总碱度的值，范围在5到800mg/l $CaCO_3$之间。 • 输入TDS的值，范围在0到6000mg/l之间。 • 输入pH值，范围在0到12之间。 • 显示屏显示朗格列尔饱和度指数。 • 按回车键，开始新建。 • 按ESC键返回到模式菜单。
71	温度	• 按shift + 1键，选择摄氏度。 • 按shift + 2键，选择华氏度。
80	LCD对比度	• 按方向键来增加和减少对比度。 • 按存储键增加10个单位的对比度，按测试键减少10个单位。 • 按回车键确认。
81	LCD	• 按方向键增加和减少亮度。 • 按存储键，亮度增加10个单位，按测试键，亮度减少10个单位。 • 亮度可以在0到254单位之间选择。 • 按回车键确认。
91	系统信息	• 显示屏显示软件版本。 • 按方向键，查看已执行的测试数量和可用的内存容量。

* 只有MD610、MD640和PM630

4.5 高级功能

4.5.1 高级功能

1. 方法选择	• 选择校准模式 40 后，通过按 shift + 1 键或在 MD 640 的情况下使用箭头键滚动来选择方法 191 • 按回车键确认。
2. 零	• 在24毫米的小瓶中正好用10毫升的去离子水进行调零。
3. 样品制备	• 将100毫升不含钙的水移到烧杯中。 • 从铝箔中直接加入10片CALCIO H 1号片，用搅拌棒压碎，使其完全溶解。 • 将10片CALCIO H 2号片从箔片中直接加入到同一水中，用搅拌棒压碎使其完全溶解。

4. 样品	• 按回车键确认，开始测试倒计时。 • 倒计时结束后，用烧杯中的彩色样品冲洗小瓶（24毫米直径），并装入10毫升的样品。 • 按TEST键。 • 与批次有关的方法空白被保存。 • 按回车键确认，返回到模式菜单。
5. 注意事项	• 如果使用新的一批CALCIO片，必须对方法空白进行校准，以优化结果。 • 去离子水或自来水。 • 如果没有不含钙的水，可以用EDTA来掩盖这些离子。准备工作。在100毫升水中加入50毫克（一铲子的量）EDTA并溶解。 • 为了获得最准确的方法空白，必须严格遵守100毫升的样品量。

4.5.2 校准特殊方法-氟化物方法170

1. 方法选择	• 在选择了校准模式40后，按shift + 3键选择方法170，如果是MD 640，则用方向键滚动。 • 按回车键确认。
2. 归零	• 用正好10毫升的去离子水在24毫米的小瓶中进行调零。
3. 样品制备与测试	• 在水样中正好加入2毫升SPADNS试剂溶液。注意。小瓶中的水已经加到了顶部! • 用瓶盖紧闭小瓶，并轻轻旋转几次以混合内容物。 • 将小瓶放在样品室中，按测试键。
4. 标准准备和测试	• 取出小瓶，清空小瓶，冲洗小瓶和瓶盖数次，然后将10毫升氟化物标准品（浓度为1毫克/升F）正好注入小瓶。 • 在氟化物标准液中正好加入2毫升SPADNS试剂溶液。注意。小瓶要装到顶部! • 将小瓶放在样品室中，按测试键。 • 按回车键，确认显示的结果。
5. 校准检查	• 按Esc键，退出校准模式。 • 从方法列表中选择氟化物法，如果出现错误（错误，吸光度T2>T1），重复调整。
6. 注意事项	• 调整和测试必须使用同一批次的SPADNS试剂溶液。每一批新的SPADNS试剂溶液都需要进行调整过程（见1998年第20号标准方法，APHA，AWWA，WEF 4500 F D.，S. 4-82）。 • 由于测试结果在很大程度上取决于准确的样品和试剂量，样品和试剂量应始终使用10毫升或2毫升容量的移液器（A级）进行计量。

4.5.3 高级功能

1. 方法选择	• 选择校准模式40后，用方向键滚动选择PTSA方法500。 • 按回车键确认。
2. 程序	进行以下测试。 • **T1 - 空白** • 将PTSA校准装置中的0 ppb标准瓶（空白）放入样品室，按测试键。 • 显示屏显示 "T1接受"。 • **T2 - 200 ppb** • 将PTSA校准组中的200ppb标准瓶放入样品室，按测试键。 • 显示屏显示 "T2接受"。 • **T3 - 1000 ppb** • 将来自PTSA校准组的1000 ppb标准瓶放入样品室，按测试键。 • 显示屏显示 "Calibration accepted"。 • 用回车键确认，保存校准结果。
3. 试剂	试剂。 PTSA校准组 试剂的形式/数量。 3个小瓶（0，200，1000 ppb）。 订单号：461245

4.5.4 高级功能

1. 方法选择	• 在选择了校准模式40后，用方向键滚动选择PTSA 2P方法501。 • 按回车键确认。
2. 程序	进行以下测试。 • **T1 - 空白** • 在一个干净的小瓶（24毫米直径）中注入10毫升去离子水或0 ppb PTSA标准溶液，用黑色盖子盖紧，并将其放在样品室中。 • 按测试键。 • 显示屏显示 "T1接受"。 • **T2 - (50 ... 400) ppb** • 按回车键保存预定的浓度或在50-400范围内输入一个浓度，再按回车键确认。 • 放置装有设定浓度的标准溶液的小瓶，按测试键。 • 显示屏显示 "接受校准"。 • 按回车键，保存校准结果。

4.5.5 高级功能

1. 方法选择	• 选择校准模式40后，用方向键滚动选择荧光素法510。 • 按回车键确认。
2. 程序	进行以下测试。 • **T1 - 空白** • 在一个干净的小瓶（24毫米直径）中注入10毫升去离子水或0 ppb的荧光素标准溶液（空白），用黑色的盖子盖紧，然后放在样品室中。 • 按测试键。 • 显示屏显示 "T1接受"。 • **T2 - 75 ppb** • 取出并完全清空小瓶，然后注入10毫升75 ppb荧光素标准溶液。 • 将小瓶放在样品室中，按测试键。 • 显示屏显示 "T2接受"。 • **T3 - 400 ppb** • 取出并完全清空小瓶，然后注入10毫升400 ppb的荧光素标准溶液。 • 将小瓶放在样品室中，按测试键。 • 显示屏显示 "接受校准"。 • 用回车键确认，以保存校准结果。
3. 试剂	1. 试剂。 荧光素标准添加液400 ppb 试剂的形式/数量。 Lösung / 50 ml 订购号：461230 2. 试剂。 荧光素校准套装 试剂形式/数量：2 x 50 ml 0 ppb, 2 x 50 ml 75 ppb, 1 x 50 ml 400 ppb 订单号: 461240

4.5.6 高级功能

1. 方法选择	• 选择校准模式40后，用方向键滚动选择Fluorescein 2P method 511。 • 按回车键确认。

2. 程序

进行以下测试。

- **T1 - 空白**
- 在一个干净的小瓶（24毫米直径）中装入10毫升去离子水或0 ppb的荧光素标准溶液，用黑色盖子盖紧，并将其放在样品室中。
- 按测试键。
- 显示屏显示 "T1接受"。
- **T2 - (010 ... 300) ppb**
- 按回车键保存预定的浓度或在10-300范围内输入一个浓度，再按回车键确认。
- 将装有设定浓度的标准溶液的小瓶放入，按测试键。
- 显示屏显示 "接受校准"。
- 按回车键，保存校准结果。

4.5.7 用户校准

如果一个测试方法是用户校准的，方法的名称将被反过来显示。

程序。

- 准备一个已知浓度的标准品，根据测试程序用这个标准品代替样品。
- 建议使用根据DIN EN、ASTM或其他国际规范制定的已知标准，或使用商业上可获得的认证标准。
- 在测量该标准溶液后，可以将显示的结果改为所需的值。
- 如果一种方法使用数学方程式来计算结果，就只能对基本的测试进行校准，因为所有其他的测试都使用相同的多项式。
- 这同样适用于一些使用另一个测试程序的多项式的测试程序。

返回到工厂校准。

如果用户校准被删除，工厂校准会自动激活。

备注。

氟化物 "方法不能用模式45进行校准，因为该测试需要与液体试剂（SPADNS）的批次有关的校准（模式40，"校准特殊方法-氟化物方法170 "一章）。
建议用户校准的范围是测量范围的下端和上端之间（25%-75%）。

4.5.8 用户方法

用户标准液浓度法

可以输入和储存多达10个用户浓度方法。
因此，您需要2到14个已知浓度的标准品和一个空白（去离子水或试剂空白值）。标准品的测量应随着浓度的增加，从最亮的颜色到最暗的颜色。
低范围 "和 "高范围 "的测量范围定义为-2600 mAbs*和+2600 mAbs*。在选择了一种方法后，最低和最高使用标准的浓度被显示为测量范围。操作范围应在此范围内，以获得最佳结果。
*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (显示)
方法输入程序。

1. 选择模式64，在850到859的范围内输入一个方法号码，例如：。键Shift + 850，用Enter键确认。
   注意：如果输入的数字已经被用来保存一个浓度，则显示出覆盖的查询。
   按Shift+0或ESC键，回到方法号查询。
   按Shift+1键，开始输入模式。
2. 选择所需的波长，例如。按Shift+2键选择560nm。
3. 按箭头键选择所需单位，并按Enter键确认。
4. 按适当的数字键选择所需的分辨率，例如。Shift + 3为0.01。
   注意：请根据仪器的预设输入所需的分辨率。

范围	最大分辨率
0.000 ...9.999	0.001
10.00 ...99.99	0.01
100.0... 999.9	0.1
1000 ...9999	1

使用已知浓度的标准品的测量程序。

1. 用去离子水或试剂空白进行调零。
2. 输入第一个标准品的浓度；例如。Shift + [0] [.] [0] [5] 。
   - 按ESC键，退一步。
   - 按F1键，重置数字输入。
3. 用Enter键确认。
4. 准备好第一个标准，按Test键。
5. 显示屏显示输入值和测量的吸收值。用Enter键确认。
6. 输入第二个标准品的浓度；例如。Shift + [0] [.] [1] 。
7. 准备好第二个标准品，按Test键。

8. 显示屏显示输入值和测量的吸收值。用Enter键确认。
   注意。
   - 按上述方法执行，以测量更多的标准品。
   - 测量的标准品最少为2个。
   - 测量的标准品的最大值是14个（S1至S14）。

9. 如果测量了所有需要的标准品或14个标准品的最大值，按[存储]键。

10. 浓度被储存，仪器回到模式菜单。
    现在该浓度被储存在仪器中，可以通过输入其方法号或从显示的方法列表中选择它来调用。

用户自定义多项式

最多可输入25个用户自定义多项式。
程序允许用户最多设置5阶多项式：
$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
对于一个低阶多项式，高阶系数可以指定为0，e.g.:对于二阶多项式而言，D,E,F=0
A,B,C,D,E,F最多只能是6位，e.g.: 121,35673 = 1,213567E+02
方法输入程序。

1. 选择模式65，在800至824的范围内输入一个方法号码，例如：。Shift + 800，用Enter键确认。
   注意：如果输入的数字已经用于保存一个多项式，则显示出查询结果。
   - 按Shift+0或ESC键，回到方法号查询。
   - 按Shift+1键，开始输入模式。

2. 选择需要的波长（参考用户浓度方法中的步骤2）。

3. 输入系数A的数据，包括小数点，例如：。Shift + [1][.] [3][2]。
   注意：使用方向键在加号和减号之间转换。

4. 按F1键，重置数字输入。

5. 按Enter键确认。

6. 输入系数A的指数，例如。Shift + 3，用Enter键确认。

7. 依次查询其他系数（B、C、D、E、F）的数据。
   注意。
   - 如果系数的值输入了0[0]，则自动省略指数的输入。

8. 用[↵]键确认每个输入。

9. 输入测量范围从-2600到+2600 mAbs。

10. 以吸光度（mAbs）为单位输入上限（Max）和下限（Min）的数值。

11. 用Enter键确认每个输入。

12. 按照浓度方法中的步骤3和4输入单位和分辨率。

13. 一旦所有数值输入完毕，显示屏显示 "已存储"，仪器自动返回到模式菜单。该方法可以从方法列表中获得，也可以通过输入方法号获得。

4.5.9 One Time Zero (OTZ)

One Time Zero适用于所有在24毫米直径圆瓶中用样品水进行零点测试的方法。
One Time Zero可以用于不同的测试，只要测试是在相同的样品水和相同的测试条件下进行。
当仪器第一次用于与OTZ兼容的方法并激活One Time Zero时，仪器将要求进行新的调零，并注明 "准备OT-Zero"。按照方法中的描述进行调零。这个零点将被储存并用于所有具有OTZ功能的方法，直到仪器关闭。
如有必要，可在任何时候按[Zero]键进行新的调零。
注意。
当每次测试都进行归零时，指定的精度对所有的测试结果都有效（一次性归零功能被关闭）。

4.5.10 Profi-Mode

此功能可应用于同一种测试方法，在方法中通常存在下列信息：

1. 方法
2. 测量范围
3. 时间和日期
4. 不同形态的测量结果
5. 详细操作员指令
6. 需遵守的反应时间

如果Profi-Mode被激活，光度计只提供最低限度的操作说明。上述4、5、6中规定的标准不再包括在内。
注意。
可以存储测试结果。当结果被存储时，显示屏也显示 "Profi-Mode"。选择的设置由光度计保持，即使它被关闭。要改变光度计的设置，需要进行新的设置。

5 故障排除

5.1 错误信息和如何处理

显示	可能的原因	解决办法
Overrange	如果可能的话，稀释样品或使用 其他测量范围	如果可能的话，稀释样品或使用 其他测量范围
	水样太浑浊	滤出的水样
	光电池上的光线太强	盖上密封圈？重复测量，将密封圈 在小瓶的盖子上。
Underrange	结果低于检测限	用较低的x mg/l表示结果，x=测量范围的低端；如有必要，使用其他分析方法
Storagesystem error use Mode 34	主电源故障或未连接	插入或更换电池。用模式34删除数据
电池警告 	每3分钟发出一次警告信号 每12秒发出一次警告信号	电池的容量太低；更换电池
	警告信号，仪器自动关闭	更换电池
E4 校准超量程（过高）	用户校准超量程	检查标准液，反应时间和其他可能产生误差的因素，重复用户校准操作
E4 校准超量程 （过低）		
E1 超出量程（过高）	标准液浓度过高/过低，故在进行用户校准的过程中，出现超出量程的现象	用正确的浓度重新操作
E1 超出量程（过低）		
E40 user calibration not possible	测量结果超出量程，不可进行用户校准	使用更高/更低浓度的标准进行测试
Zero not accepted	光吸收太大或太低	请参阅章节：执行归零。 清洁样品室。 重复归零。

显示	可能的原因	解决办法
???	校准值 （e.g.结合氯）	操作步骤是否正确？ 若操作步骤有问题，需重复操作。
例 1: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl 0,59 mg/l total Cl		例 1： 余氯和总氯的读数不一致，但是考虑到各读数间的偏差应该是一致的。因此此结果计算出的结合氯的值近似于0。
例 2: Underrange ??? comb Cl 1,59 mg/l total Cl		例 2： 余氯和总氯的读数低于检测下限。此情况不适于计算结合氯，可近似认为总氯的浓度就是结合氯的浓度。
例 3: 0,60 mg/l free Cl ??? comb Cl Overrange		例 3： 总氯的读数超出测量范围。此情况下仪器无法计算结合氯的浓度，需稀释后再次测量。
错误吸光度 e.g.: T2>T1	打印机关闭，或未连接	重复校准

5.2 解决问题的策略

常见问题	可能的原因	解决办法
测量结果与预估值偏离较大	使用了错误的化学试剂和测试方法	按下上下箭头键来选择适合的测试方法
无法区分元素各形态： e.g.对于氯的测量，无法区分游 离氯和总氯	Profi-Mode 开启	关闭 Profi-Mode，Mode 50
未显示预程序的倒数计时功能	倒数计时功能未激活，或 Profi-Mode 开启	用模式13打开倒计时和/或用模式50关闭Profi-Mode。
某一方法未激活	用户方法列表中未激活某一测量方法	在用户方法列表中激活所需的方法，Mode 60

6 配件和替换零件

6.1 配件列表

250 mL 瓶子，AF 631		375072
Fixed price service package for MD600/MD610	MD 600, MD 610	19802702
Fixed price service package for MD640	MD 640	19802703
Fixed price service package for PM600/PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802704
PTSA 标准加标溶液，200 ppb	MD 640	461200
PTSA 标准加标溶液，1000 ppb	MD 640	461210
PTSA 校准套件 (0, 200, 1000 ppb)	MD 640	461245
Service plan - 3 years for MD600/ MD610	MD 600, MD 610	19802802
Service plan - 3 years for MD640	MD 640	19802803
Service plan - 3 years for PM600/ PM620/PM630	PM 600, PM 620, PM 630	19802804
刷子，长 11 cm	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	380230
圆形比色杯 13 mm 适配器	MD 600, MD 610, MD 640	19802192
圆形比色杯 16 mm 适配器		19802190
圆形比色杯，盖子直径 Ø 16 mm，高 90 mm，10 ml，10 件套		197665
圆形比色杯，盖子直径 Ø 24 mm，高 48 mm，10 ml，5 件套		197629
塑料搅拌棒，长 10 cm		364109
塑料搅拌棒，长 10 cm，10 件套		364130
塑料搅拌棒，长 13 cm		364100
塑料搅拌棒，长 13 cm，10 件套		364120
塑料注射器，5 ml	PM 600, PM 620, PM 630	366120
带塞混合缸，必要附件，用于利用 MD 100 测定钼 LR（276140）	MD 600, MD 610, MD 640	19802650
带把手的塑料漏斗		471007
带盖的圆形比色杯 Ø24mm，高 48 mm，10 ml，12 件套		197620
带黑色盖子的测量比色杯，高 48 mm，直径 24 mm，12 件套	MD 640	197657

更新电缆套装，带 USB/R232 适配器		214031
更新电缆用于连接 PC		214030
样本收集器，250 mL 瓶和盖, 用于 MD50/MD150，AF 631		170500
橡胶密封盖	MD 600, MD 610, MD 640	19802223
清洁布		197635
灯	MD 600, MD 610, MD 640	400740
用于 10 个 Ø 16 mm 圆形比色杯的比色杯支架	MD 600, MD 610, MD 640, PM 630	418957
用于 24 mm 圆形比色杯的比色杯密封圈，12 件套		197626
用于样本处理的薄膜过滤套件，25 个薄膜过滤器 0.45 微米，2 个注射器 20 ml	MD 600, MD 610, MD 640	366150
由 BT 数据传输软件和蓝牙适配器组成的套件	MD 610, MD 640, PM 630	2444480
电池 (AA)，4 件套		1950025
组合比色杯 3, 12 件套		197605
荧光素标准加标溶液，400 ppb	MD 640	461230
荧光素校准套件 (0, 75, 400 ppb)	MD 640	461240
试样瓶支架，用于 6 个Ø 24 mm 圆形试样瓶		418951
量杯，100 ml		384801

7 技术参数

光学性质	MD 6x0	发光二极管 - 光电传感器 - 在透明测量井内配对。 波长范围： 430 nm IF Δλ = 5 nm 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 580 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm 660 nm IF Δλ = 5 nm IF = 干扰滤光片
	PM 6x0	发光二极管 - 光电传感器 - 在透明测量井内配对。 波长范围： 530 nm IF Δλ = 5 nm 560 nm IF Δλ = 5 nm 610 nm IF Δλ = 6 nm IF = 干涉滤光片
波长精度		± 1 nm
光度精度		2 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
适用比色皿	MD 6x0	• Multi vial 10 mm • 比色管16 mm • 比色管 13 mm • 比色管 24 mm
	PM 600	比色管 24 mm
	PM 620 PM 630	• Multi vial 10 mm • 比色管16 mm • 比色管 24 mm
显示		图形显示器
数据接口		Infrared
操作		耐酸且耐溶剂的触感薄膜键盘，通过内置蜂鸣器提供声音反馈
Auto – OFF		是
更新		通过互联网更新软件
内置存储器	MD 600 PM 6x0	约 1,000 个数据组
	MD 610 MD 640	约 500 个数据组
电源		4个电池 (Mignon AA/LR6)
电池寿命		约 26 小时
蜂鸣器		可用
便携性		Benchtop
环境条件		5-40 °C，对应 相对湿度 30-90 %（非冷凝）

保护等级	IP 68
一致性	CE
多语言操作界面	• 印尼 • 德文 • 意大利 • 法文 • 波兰 • 英文 • 葡萄牙 • 西班牙
尺寸	95 x 45 x 210 mm
重量	450 g



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 附录

Lovibond®试剂系统（片剂、粉剂包和试管测试）的精度与美国标准（AWWA）、ISO等标准文献中规定的精度相同。
这些标准方法中提到的大部分数据都与标准溶液有关。因此，它们不容易适用于饮用水、锅炉水或废水，因为各种干扰会对方法的准确性产生重大影响。
出于这个原因，我们没有说明这种可能的误导性数据。
由于每个样品都是不同的，检查公差（"精度"）的唯一方法是标准添加法。
根据这种方法，首先对原始样品进行测试。然后进一步抽取样品（2到4个），加入少量的标准溶液，并得到进一步的结果。添加的量从大约一半到两倍于样品本身存在的量不等。
这些补充结果使我们有可能通过比较来估计原始样品的实际浓度。

8.1 文学

试剂的方法基于国际公认的测试方法，某些是国家或国际的标准方法。

- Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London
- adapted from Merck, for more information see instructions delivered with the test

8.2 版权和商标通知

Bluetooth®字样是Bluetooth SIG, Inc.的注册商标，Tintometer®集团的任何使用都是经过许可的。
iOS®是Cisco, Inc.的注册商标，并授权给Apple, Inc.
iTunes Store®是苹果公司的商标，在美国和其他国家注册。
Android™和Google Play™是谷歌公司的商标。
Excel®是微软公司的商标，在美国和其他国家注册。

Tintometer GmbH
Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

The Tintometer Limited
Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer China
9F, SOHO II C.
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care: +86 021 69910081
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com
China

Tintometer South East Asia
Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Brazil
Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Inc.
6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

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

Tintometer Spain
Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
Spain

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 07/25
No.: 00386530
Lovibond® and Tintometer® are
Trademarks of the Tintometer Group
of Companies