Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group

Photometer-System



MD50 • MD150

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

(ES) **Manual de instrucciones**.....55

(PT) **Manual de instruções**.....109

(NL) **Gebruiksaanwijzing**.....163

(ZH) **使用说明**..... 214

(DE) **Gebrauchsanleitung**.....28

(FR) **Mode d'emploi**..... 82

(IT) **Manuale d'istruzione**.....137

(TR) **Kullanım Talimatları**..... 189

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
2.3 Features 8
2.4 Product description 8
2.4.1 Instrument view 9
2.4.2 Description of the keys and switches 9
2.4.3 Interface description 10

3 Commissioning 11
3.1 Operating environment 11
3.2 Contents of delivery 11
3.3 Inserting and replacing the batteries 12

4 Operation 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
4.5 Data transfer 19
4.5.1 Data transfer via USB 19
4.5.2 Data transfer via NFC 19

5 Maintenance 21
5.1 Recommended maintenance schedule 21

6 Troubleshooting 22
6.1 Error messages and what to do 22

7 Accessories & Replacement parts 23
7.1 List of Accessories 23

8 Specifications 25

9 Appendix 27
9.1 Copyright and Trademark Notice 27

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.

2.3 Features

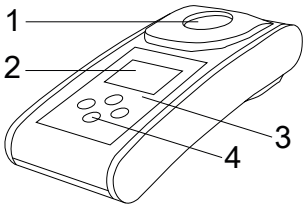
Lovibond MD50 and MD150 photometers provide high level of accuracy and efficiency with user friendly interface.

- Robust design, Water & Dust proof.
- Innovative optics system to provide higher accuracy.
- Multi-coloured backlight .
- Updateable to include the latest methods.
- Non lingual UI with icons and symbols for global use.
- Memory capacity up to 100 data sets.
- Wireless data transfer via NFC to AquaLX App.
- Wired data transfer via USB Cable to PC.
- PC software to import one user method and update the instrument.

2.4 Product description

Lovibond's MD50 and MD150 are series of single and multiparameter photometers designed specially for customers who wants to measure specific parameters in either Pool water, drinking water, industrial water or wastewater applications. With high quality stable LED and mounted Light guides to achieve sufficient light on detector, the instruments provide high accuracy in measurement results and operational efficiency. MD50 and MD150's Compact design makes them a perfect handheld instruments ideal in the field. Lovibond instruments with the help of locally produced reagents and test standards provide a complete solution to meet requirements in the water analysis industry.

2.4.1 Instrument view



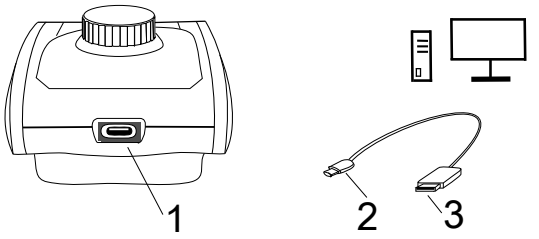
Front Side
1 - Sample Chamber
2 - Display
3 - Variant Name
4 - Power button

2.4.2 Description of the keys and switches

Key	Function
	**Down key** Turns Instrument on or off Used for scrolling downward
	**Test key** Measure sample Select or confirm an action
	**Back key** Go back to previous menu Turns backlight on or off
	**Up key** Scroll lists upward Go into settings menu

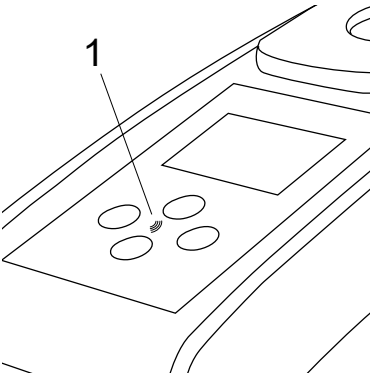
2.4.3 Interface description

1. USB–C port for data transfer, updates and method import via PC software.



1. USB-C Port (waterproof)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC for wireless data transfer to smart devices via App.



1. NFC field

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 to not use instrument in bright sunlight to avoid errors caused by stray light. This environment includes a temperature range from 5 to 50 degrees C 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.

3.2 Contents of delivery

Instrument

2 Batteries (AA)

3 Vials 24 mm ∅

3 Plastic stirring rods 10 cm

Screw driver

Syringe 10 mL

USB Cable

Instruction manual

Methods manual (QR Code)

Certificate of Compliance

Warranty Information

Carrying case with Foam insert

Reagents for methods

MD50 COD

Photometer in case

AA batteries

Adapter for 16 mm cuvettes

Slotted screwdriver

Hsw dosing syringe, 1 ml

Hsw dosing syringe, 2 ml

USB-C to USB-A cable

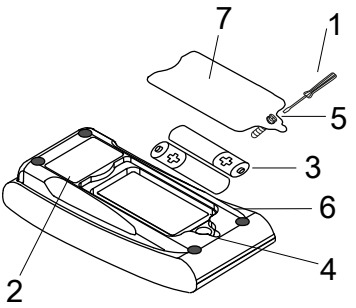
Instructions MD50/MD150

QR code insert MD50/MD150

Certificate of Compliance

Warranty declaration

3.3 Inserting and replacing the batteries



1 - screw driver
2 - instrument back
3 - battery
4 - notch
5 - screw
6 - seal ring
7 - battery compartment cover

EN

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 one screw (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 2 new batteries.
   Ensuring the correct polarity!
8. Close the battery compartment cover (7).
   Check the seal ring (6) of the notch to make sure if 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.

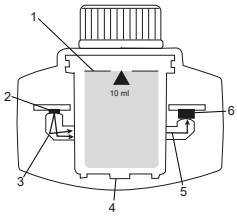
4 Operation

4.1 First start up

- Insert the batteries as described in chapter 3.3.
- Turn the instrument on by pressing Down key.
- Instrument's firmware version will be displayed on screen at start up.
- Set date and time by following procedure described in 4.3.1.
- Choose reagent type to display your desired methods only. For more details please follow procedure described in 4.3.1
- A methods' list will appear which will be the home screen of the instrument.

Note: Instrument backlight will turn on by default, to turn the backlight off, please press Back key for 3 seconds.

4.2 General operation principles

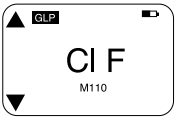
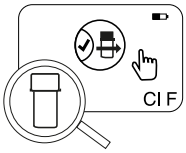


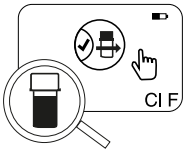
1. Sample vial
2. Light source
3. Lightguide
4. Sample chamber
5. Lightbeam
6. Spectrometric sensor + detector

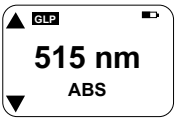
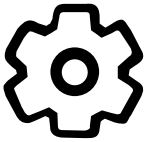
The photometer has pre-programmed methods which are derived from standard analytical procedures. To ensure simplified and error free analysis, necessary calibration curves with reagents, reaction times and sequences are all programmed into these methods. The optical setup of photometer consists of a light source, interference filters (specific variants) and a spectrometric sensor. 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. A high quality spectrometric sensor is used to collect and measure the amount of light transmitted through the sample and transfers it to a microprocessor which digitally calculates the concentration and displays results in respective units.

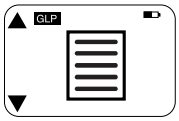
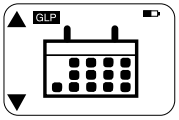
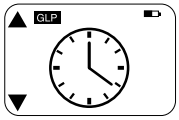
4.3 Control elements

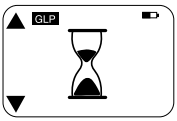
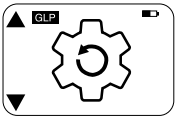
4.3.1 List of control elements and their function

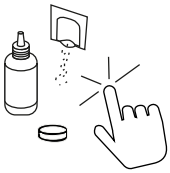
Function	Description	How to execute function
	Turn Instrument on/off	• Press Down key to turn on the instrument. • Press and hold Down key to turn off the instrument.
	Backlight	• Press and hold the Back key for 3 seconds to turn the backlight on or off.
	Measurement mode	• Last used method will be shown on the display. • Navigate through the method list and select the desired method. • Press the Test key to select method.
	Back to previous view	• Press the Back key to go back to previous screen.
	Perform Zero	• Fill 24 mm vial with 10 ml sample, or use 16 mm reagent blank vial where necessary. **Note:** Each method has different blank requirements, please follow the methods procedure to correctly blanking the instrument. Please download the methods description by scanning the QR code on the last page. • Close vial. • Place sample vial in the sample chamber. Pay attention to the positioning! • Press Test key to blank the instrument. • In case of countdowns, measurement takes place automatically after the countdown is finished.

Function	Description	How to execute function
		• The countdown can be skipped by pressing the test button again, but it is strongly recommended that you follow the procedure. • After the measurement, the empty cuvette symbol changes to a full cuvette (bottom left of the display). **Note:** You can disable timers for all methods from settings. **Attention:** The accuracy of tests cannot be guaranteed if method procedures are not followed.
	Perform Test	Please prepare sample vial following the procedure in the method description. Please download the methods description by scanning the QR code on the last page. • Press Test key to perform the test. • Some methods have integrated timers before or after pressing Test key. The instrument will perform measurement once countdown is finished. • A user can skip the countdown by pressing Test key again, however it is highly recommended to follow the method procedure. **Note:** You can disable timers for all methods from settings. **Attention:** The accuracy of tests cannot be guaranteed if method procedures are not followed.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Concatenated methods	Some methods are linked together to calculate concentration of specific parameters. In this case result of the first part method will not be displayed and the instrument will continue for the second part method. When procedure is finished press Up or Down key to switch between final calculated result and part method result.

Function	Description	How to execute function
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Change citation form	• Result is displayed in default citation form. • Press Up or Down key to change the citation form. • The new chosen citation form is saved by the instrument as default and will show results in this citation form unless reset to default.
	User calibration	• For user calibration, select and perform test using standard of known concentration instead of water sample. • Hold Test key for 3 seconds when results are displayed. • The instrument goes into the calibration mode. • Press Up key or Down key to decrease / increase displayed value to match with target value. • Press Test key to accept adjusted value. You can cancel the calibration at any time by pressing Back key. • A log entry will be created with method number. “Calib” and Calibration factor with date and time stamp.
	Absorbance measurement	Absorbance measurement will follow the same procedure as concentration methods. Scroll methods list to select the absorbance method. Absorbance methods for each available wavelength will be displayed in the list.
	Settings menu	• When in home menu, press and hold Up key for 3 seconds to enter settings menu. • Scroll up and down to view different setting options.

Function	Description	How to execute function
	Enter logs menu	• When log symbol is displayed press Test key to enter logs. • The instrument displays a list of all saved results/ protocols • Press Up or Down key to scroll through the results in the list. • All results and protocols are preselected by default for transfer. • Press Test key to select/unselect individual results to transfer. • Press and hold Test key for 3 seconds to select / unselect all results. • Press and hold Up key for 3 seconds to transfer results via NFC. • Press Back key to go back to previous menu.
	Date setting	• Press Test key to open date setting menu. • Press Up or Down key to toggle through the format. • Press Test key to confirm format. • Press Up or Down key to adjust date. • When the arrow is on the last digit, press the Test key to confirm or press the Back key to return to the previous position. The date is set and the instrument goes back to settings menu. • A protocol entry will be created in logs for the date change.
	Time setting	• Press Test key to open time setting menu. • Press the Up or Down key to decrease or increase the value. • When the arrow is at the last position, press the Test key to confirm or press the Back key to go back or cancel the setting. • A protocol entry will be created in logs for time change.

Function	Description	How to execute function
	One Time Zero	Some methods offer a One Time Zero to make the measurement process more efficient. • Press Up or Down key to scroll to the OTZ symbol in the settings menu. • Press Test key to enable or disable OTZ. • Perform zero as described in the method, the instrument saves this zero and uses it for next measurements unless the instrument is turned off or a new zero is performed. • An OTZ icon will be displayed on screen during measurement and will be protocolled in the logs as a separate entry. **Note:** You can always overwrite OTZ by pressing back key and performing a new zero.
	Timers on/off	• Press Up or Down key to scroll to Timers icon from the settings menu. • You can deactivate integrated timers for all methods through this setting. • Press Test key to enable/disable timers. • A protocol entry in the logs will be created with the time stamp. **Attention:** It is recommended to follow integrated timers in methods procedures to achieve accurate results.
	Factory reset	• Press the Up or Down key to navigate to the Factory settings menu. • Press the Test key to select the factory settings. • Press the Test key again to confirm the process or press the Back key to cancel the reset. • An entry with a time stamp is created in the logs. **Note:** A reset deletes user methods, user calibration and all saved results.

Function	Description	How to execute function
		Attention: Please transfer all results before resetting the instrument.
	Select reagent type	Selecting the reagent type allows you to display only selected methods in the Home menu and hide methods of other reagent types. • Press the Up or Down key to navigate to the menu for selecting the reagent type. • Press the Test key to access the menu. • Press the Up or Down key to navigate to other options or press the Test key to select the desired reagent type.

4.5 Data transfer

You can transfer all or selected data to either the app or the PC software.
Please select the log icon in the settings menu to display the saved results.
MD 50 provides two options to transfer data:

1. Data transfer via USB cable
2. Data transfer via NFC

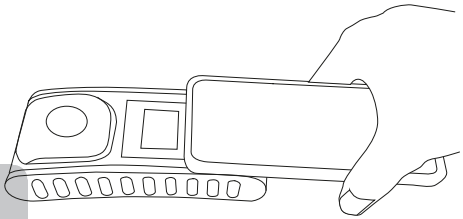
4.5.1 Data transfer via USB

- To transfer data via USB cable Lovibond® Data Expert software is required which is provided free of cost and is available for download on the Lovibond website.
- Please install the software on your PC and follow instructions on the software on how to transfer data.
- Once connected, the instrument will show USB Symbol on the status bar.
- Go to Logs menu as described in chapter 4.3.1 and select specific or all results to transfer via USB.

Note: No action will be required on photometer to initiate the data transfer process.

4.5.2 Data transfer via NFC

- To transfer measurement results via NFC, go to Logs menu as described in chapter 4.3.1 and select specific or all results to transfer via NFC.
- Press and hold Up key to save results in the NFC tag.
- Open the AquaLX® app and bring the smart device close to the instrument to transfer the results (as shown in the picture).
- Press Back key to go back to the settings menu.
  Note: When you return to the settings menu, all data is deleted from the NFC tag.
- Make sure that NFC is enabled on the smart device.



5 Maintenance

5.1 Recommended maintenance schedule

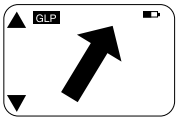
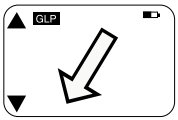
Task	What to Do	What not to do
Clean instrument and measurement chamber	1. Clean measurement chamber using lint-free, moist cloths (oil free) or cotton buds. 2. If the housing surface is dirty, wipe it with a soft cloth and mild soapy water. 3. Remove any chemicals splashes as soon as possible. 4. For disinfection, you can use isopropanol for cleaning for a short time.	1. Do not use vial which is not tightly closed. 2. Do not use detergents that include solvents. 3. Do not spray or pour chemicals directly into the measuring chamber.
Clean accessories	1. Vials, caps and stirring rods should be cleaned thoroughly after each analysis to prevent interference.	1. Do not use vials that have visible scratches. 2. Use vials which are not completely dry from outside.
Battery replacement	1. Remove batteries when storing instrument for longer period of time to avoid battery leakage. 2. Use always non-rechargeable batteries.	1. Do not use unspecified type of battery.
Storage	1. Store the instrument and accessories under ambient conditions specified.	

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.

6 Troubleshooting

6.1 Error messages and what to do

Display	Possible Causes	What to do
	Over range - Reading is exceeding the range.	Dilute the sample.
	Water sample is too cloudy.	Filtrate water sample.
	Too much light on the detector.	Check the seal on the cuvette cap.
	Under range - The reading is below the detection limit of method.	Make sure that reagents dosing and reaction times have been according to the method's instruction. Check sample to make sure it sufficient concentration of the parameter being measured.
	Insufficient light on detector.	Clean the measurement chamber to clean any dust particles blocking the light.
	Calculation error.	
Instrument shut off immediately	Batterie low 	Replace the batteries.

7 Accessories & Replacement parts

7.1 List of Accessories

250 mL bottle with cap		375072
Adapter for round cuvettes 16 mm ø	MD50 COD	19802190
Automatic pipette, 0,1-1 ml	MD50 COD	419077
Automatic pipette, 1-5 ml	MD50 COD	419076
Box mit 96 tweezer tips 200 µL	MD50 COD	365032
Box with 10 plastic stirring rods		364130
Box with 10 plastic stirring rods		364120
Brush, 11 cm length		380230
Cleaning cloth		197635
Cuvette stand for 6 round cuvettes Ø 24 mm		418951
Cuvette stand for 10 round cuvettes Ø 16 mm	MD50 COD	418957
Factory Calibration certificate ISO 9001 for MD50		999756
Factory Calibration certificate ISO 9001 for method Cl M100 (MD50)		999720
Factory Calibration certificate ISO 9001 for method Cl M110 (MD50)		999721
Fixed price service package for MD50		19802710
Measuring beaker, 100 ml		384801
Mixing cylinder, 25 ml		19802650
Pipette, 200 µl	MD50 COD	365042
Pipette tips, 0,1-1 ml (blue), 1000 pc.	MD50 COD	419073
Pipette tips, 1-5 ml (white) 100 pc.	MD50 COD	419066
Plastic funnel with handle (white)		471007
Reference Standard Kit Chlorine - 0.2 and 1.0 mg/l (MD50)		275620
Reference Standard Kit Chlorine - 0.5 and 2.0 mg/l (MD50)		275621
Reference Standard Kit Chlorine - 1.0 and 4.0 mg/l (MD50)		275622
Round cuvette 24 mm ø, set of 5		197629
Round cuvette 24 mm ø, set of 12		197620

Sealing ring for round vials 24 mm ø, set of 12		197626
Service plan - 3 years for MD50		19802810
Stirring rod, 10 cm length		364109
Stirring rod, 13 cm length		364100
Thermoreactor RD 125	MD50 COD	2418940
USB-C cable 1 m, USB-C to A		19820-081
Validcheck COD 120 mg/L + TOC 48 mg/L	MD50 COD	48371425
ValidCheck COD 500 mg/L + TOC 200 mg/L	MD50 COD	48371625
ValidCheck COD 5000 mg/L + TOC 2002 mg/L	MD50 COD	48371825
ValidCheck WW Effluent Multistandard NH_4-N/COD/TOC/NO_3-N/PO_4-P/TP	MD50 COD	48399612
ValidCheck WW Influent Multistandard NH_4-N/COD/TOC/NO_3-N/PO_4-P/TP	MD50 COD	48399712
Verification Standard Kit MD50/ MD150	MD50 Hazen/ A.P.H.A., MD50 Urea, MD50 Suspended solids, MD50 Molybdenum, tablet reagents, MD50 Molybdenum, powder reagents, MD50 Copper, tablet reagents, MD50 Copper, powder reagents, MD50 Phosphate, tablet reagents, MD50 Phosphate, powder reagents, MD50 COD, MD50 Monochloramine, powder reagents	215700
Water Sampler & 250 mL Bottle		170500

8 Specifications

Optics		LED, spectrometer sensor, interference filter (selected variants only)
Light Source		LED
Wavelength	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Photometric Range		0 - 3 Abs
Photometric Accuracy		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Suitable Vials		• Round Cuvettes 13 mm • Round Cuvettes 16 mm • Round Cuvettes 24 mm
Display		Backlit LCD
Interfaces		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Data Transfer Format		.csv
Operation		Foil keypad
Auto – OFF		Yes
Programmability		yes with PC software
Calibration		Factory and user adjustment - return to factory adjustment possible at any time
Updates		Firmware and methods update
Internal Storage		Internal ring memory for 100 data records
Power Supply		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
Battery Life Time		approx. 5000 measurements (without backlight)
Portability		Portable
Degree of Pollution		2

Maximum altitude above sea level	3500
Environmental Conditions	5 - 50 °C at a relative humidity of 30 - 95 % (non-condensing)
IP Rating	IP 67
Compliance	CE
Languages Full User Manual	• Chinese • Dutch • English • French • German • Italian • Portuguese • Spanish • Turkish
Dimensions	155 x 76 x 45 mm
Weight	247 g



Caution!

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

9 Appendix

9.1 Copyright and Trademark Notice

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 30
1.1 Allgemeine Informationen 30
1.1.1 Anleitung vor Gebrauch lesen 30
1.1.2 Zweck des Produktes 30
1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 30
1.1.4 Voraussetzungen für einen sicheren Gebrauch 30
1.1.5 Anleitung aufbewahren 31
1.1.6 Benutzerqualifikation 31
1.1.7 Umgang mit gefährlichen Chemikalien 31
1.1.8 Entsorgungshinweise 31
1.2 Liste aller verwendeten Zeichen im Dokument 31

2 Produktübersicht 33
2.1 Leitfaden zu Symbolen 33
2.3 Ausstattung 33
2.4 Beschreibung des Produktes 33
2.4.1 Geräteansicht 34
2.4.2 Beschreibung der Tasten und Schalter 34
2.4.3 Beschreibung der Schnittstellen 35

3 Inbetriebnahme 36
3.1 Betriebsumgebung 36
3.2 Lieferumfang 36
3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien 37

4 Arbeitsweise 38
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme 38
4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien 38
4.3 Bedienelemente 39
4.3.1 Liste der Bedienelemente und deren Funktionen 39
4.5 Übertragung von Daten 45
4.5.1 Datenübertragung über USB Kabel 45
4.5.2 Datenübertragung über NFC 46

5 Wartung 47
5.1 Empfohlener Wartungsplan 47

6 Fehlerbehebung 49
6.1 Fehlermeldungen und was zu tun ist 49

7 Zubehör & Ersatzteile 50
7.1 Zubehörliste 50

8 Spezifikationen 52

9 Appendix 54
9.1 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen 54

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 Anleitung vor Gebrauch lesen

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

DE

1.1.2 Zweck des 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.



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.

2.3 Ausstattung

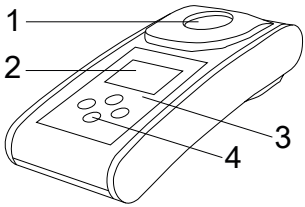
Lovibond MD50 und MD150 Photometer bieten ein hohes Maß an Genauigkeit und Effizienz mit einer benutzerfreundlichen Oberfläche.

- Robustes Design, wasser- und staubdicht.
- Innovatives optisches System für eine höhere Genauigkeit.
- Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung.
- Aktualisierbar, um die neuesten Methoden zu integrieren.
- Nichtsprachliche Benutzeroberfläche mit Icons und Symbolen für den globalen Einsatz.
- Speicherkapazität für bis zu 100 Datensätze.
- Drahtlose Datenübertragung über NFC zur AquaLX App.
- Kabelgebundene Datenübertragung über USB-Kabel zum PC.
- PC-Software zum Importieren von eine Benutzermethode und zum Aktualisieren des Geräts.

2.4 Beschreibung des Produktes

Lovibond's MD50 und MD150 sind Serien von Einzel- und Multiparameter-Photometern, die speziell für Kunden entwickelt wurden, die spezifische Parameter in Poolwasser-, Trinkwasser-, Industriewasser- oder Abwasseranwendungen messen wollen. Mit qualitativ hochwertigen, stabilen LED und montierten Lichtleitern, um ausreichend Licht auf den Detektor zu bringen, bieten die Geräte eine hohe Genauigkeit der Messergebnisse und operative Effizienz. Das kompakte Design des MD50 und MD150 macht sie zu perfekten tragbaren Instrumenten, ideal für den Einsatz vor Ort. Lovibond Geräte bieten mit Hilfe von lokal hergestellten Reagenzien und Teststandards eine Komplettlösung für die Anforderungen in der Wasseranalysebranche.

2.4.1 Geräteansicht



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

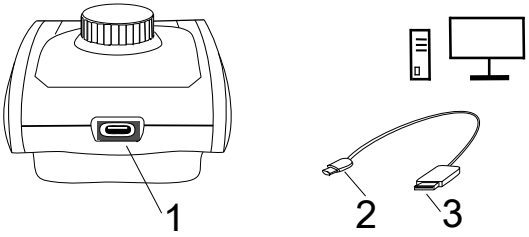
DE

2.4.2 Beschreibung der Tasten und Schalter

Taste	Funktion
	**Abwärtstaste** Schaltet das Gerät ein oder aus Im Menü nach unten blättern
	**Test-Taste** Probe messen Auswahl oder Bestätigen einer Aktion
	**Zurück-Taste** Zurück zum vorherigen Menü Schaltet die Hintergrungbeleuchtung ein/aus
	**Aufwärtstaste** Im Menü nach oben blättern Aufrufen des Einstellungsmenüs

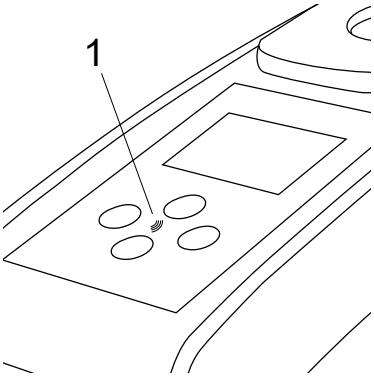
2.4.3 Beschreibung der Schnittstellen

1. USB-C Anschluss für eine Datenübertragung, Updates und Methodenimport über eine PC-Software.



1. USB-C Anschluss (wasserdicht)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC für die drahtlose Datenübertragung auf Smart Devices via App.



1. NFC-Feld

3 Inbetriebnahme

3.1 Betriebsumgebung

Das Gerät kann in jeder Innen- oder Außenumgebung verwendet werden, in der ein Bediener 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.

3.2 Lieferumfang

Instrument

2 Batterien (AA)

3 Probenküvetten 24 mm ∅

3 Rührstäbe, Plastik 10 cm

Schraubendreher

Reinigungsbürste 11 cm

Dosierspritze 10 mL

USB Kabel

Geräteanleitung

Methodenanleitung (QR-Code)

Konformitätserklärung

Garantieerklärung

Koffer mit Einsatz

Reagenzien für die Methoden

MD50 COD

Photometer im Koffer

AA batterien

Adapter für 16 mm Küvetten

Schlitzschraubendreher

Hsw-Dosierspritze, 1 ml

Hsw-Dosierspritze, 2 ml

USB-C zu USB-A Kabel

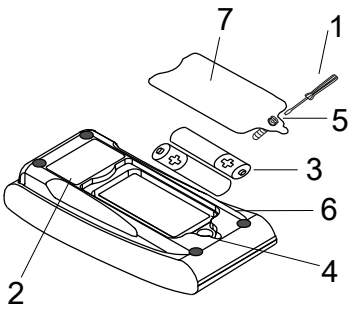
Anleitung MD50/MD150

QR-Code Einleger MD50/MD150

Certificate of Compliance

Gewährleistungserklärung

3.3 Einsetzen und Auswechseln der Batterien



1 - Schraubendreher
2 - Instrumentenrückwand
3 - Batterie
4 - Einkerbung
5 - Schraube
6 - Dichtungsring
7 - Batteriefachabdeckung

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 eine Schraube (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 2 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.

4 Arbeitsweise

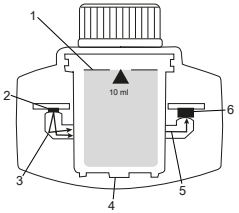
4.1 Erstmalige Inbetriebnahme

- Legen Sie die Batterien, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, ein.
- Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die Abwärtstaste drücken.
- Die Firmware-Version des Geräts wird beim Einschalten auf dem Bildschirm angezeigt.
- Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein, wie in 4.3.1 beschrieben.
- Wählen Sie den Reagenztyp, um nur die von Ihnen gewünschten Methoden anzuzeigen. Für weitere Details folgen Sie bitte der in 4.3.1 beschriebenen Prozedur.
- Es wird eine Liste der Methoden angezeigt, die den Startbildschirm des Instruments darstellt.

DE

Hinweis: Die Hintergrundbeleuchtung des Geräts schaltet sich standardmäßig ein. Um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten, drücken Sie bitte die Zurück-Taste für 3 Sekunden.

4.2 Allgemeine Funktionsprinzipien

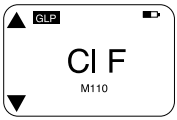
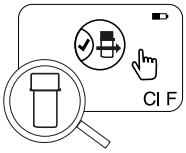


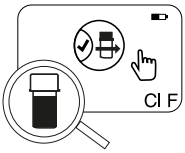
1. Küvette mit Probe
2. Lichtquelle
3. Lichtleiter
4. Probenkammer
5. Lichtstrahl
6. Spektrometrischer Sensor + Detektor

Das Photometer verfügt über vorprogrammierte Methoden, die von analytischen Standardverfahren abgeleitet sind. Um eine vereinfachte und fehlerfreie Analyse zu gewährleisten, sind die notwendigen Kalibrierkurven mit Reagenzien, Reaktionszeiten und -abläufe in diese Methoden einprogrammiert. Der optische Aufbau eines Photometers besteht aus einer Lichtquelle, Interferenzfiltern (spezifische Varianten) und einem spektrometrischen Sensor. Lovibond-Photometer verwenden LEDs als Lichtquelle, die sehr energieeffizient sind und eine lange Lebensdauer haben, die der Lebensdauer des Photometers selbst entspricht. Ein hochwertiger spektrometrischer Sensor sammelt und misst die Lichtmenge, die durch die Probe hindurchgeht, und überträgt sie an einen Mikroprozessor, der die Konzentration digital berechnet und die Ergebnisse in den entsprechenden Einheiten anzeigt.

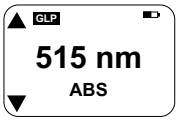
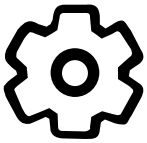
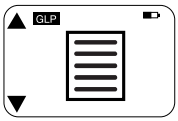
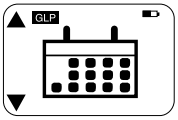
4.3 Bedienelemente

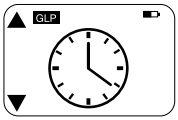
4.3.1 Liste der Bedienelemente und deren Funktionen

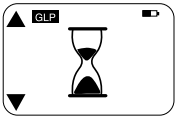
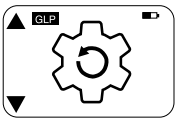
Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
	Gerät ein/aus schalten	• Drücken Sie die Abwärtstaste, um das Gerät einzuschalten. • Halten Sie die Abwärtstaste gedrückt, um das Gerät auszuschalten.
	Hintergrundbeleuchtung	• Halten Sie die Zurück-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.
	Messmodus	• Die zuletzt verwendete Methode wird auf dem Display angezeigt. • Navigieren Sie durch die Methodenliste und markieren Sie die gewünschte Methode. • Drücken Sie die Test-Taste, um die Methode auszuwählen.
	Zurück zur vorherigen Ansicht	• Drücken Sie die Zurück-Taste, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.
	Nullabgleich durchführen	• Füllen Sie die 24-mm-Küvette mit 10 ml Probe, oder verwenden Sie gegebenenfalls eine 16-mm-Reagenzküvette. **Hinweis:** Jede Methode stellt andere Anforderungen an den Blindwert, bitte befolgen Sie das Verfahren der jeweiligen Methode, um einen Nullabgleich korrekt durchzuführen. Bitte laden Sie die Methodenbeschreibung herunter, indem Sie den QR-Code auf der letzten Seite scannen. • Küvette verschließen. • Küvette in den Messschacht stellen. Achten Sie auf die Positionierung! • Test-Taste drücken um einen Nullabgleich durchzuführen.

Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
		• Im Falle eines Countdowns erfolgt die Messung automatisch nach Ablauf des Countdowns. • Durch erneutes Drücken der Test-Taste kann den Countdown übersprungen werden, es wird jedoch dringend empfohlen, die Vorgehensweise zu befolgen. • Nach der Messung wechselt das Symbol der leeren Küvette zu einer vollen Küvette (links unten im Display). **Hinweis:** Sie können die Timer für alle Methoden, in den Einstellungen deaktivieren. **Achtung:** Die Genauigkeit der Tests kann nicht garantiert werden, wenn die korrekte Duchführung nicht befolgt wird.
	Test durchführen	• Bereiten Sie die Probenküvette, wie in der Methodenbeschreibung erklärt, vor. Bitte laden Sie die Methodenbeschreibung herunter, indem Sie den QR-Code auf der letzten Seite scannen. • Drücken Sie die Test-Taste, um den Test durchzuführen. • Einige Methoden haben integrierte Timer vor oder nach dem Drücken der Test-Taste. Das Gerät führt die Messung durch, sobald der Countdown abgelaufen ist. • Der Benutzer kann den Countdown durch erneutes Drücken der Test-Taste überspringen, es wird jedoch dringend empfohlen, die Durchführung der Methode zu befolgen. **Hinweis:** Sie können die Timer für alle Methoden in den Einstellungen deaktivieren. **Achtung:** Die Genauigkeit der Tests kann nicht garantiert werden, wenn die korrekte Durchführung der Methoden nicht befolgt wird.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Verkettete Methoden	Einige Methoden sind miteinander verknüpft, um die Konzentration bestimmter Parameter zu berechnen.

Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
		In diesem Fall wird das Ergebnis der ersten Teilmethode nicht angezeigt und das Gerät fährt mit der zweiten Teilmethode fort. Wenn die Durchführung abgeschlossen ist, drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um zwischen dem berechneten Endergebnis und dem Ergebnis der Teilmethode zu wechseln.
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Zitierform ändern	• Das Ergebnis wird in der Standardzitierform angezeigt. • Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste, um die Zitierform zu ändern. • Die neu gewählte Zitierform wird vom Gerät als Standard gespeichert und zeigt die Ergebnisse in dieser Zitierform an, bis die Standardeinstellung wiederhergestellt wird.
	Anwenderkalibrierung	• Für die Anwenderkalibrierung wählen Sie einen Test mit einem Standard bekannter Konzentration anstelle einer Wasserprobe und führen ihn durch. • Halten Sie die Test-Taste für 3 Sekunden gedrückt, wenn die Ergebnisse angezeigt werden. • Das Gerät wechselt in den Kalibrierungsmodus. • Mit Hilfe der Abwärtstaste oder der Aufwärtstaste verringern bzw. erhöhen Sie den angezeigten Wert bis er mit dem Zielwert übereinstimmt. • Drücken Sie die Test-Taste, um den eingestellten Wert zu übernehmen. Sie können die Kalibrierung jederzeit durch Drücken der Zurück-Taste abbrechen. • Es wird ein Protokolleintrag mit der Methodennummer erstellt. "Calib" und Kalibrierungsfaktor mit Datum und Zeitangabe.

Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
	Absorption	Navigieren Sie durch die Methodenliste, um die Absorptionsmethode auszuwählen. Die Absorptionsmethoden für jede verfügbare Wellenlänge werden in der Liste angezeigt.
	Einstellungsmenü	• Wenn Sie sich im Home-Menü befinden, halten Sie die Aufwärtstaste 3 Sekunden lang gedrückt, um das Einstellungsmenü aufzurufen. • Navigieren Sie nach oben und unten, um verschiedene Einstellungsoptionen anzuzeigen.
	Protokolle einsehen	• Wenn dieses Symbol angezeigt wird, drücken Sie die Test-Taste, um die Protokolle aufzurufen. • Das Gerät zeigt eine Liste mit allen gespeicherten Ergebnissen/Daten an. • Mit Hilfe der Pfeil-Tasten navigieren Sie durch die Ergebnisse in der Liste. • Standardmäßig sind alle Ergebnisse und Protokolle vorausgewählt. • Drücken Sie die Test-Taste, um einzelne Ergebnisse für die Übertragung auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben. • Halten Sie die Test-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um alle Ergebnisse auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben. • Halten Sie die Aufwärtstaste 3 Sekunden lang gedrückt, um Ergebnisse über NFC. • Drücken Sie die Zurück-Taste, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
	Datum einstellen	• Drücken Sie die Test-Taste, um das Menü für die Datumseinstellung zu öffnen. • Drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um zwischen den Formaten zu wechseln.

Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
		• Drücken Sie die Test-Taste, um das Format zu bestätigen. • Stellen Sie mit Hilfe der Abwärtstaste oder der Aufwärtstaste das Datum ein. • Wenn der Pfeil auf der letzten Ziffer steht, drücken Sie die Test-Taste zur Bestätigung oder drücken Sie die Zurück-Taste, um zur vorherigen Position zurückzukehren. Das Datum ist eingestellt und das Gerät kehrt zum Einstellungsmenü zurück. • Für die Datumsänderung wird ein Protokolleintrag in den Protokollen erstellt.
	Zeit einstellen	• Drücken Sie die Test-Taste, um das Zeiteinstellungsmenü zu öffnen. • Drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um den Wert zu verringern oder zu erhöhen. • Wenn sich der Pfeil an der letzten Position befindet, drücken Sie die Test-Taste, um zu bestätigen, oder drücken Sie die Zurück-Taste, um zurückzugehen oder die Einstellung abzubrechen. • Für die Zeitänderung wird ein Eintrag in den Protokollen erstellt.
	One Time Zero	Einige Methoden bieten einen One Time Zero an, um den Messvorgang effizienter zu gestalten. • Drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um OTZ im Einstellungsmenü zu wählen. • Drücken Sie die Test-Taste, um OTZ zu aktivieren oder zu deaktivieren. • Führen Sie den Nullabgleich wie in der Methode beschrieben durch. Das Gerät speichert diesen Nullabgleich und verwendet ihn für die nächsten Messungen, bis das Gerät ausgeschaltet wird oder ein neuer Nullabgleich durchgeführt wird. • Ein OTZ-Symbol wird während der Messung auf dem Bildschirm

Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
		angezeigt und in den Protokollen als separater Eintrag protokolliert. **Hinweis:** Sie können den OTZ jederzeit überschreiben, indem Sie die Zurück-Taste drücken und einen neuen Nullabgleich durchführen.
	Timer ein/aus	• Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste, um im Einstellungsmenü zum Symbol Timer zu blättern. • Sie können die integrierten Timer für alle Methoden über diese Einstellung deaktivieren. • Drücken Sie die Test-Taste, um den Timer zu aktivieren/ deaktivieren. • Dabei wird ein Eintrag mit dem Zeitstempel in den Protokollen erstellt. **Achtung:** Es wird empfohlen, die integrierten Timer in den Methodendurchführungen zu verwenden, um genaue Ergebnisse zu erzielen.
	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	• Drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um zum Menü Werkseinstellung zu navigieren. • Drücken Sie die Test-Taste, um die Werkseinstellungen auszuwählen. • Drücken Sie erneut die Test-Taste, um den Vorgang zu bestätigen, oder drücken Sie die Zurück-Taste, um das Zurücksetzen abzubrechen. • In den Protokollen wird ein Eintrag mit Zeitstempel erstellt. **Hinweis:** Ein Zurücksetzen löscht Benutzermethoden, Benutzerkalibrierung und alle gespeicherten Ergebnisse.

Funktion	Beschreibung	So führen Sie die Funktion aus
		Achtung: Bitte übertragen Sie alle Ergebnisse, bevor Sie das Gerät zurücksetzen.
	Reagenztyp auswählen	Die Auswahl des Reagenztyps ermöglicht es Ihnen, nur ausgewählte Methoden im Home-Menü anzuzeigen zu lassen und Methoden anderer Reagenztypen auszublenden. • Drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um zum Menü für die Auswahl des Reagenztyps zu navigieren. • Drücken Sie die Test-Taste, um das Menü aufzurufen. • Drücken Sie die Abwärtstaste oder die Aufwärtstaste, um zu anderen Optionen zu navigieren, oder drücken Sie die Test-Taste, um den gewünschten Reagenztyp auszuwählen.

4.5 Übertragung von Daten

Sie können alle oder ausgewählte Daten entweder an die App oder die PC-Software übertragen.
Bitte wählen Sie das Protokollsymbol im Einstellungsmenü, um sich die gespeicherten Ergebnisse anzeigen zu lassen.
Das MD 50 bietet zwei Möglichkeiten, Daten zu übertragen:

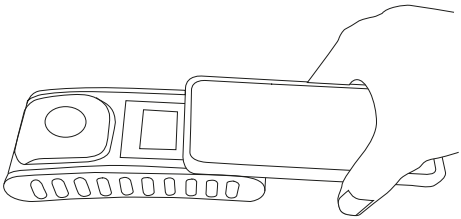
1. Datenübertragung über USB-Kabel
2. Datenübertragung über NFC

4.5.1 Datenübertragung über USB Kabel

- Für die Datenübertragung per USB-Kabel ist die Lovibond® Data Expert Software erforderlich, die kostenlos auf der Lovibond-Website zum Download bereitsteht.
- Bitte installieren Sie die Software auf Ihrem PC und befolgen Sie die Anweisungen der Software zur Datenübertragung.
- Sobald das Gerät angeschlossen ist, wird das USB-Symbol in der Statusleiste angezeigt.
- Gehen Sie in das Menü Logs, wie in Kapitel 4.3.1 beschrieben, und wählen Sie bestimmte oder alle Ergebnisse für die Übertragung über USB aus.
  Hinweis: Es ist keine Aktion am Photometer erforderlich, um die Datenübertragung zu starten.

4.5.2 Datenübertragung über NFC

- Um Messergebnisse über NFC zu übertragen, gehen Sie in das Menü Logs, wie in Kapitel 4.3.1 beschrieben, und wählen Sie bestimmte oder alle Ergebnisse für die Übertragung über NFC aus.
- Drücken und halten Sie die Aufwärtstaste für 3 Sekunden, um die Ergebnisse zum NFC-Tag hinzuzufügen.
- Öffnen Sie die AquaLX-App und bringen Sie das Smartgerät in die Nähe des Geräts, um die Ergebnisse zu übertragen (wie auf dem Bild dargestellt).
- Drücken Sie die Zurück-Taste, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.
  Hinweis: Wenn Sie zum Einstellungsmenü zurückkehren, werden alle Daten vom NFC-Tag gelöscht.
- Stellen Sie sicher, dass NFC auf dem Smart-Gerät aktiviert ist.



5 Wartung

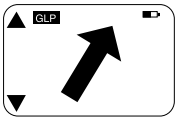
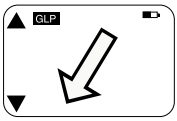
5.1 Empfohlener Wartungsplan

Aufgabe	Was zu tun ist	Was man nicht macht
Gerät und Messschacht reinigen	1. Reinigen Sie den Messschacht mit fusselfreien, feuchten Tüchern (ölfrei) oder Wattestäbchen. 2. Wenn die Gehäuseoberfläche verschmutzt ist, wischen Sie sie mit einem weichen Tuch und einer milden Seifenlauge ab. 3. Entfernen Sie eventuelle Chemikalienspritzer so schnell wie möglich. 4. Zur Desinfektion können Sie für kurze Zeit Isopropanol zur Reinigung verwenden.	1. Keine Küvette verwenden, die nicht dicht verschlossen ist. 2. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die Lösungsmittel enthalten. 3. Keine Chemikalien direkt in den Messschacht sprühen oder gießen.
Sauberes Zubehör	1. Küvetten, Kappen und Rührstäbchen sollten nach jeder Analyse gründlich gereinigt werden, um Interferenzen zu vermeiden.	1. Verwenden Sie keine Küvette mit sichtbaren Mängeln, wie z. B. Macken, Kratzer oder Risse. 2. Verwenden Sie keine Küvetten, die von außen nicht vollständig trocken sind.
Austausch der Batterie	1. Nehmen Sie die Batterien heraus, wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum lagern, um ein Auslaufen der Batterien zu vermeiden. 2. Verwenden Sie nur nicht wiederaufladbare Batterien.	1. Keine nicht spezifizierte Batterietypen verwenden.
Lagerung	1. Lagern Sie das Gerät und das Zubehör unter den angegebenen Umgebungsbedingungen.	

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.

6 Fehlerbehebung

6.1 Fehlermeldungen und was zu tun ist

Display	Mögliche Ursache	Maßnahme
	Messbereich überschritten - Der Messwert liegt außerhalb des Bereichs.	Die Probe verdünnen.
	Trübungen in der Probe.	Die Probe filtrieren.
	Zu viel Lichteinfall auf dem Detektor.	Die Dichtung des Küvettendeckels prüfen.
	Messbereich unterschritten - Der Messwert liegt unter der Nachweisgrenze der Methode.	Vergewissern Sie sich, dass die Dosierung der Reagenzien und die Reaktionszeiten den Anweisungen der Methode entsprechen. Prüfen Sie die Probe, um sicherzustellen, dass sie eine ausreichend hohe Konzentration des zu messenden Parameters aufweist.
	Zu wenig Lichteinfall auf dem Detektor.	Die Messkammer reinigen, um Staubpartikel zu entfernen, die den Lichteinfall behindern.
	Kalkulationsfehler	
Gerät schaltet sofort ab	Batterie zu schwach 	Batterie austauschen.

7 Zubehör & Ersatzteile

7.1 Zubehörliste

250 mL Flasche mit Deckel		375072
Adapter für Rundküvetten 16 mm	MD50 CSB	19802190
Automatische Pipette, 0,1-1 ml	MD50 CSB	419077
Automatische Pipette, 1-5 ml	MD50 CSB	419076
Box mit 10 Plastikrührstäbe		364130
Box mit 10 Plastikrührstäben		364120
Box mit 96 Pipettenspitzen 200 µL	MD50 CSB	365032
Bürste, 11 cm Länge		380230
Festpreis-Servicepaket für MD50		19802710
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	MD50 CSB	418957
Messbecher, 100 ml		384801
Mischzylinder mit Stopfen notwendiges Zubehör zu Bestimmung von Molybdän LR mit MD 100 (276140)		19802650
Pipette 200 µl	MD50 CSB	365042
Pipettenspitzen, 0,1-1 ml (blau), 1000 Stück	MD50 CSB	419073
Pipettenspitzen, 1-5 ml (weiß) 100 Stück	MD50 CSB	419066
Plastikrührstab, 10 cm Länge		364109
Plastikrührstab, 13 cm Länge		364100
Probensammler & 250 mL Flasche		170500
Referenzstandardkit Chlor 0,2 und 1,0 mg/l (MD50)		275620
Referenzstandardkit Chlor 0,5 und 2,0 mg/l (MD50)		275621
Referenzstandardkit Chlor 1,0 und 4,0 mg/l (MD50)		275622
Reinigungstuch		197635

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 MD50		19802810
Thermoreaktor RD 125	MD50 CSB	2418940
USB-C-Kabel 1 m, USB-C auf A		19820-081
ValidCheck CSB 120 mg/L + TOC 48 mg/L	MD50 CSB	48371425
ValidCheck CSB 500 mg/L + TOC 200 mg/L	MD50 CSB	48371625
ValidCheck CSB 5000 mg/L + TOC 2002 mg/L	MD50 CSB	48371825
ValidCheck WW Effluent Multistandard NH_4-N/COD/TOC/NO_3-N/PO_4-P/TP	MD50 CSB	48399612
ValidCheck WW Influent Multistandard NH4-N/COD/TOC/ NO3-N/PO4-P/TP	MD50 CSB	48399712
Verifikationsstandard-Kit MD50/ MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 Harnstoff, MD50 Suspendierte Stoffe, MD50 Molybdän, Reagenztabletten, MD50 Molybdän, Pulverreagenzien, MD50 Kupfer, Reagenztabletten, MD50 Kupfer, Pulverreagenzien, MD50 Phosphat, Reagenztabletten, MD50 Phosphat, Pulverreagenzien, MD50 CSB, MD50 Monochloramin, Pulverreagenzien	215700
Werkskalibrierzertifikat ISO 9001 für MD50		999756
Werkskalibrierzertifikat ISO 9001 für Methode Cl M100 (MD50)		999720
Werkskalibrierzertifikat ISO 9001 für Methode Cl M110 (MD50)		999721

8 Spezifikationen

Optik		LED, Spektrometersensor, Interferenzfilter (nur ausgewählte Varianten)
Lichtquelle		LED
Wellenlänge	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Photometerischer Bereich		0 - 3 Abs
Photometerische Genauigkeit		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
geeignete Küvetten		• Rundküvetten 13 mm • Rundküvetten 16 mm • Rundküvetten 24 mm
Display		Hintergrundbeleuchtetes LCD
Schnittstellen		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Datenübertragungsformat		.csv
Bedienung		Folientastatur
Auto – OFF		Ja
Programmierbarkeit		ja mit PC Software
Justierung		Werkskalibrierung- und Anwenderjustierung - Rückkehr zur Werkskalibrierung jederzeit möglich
Updates		Firmware und Methoden update
interner Speicher		interner Ringspeicher für 100 Datensätze
Stromversorgung		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
Batterielebensdauer		ca. 5000 Messungen (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Tragbarkeit		Portable
Verschmutzungsgrad		2

Maximale Höhe über Normalhöhennull	3500
Umgebungsbedingungen	5 - 50 °C bei einer relativen Feuchte von 30 - 95 % (nicht kondensierend)
IP Rating	IP 67
Konformität	CE
Sprachen Bedienungsanleitung	• Chinesisch • Deutsch • Englisch • Französisch • Italienisch • Niederländisch • Portugiesisch • Spanisch • Türkisch
Abmessungen	155 x 76 x 45 mm
Gewicht	247 g



Vorsicht!

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

9 Appendix

9.1 Hinweis zu Copyright und Warenzeichen

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 57
1.1 Información general 57
1.1.1 Leer las instrucciones antes de usar 57
1.1.2 Finalidad del producto 57
1.1.3 Uso autorizado 57
1.1.4 Requisitos para un uso seguro 57
1.1.5 Conserve las instrucciones 58
1.1.6 Cualificación del usuario 58
1.1.7 Manipulación de productos químicos peligrosos 58
1.1.8 Instrucciones de eliminación 58
1.2 Lista de todos los símbolos utilizados en el documento 58

2 Resumen del producto 60
2.1 Guía de símbolos 60
2.3 Características 60
2.4 Descripción del producto 60
2.4.1 Vista del instrumento 61
2.4.2 Descripción de las teclas e interruptores 61
2.4.3 Descripción de la interfaz 62

3 Puesta en funcionamiento 63
3.1 Condiciones de funcionamiento 63
3.2 Contenido de la entrega 63
3.3 Colocación y sustitución de las pilas 64

4 Operación 65
4.1 Primera puesta en marcha 65
4.2 Principios generales de funcionamiento 65
4.3 Lista de elementos de control y su función 66
4.3.1 Lista de elementos de control y su función 66
4.5 Transferencia de datos 71
4.5.1 Transferencia de datos por USB 72
4.5.2 Transferencia de datos a través de NFC 72

5 Mantenimiento 73
5.1 Programa de mantenimiento recomendado 73

6 Resolución de problemas 75
6.1 Mensajes de error y qué hacer 75

7 Accesorios y piezas de repuesto 76
7.1 Lista de accesorios 76

8 Especificaciones 79

9 Apéndice 81
9.1 Aviso de derechos de autor y marcas comerciales 81

1 Introducción

1.1 Información general

1.1.1 Leer las instrucciones antes de usar

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

1.1.2 Finalidad del producto

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.

ES



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.

2.3 Características

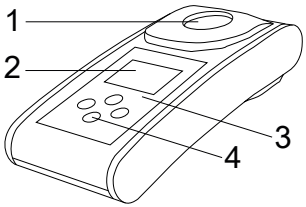
Los fotómetros Lovibond MD50 y MD150 proporcionan un alto nivel de precisión y eficiencia con una interfaz de usuario fácil de usar.

- Diseño robusto, a prueba de agua y polvo.
- Sistema óptico innovador para proporcionar una mayor precisión.
- Retroiluminación multicolor.
- Actualizable para incluir los métodos más recientes.
- Interfaz de usuario no lingual con iconos y símbolos de uso global.
- Capacidad de memoria de hasta 100 conjuntos de datos.
- Transferencia inalámbrica de datos mediante NFC a la aplicación AquaLX.
- Transferencia de datos por cable USB al PC.
- Software de PC para importar un método de usuario y actualizar el instrumento.

2.4 Descripción del producto

Los MD50 y MD150 de Lovibond son series de fotómetros monoparamétricos y multiparamétricos diseñados especialmente para clientes que desean medir parámetros específicos en aplicaciones de agua de piscinas, agua potable, agua industrial o aguas residuales. Con LED estables de alta calidad y guías de luz montadas para lograr suficiente luz en el detector, los instrumentos proporcionan una alta precisión en los resultados de medición y eficiencia operativa. El diseño compacto de los modelos MD50 y MD150 los convierte en instrumentos portátiles perfectos para su uso sobre el terreno. Los instrumentos Lovibond, con la ayuda de reactivos y patrones de ensayo de producción local, proporcionan una solución completa para satisfacer los requisitos de la industria de análisis de aguas.

2.4.1 Vista del instrumento



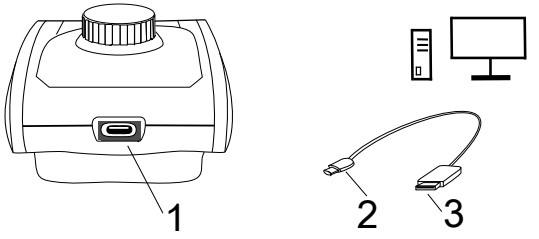
Lado frontal
1 - Compartimento de medición
2 - Pantalla
3 - Nombre del modelo
4 - Botón de encendido

2.4.2 Descripción de las teclas e interruptores

Tecla	Función
	**Tecla abajo** Enciende o apaga el instrumento se utiliza para desplazarse hacia abajo
	**Tecla Test** Mide la muestra Selecciona o confirma una acción
	**Tecla Atrás** Vuelve al menú anterior Enciende o apaga la retroiluminación
	**Tecla arriba** Desplaza las listas hacia arriba Entra en el menú de configuración

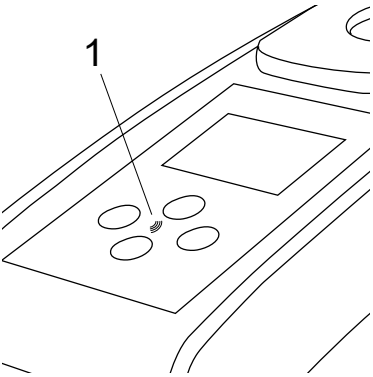
2.4.3 Descripción de la interfaz

1. Puerto USB-C para transferencia de datos, actualizaciones e importación de métodos mediante software de PC.



1. Puerto USB-C (resistente al agua)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC para la transferencia inalámbrica de datos a dispositivos inteligentes a través de App.



1. Campo NFC

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.

3.2 Contenido de la entrega

Instrumento

2 pilas (AA)

3 cubetas de muestra 24 mm ∅

3 Varillas agitadoras de plástico 10 cm

Cepillo de limpieza 11 cm

Destornillador

Jeringa 10 mL

Cable USB

Instrucciones

Manual de Métodos (Código QR)

Certificado de conformidad

Folleto de la garantía

Estuche con inserción

Reactivos para método

MD50 DQO

Fotómetro en estuche

Pilas AA

Adaptador para cubetas de 16 mm

Destornillador ranurado

Jeringa dosificadora Hsw, 1 ml

Jeringa dosificadora Hsw, 2 ml

Cable USB-C a USB-A

Instrucciones MD50/MD150

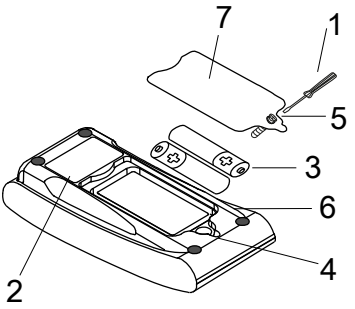
Código QR MD50/MD150

Certificado de conformidad

Declaración de garantía

3.3 Colocación y sustitución de las pilas

ES



1 - Destornillador
2 - Parte posterior del instrumento
3 - Baterías
4 - Muesca
5 - Tornillo
6 - Junta de sellado
7 - Tapa 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 tornillos (5) de la tapa del compartimento de las baterías (7).
5. Levantar la tapa del compartimento de las pilas (7) por la muesca (4).
6. Retire las baterías viejas (3).
7. Coloque 2 baterías nuevas. ¡Asegurar la polaridad correcta!
8. Cierre la tapa del compartimento de las pilas (7). Compruebe la junta de sellado (6) de la muesca para asegurarse de 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.

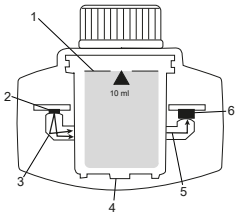
4 Operación

4.1 Primera puesta en marcha

- Coloque las pilas como se describe en el capítulo 3.3.
- Encienda el instrumento pulsando la tecla abajo.
- La versión del firmware del instrumento se mostrará en la pantalla al arrancar.
- Ajuste la fecha y la hora siguiendo el procedimiento descrito en 4.3.1.
- Elija el tipo de reactivo para visualizar sólo los métodos que desee. Para más detalles, siga el procedimiento descrito en 4.3.1.
- Por último, se muestra una lista de métodos, que es la pantalla de inicio de la unidad.

Nota: La retroiluminación del instrumento se encenderá por defecto, para apagar la retroiluminación, por favor pulse la tecla Back durante 3 segundos.

4.2 Principios generales de funcionamiento

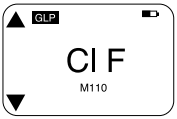
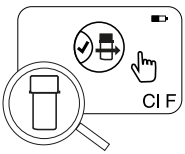


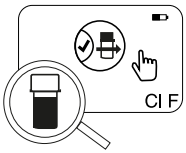
1. Cubeta de muestra
2. Fuente de luz
3. Guía de luz
4. Cámara de muestras
5. Haz luminoso
6. Sensor espectrométrico + detector

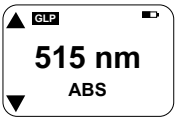
El fotómetro dispone de métodos preprogramados derivados de procedimientos analíticos estándar. Para garantizar un análisis simplificado y sin errores, en estos métodos se programan las curvas de calibración necesarias con reactivos, tiempos de reacción y secuencias. La configuración óptica del fotómetro consta de una fuente de luz, filtros de interferencia (variantes específicas) y un sensor espectrométrico. Los fotómetros Lovibond utilizan LED como fuente de luz, que son muy eficientes desde el punto de vista energético y tienen una vida útil tan larga como la del propio fotómetro. El sensor espectrométrico de alta calidad se utiliza para recoger y medir la cantidad de luz transmitida a través de la muestra y la transfiere al microprocesador, que calcula digitalmente la concentración y muestra los resultados en las unidades respectivas.

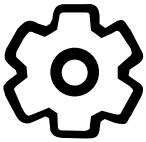
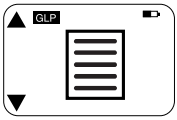
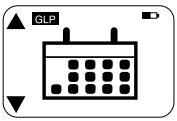
4.3 Lista de elementos de control y su función

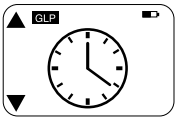
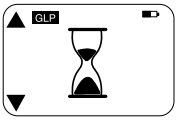
4.3.1 Lista de elementos de control y su función

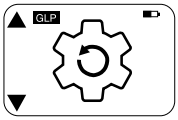
Función	Descripción	Cómo ejecutar la función
	Encender/Apagar el instrumento	• Pulse la tecla abajo para encender el Instrumento. • Mantenga pulsada la tecla abajo para apagar el instrumento.
	Luz de fondo	• Mantenga pulsada la tecla de retroiluminación durante 3 segundos para encender o apagar la retroiluminación.
	Modo de medición	• En la pantalla aparecerá el último método utilizado. • Navegue por la lista de métodos y seleccione el método deseado. • Pulse la tecla Test para seleccionar el método.
	Volver a la vista anterior	• Pulse la tecla Atrás para volver a la pantalla anterior.
	Realizar Zero	• Llene el vial de 24 mm con 10 ml de muestra, o utilice un vial de 16 mm de blanco de reactivo cuando sea necesario. **Nota:** Cada método tiene diferentes requisitos de blanco, por favor siga el procedimiento de los métodos para blanquear correctamente el instrumento. Descargue la descripción del método escaneando el código QR de la última página. • Cerrar la cubeta. • Colocar la cubeta de prueba en el compartimento de medición. Preste atención a la posición. • Pulse la tecla Test para realizar el blanco. • En caso de cuenta atrás, la medición tendrá lugar

Función	Descripción	Cómo ejecutar la función
		automáticamente una vez finalizada la cuenta atrás. • La cuenta atrás puede saltarse pulsando de nuevo el botón de prueba, pero se recomienda encarecidamente seguir el procedimiento. • Después de la medición, el símbolo de la cubeta vacía cambia a una cubeta llena (parte inferior izquierda de la pantalla). **Nota:** Puede desactivar los temporizadores para todos los métodos desde los ajustes. **Atención:** No se puede garantizar la precisión de las pruebas si no se siguen los procedimientos del método.
	Realizar la prueba	Prepare el vial de muestra siguiendo el procedimiento descrito en la descripción del método. Descargue la descripción del método escaneando el código QR de la última página. • Pulse la tecla Test para realizar la prueba. • Algunos métodos tienen temporizadores integrados antes o después de pulsar la tecla Test. El instrumento realizará la medición una vez finalizada la cuenta atrás. • El usuario puede saltarse la cuenta atrás pulsando de nuevo la tecla Test, aunque se recomienda encarecidamente seguir el procedimiento del método. **Nota:** Puede desactivar los temporizadores para todos los métodos desde los ajustes. **Atención:** No se puede garantizar la precisión de las pruebas si no se siguen los procedimientos del método.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Métodos concatenados	Algunos métodos están vinculados entre sí para calcular la concentración de parámetros específicos. En este caso, el resultado del primer método parcial no se visualiza y el

Función	Descripción	Cómo ejecutar la función
		aparato continúa con el segundo método parcial. Una vez finalizado el procedimiento, pulse el tecla abajo o arriba para cambiar entre el resultado final calculado y el resultado del método parcial.
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Cambiar la forma de citación	• El resultado se muestra en forma de cita por defecto. • Pulse el tecla arriba o abajo para cambiar la forma de citación. • La nueva forma de citación elegida es guardada por el instrumento como predeterminada y mostrará los resultados en esta forma de citación a menos que se restablezca a la predeterminada.
	Calibración de usuario	• Para la calibración del usuario, seleccione una prueba con un patrón de concentración conocida en lugar de una muestra de agua y llévela a cabo. • Mantenga pulsada la tecla Test durante 3 segundos cuando se muestren los resultados. • El instrumento pasa al modo de calibración. • Pulse la tecla Arriba o Abajo para aumentar o disminuir el valor visualizado hasta que coincida con el valor objetivo. • Pulse la tecla Test para aceptar el valor ajustado. Puede cancelar la calibración en cualquier momento pulsando la tecla trasera. • Se creará una entrada de registro con el número de método. "Calib" y factor de calibración con fecha y hora.
	Medición de la absorbancia	La medición de la absorbancia seguirá el mismo procedimiento que los métodos de concentración. Desplácese por la lista de métodos para seleccionar el método de absorbancia. Los métodos de absorbancia para cada longitud de onda disponible se mostrarán en la lista.

Función	Descripción	Cómo ejecutar la función
	Menú de configuración	• En el menú principal, mantenga pulsada la tecla arriba durante 3 segundos para acceder al menú de configuración. • Desplácese hacia arriba y hacia abajo para ver las diferentes opciones de configuración.
	Menú registros	• Cuando aparezca el símbolo, pulse la tecla Test para acceder a los registros. • El instrumento muestra una lista de todos los resultados/protocolos guardados. • Pulse la tecla Arriba o Abajo para desplazarse por los resultados de la lista. • Todos los resultados y protocolos están preseleccionados por defecto para la transferencia. • Pulse la tecla Test para seleccionar/deseleccionar resultados individuales. • Mantenga pulsada la tecla Test durante 3 segundos para seleccionar/deseleccionar todos los resultados. • Mantenga pulsada la tecla Arriba durante 3 segundos para transferir resultados a través de NFC. • Pulsa la tecla Atrás para volver al menú anterior.
	Ajuste de la fecha	• Pulse la tecla Test para abrir el menú de ajuste de fechas. • Pulse Arriba o Abajo la tecla para cambiar de formato. • Pulse la tecla Test para confirmar el formato. • Pulse Arriba o Abajo la tecla para ajustar la fecha. • Cuando la flecha esté en el último dígito, pulse la tecla Test para confirmar o pulse la tecla Atrás para volver a la posición anterior. La fecha está ajustada y el instrumento vuelve al menú de configuración.

Función	Descripción	Cómo ejecutar la función
		• Se creará una entrada de protocolo en los registros para el cambio de fecha..
	Ajuste de la hora	• Pulse la tecla Test para abrir el menú de ajuste de la hora. • Pulse el botón Abajo o Arriba para disminuir o aumentar el valor. • Cuando la flecha esté en la última posición, pulse el botón Test para confirmar o pulse el botón Atrás para retroceder o cancelar el ajuste. • Se creará una entrada de protocolo en los registros para el cambio de hora.
	One Time Zero	Algunos métodos ofrecen un One Time Zero para que el proceso de medición sea más eficiente. • Pulse el botón abajo o el botón arriba para seleccionar OTZ en el menú de ajustes. • Pulse la tecla Test para activar o desactivar OTZ. • Realice el cero como se describe en el método, el instrumento guarda este cero y lo utiliza para las siguientes mediciones a menos que se apague el instrumento o se realice un nuevo cero. • Aparecerá un icono OTZ en la pantalla durante la medición y se protocolizará en los registros como una entrada independiente. **Nota:** Siempre puede sobrescribir el OTZ pulsando la tecla Atrás y realizando un nuevo cero.
	Temporizadores on/ off	• Pulse la tecla Arriba o Abajo para desplazarse hasta el icono Temporizadores del menú de configuración. • Puede desactivar los temporizadores integrados para todos los métodos a través de este ajuste. • Pulse el botón de prueba para activar/desactivar el temporizador.

Función	Descripción	Cómo ejecutar la función
		• Para ello se crea una entrada con la marca de tiempo en los registros. **Atención:** Se recomienda seguir los temporizadores integrados en los procedimientos de los métodos para obtener resultados precisos.
	Reinicio de fábrica	• Pulse el botón Abajo o Arriba para navegar hasta el menú Ajustes de fábrica. • Pulse la tecla Test para seleccionar los ajustes de fábrica. • Pulse de nuevo el botón Test para confirmar el proceso o pulse el botón Atrás para cancelar el restablecimiento. • Se crea una entrada con una marca de tiempo en los registros. **Nota:** Un reinicio borra los métodos de usuario, la calibración de usuario y todos los resultados guardados. **Atención:** Transfiera todos los resultados antes de restablecer el instrumento.
	Seleccionar tipo de reactivo	La selección del tipo de reactivo permite mostrar sólo los métodos seleccionados en el menú Inicio y ocultar los métodos de otros tipos de reactivos. • Pulse el botón abajo o arriba para navegar hasta el menú de selección del tipo de reactivo. • Pulse el botón Test para acceder al menú. • Pulse el botón Abajo o Arriba para navegar a otras opciones o pulse el botón Test para seleccionar el tipo de reactivo deseado.

4.5 Transferencia de datos

Puede transferir todos los datos o los seleccionados a la aplicación o al software para PC.
Seleccione el icono de registro en el menú de ajustes para ver los resultados guardados.
El MD 50 ofrece dos opciones para transferir datos:

1. Transferencia de datos mediante cable USB
2. Transferencia de datos a través de NFC

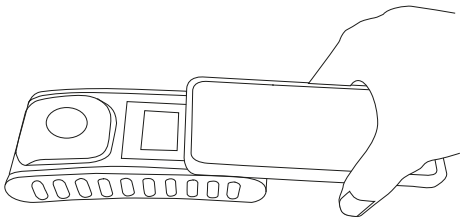
4.5.1 Transferencia de datos por USB

- La transferencia de datos mediante cable USB requiere el Lovibond® Data Expert software, que puede descargarse gratuitamente de la página web de Lovibond.
- Instale el software en su PC y siga las instrucciones del software sobre cómo transferir datos.
- Una vez conectado, el instrumento mostrará el símbolo USB en la barra de estado.
- Vaya al menú Registros tal y como se describe en el capítulo 4.3.1 y seleccione resultados específicos o todos los resultados para transferirlos vía USB.

Nota: No se requerirá ninguna acción en el fotómetro para iniciar el proceso de transferencia de datos.

4.5.2 Transferencia de datos a través de NFC

- Para transferir resultados de medición a través de NFC, vaya al menú Registros tal y como se describe en el capítulo 4.3.1 y seleccione resultados específicos o todos los resultados para transferirlos vía NFC.
- Mantenga pulsada la tecla ARRIBA para guardar los resultados en la etiqueta NFC.
- Abra la aplicación AquaLX y acerque el smartphone al instrumento para transferir los resultados (como se muestra en la imagen).
- Pulse el tecla Atrás para volver al menú de configuración.
  Nota: Cuando vuelva al menú de configuración, se borrarán todos los datos de la etiqueta NFC.
- Asegúrese de que NFC está activado en el dispositivo inteligente.



5 Mantenimiento

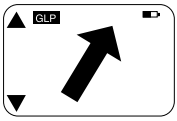
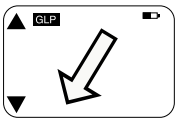
5.1 Programa de mantenimiento recomendado

Tarea	Qué hacer	Qué no se debe hacer
Limpiar el instrumento y la cámara de medición	1. Limpie la cámara de medición con paños húmedos que no suelten pelusa (sin aceite) o bastoncillos de algodón. 2. Si la superficie de la carcasa está sucia, límpiela con un paño suave y agua jabonosa suave. 3. Elimine las salpicaduras de productos químicos lo antes posible. 4. Para la desinfección, puede utilizar isopropanol para limpiar durante un breve periodo de tiempo.	1. No utilice una cubeta que no esté herméticamente cerrada. 2. No utilice productos de limpieza que contengan disolventes. 3. No pulverice ni vierta productos químicos directamente en la cámara de muestras.
Limpiar los accesorios	1. Los cubetas, tapones y varillas agitadoras deben limpiarse a fondo después de cada análisis para evitar interferencias.	1. No utilice una cubeta con defectos visibles, por ejemplo, desperfectos, arañazos o grietas. 2. No utilice cubetas que no estén completamente secas en su exterior.
Sustitución de las pilas	1. Retire las pilas cuando guarde el instrumento durante un largo período de tiempo para evitar fugas. 2. Utilice siempre pilas no recargables.	1. No utilice tipos de pilas no especificados.
Almacenamiento	1. Almacene el instrumento y los accesorios en las condiciones ambientales especificadas.	

¡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.

6 Resolución de problemas

6.1 Mensajes de error y qué hacer

Visualización	Posible motivo	Qué hay que hacer
	Sobre rango - La lectura está sobrepasando el rango.	Diluir la muestra.
	La muestra de agua está demasiado turbia.	Filtre la muestra de agua.
	Demasiada luz en el detector.	Compruebe el sellado del tapón de la cubeta.
	Por debajo del rango - La lectura está por debajo del límite de detección del método.	Asegúrese de que la dosificación de los reactivos y los tiempos de reacción se han realizado de acuerdo con las instrucciones del método. Compruebe que la muestra tiene una concentración suficientemente alta del parámetro que se va a medir.
	Luz insuficiente en el detector.	Limpie la cámara de medición para eliminar cualquier partícula de polvo que bloquee la luz.
	Error de cálculo.	
Instrumento apagado inmediatamente	Batería baja 	Sustituya las pilas.

7 Accesorios y piezas de repuesto

7.1 Lista de accesorios

Adaptador para cubetas redondas 16 mm	MD50 DQO	19802190
Anillo de obturación para cubeta redonda 24 mm, juego de 12		197626
Botella de 250 mL con tapón		375072
Cable USB-C de 1 m, USB-C a A		19820-081
Caja con 10 palillos de plástico		364130
Caja con 10 palillos de plástico		364120
Caja con 96 puntas de pipeta de 200 µL	MD50 DQO	365032
Cepillo, 11 cm longitud		380230
Certificado de calibración de fábrica ISO 9001 para el MD50		999756
Certificado de calibración de fábrica ISO 9001 para el método Cl M100 (MD50)		999720
Certificado de calibración de fábrica ISO 9001 para el método Cl M110 (MD50)		999721
Cilindro de mezcla con tapón, accesorio necesario para la determinación de molibdeno LR con MD 100 (276140)		19802650
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
Embudo de plástico con asa		471007
Kit de estándares de referencia cloro 0,2 y 1,0 mg/l (MD50)		275620
Kit de estándares de referencia cloro 0,5 y 2,0 mg/l (MD50)		275621
Kit de estándares de referencia cloro 1,0 y 4,0 mg/l (MD50)		275622

Kit de estándares de verificación MD50/MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 urea, MD50 sustancias suspendidas, MD 50 Molibdato, tabletas de reactivo, MD50 Molibdato, reactivos en polvo, MD 50 Cobre, tabletas de reactivo, MD 50 Cobre, reactivos en polvo, MD50 Fosfato, tabletas de reactivo, MD50 Fosfato, reactivos en polvo, MD50 DQO, MD50 Monocloramina, reactivos en polvo	215700
Muestreador de agua y botella de 250 mL		170500
Paño de limpieza		197635
Paquete de servicios a precio fijo para MD50		19802710
Pipeta 200 µl	MD50 DQO	365042
Pipeta automática, 0,1-1 ml	MD50 DQO	419077
Pipeta automática, 1-5 ml	MD50 DQO	419076
Plan de mantenimiento - 3 años para MD50		19802810
Puntas de pipetas, 0,1-1 ml (azules) 1.000 unidades	MD50 DQO	419073
Puntas de pipetas, 1-5 ml (blancas) 100 unidades	MD50 DQO	419066
Soporte para cubetas para 6 cubetas redondas Ø 24 mm		418951
Soporte para cubetas para 10 cubetas redondas Ø 16 mm	MD50 DQO	418957
Termorreactor RD 125	MD50 DQO	2418940
ValidCheck DQO 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 DQO	48371425
ValidCheck DQO 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 DQO	48371625
ValidCheck DQO 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 DQO	48371825
ValidCheck Multistandard afluentes en aguas residuales NH4-N/DQO/ TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 DQO	48399712

ValidCheck Multistandard efluentes en aguas residuales NH4-N/DQO/ TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 DQO	48399612
Varilla agitadora de plástico, 10 cm longitud		364109
Varilla agitadora de plástico, 13 cm longitud		364100
Vaso medidor, 100 ml		384801

8 Especificaciones

Óptica		LED, sensor espectrómetro, filtro de interferencias (sólo variantes seleccionadas)
Fuente luminosa		LED
Longitud de onda	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Rango fotométrico		0 - 3 Abs
Precisión fotométrica		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Cubetas adecuadas		• Cubetas redondas 13 mm • Cubetas redondas 16 mm • Cubetas redondas 24 mm
Display		LCD con retroiluminación
Interfaces		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Formato transmisión de datos		.csv
Manejo		Teclado de membrana
Auto – OFF		Sí
Programabilidad		sí con software para PC
Calibración		Ajuste de fábrica y por el usuario - posibilidad de volver al ajuste de fábrica en cualquier momento
Actualizaciones		Actualización de firmware y métodos
Almacenamiento interno		Memoria anular interna para 100 registros de datos
Alimentación eléctrica		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
Vida de la batería		aprox. 5000 mediciones (sin retroiluminación)
Portabilidad		Portable

Grado de contaminación	2
Altitud máxima sobre el nivel del mar	3500
Condiciones ambientales	5 - 50 °C a una humedad relativa del 30 - 95 % (sin condensación)
IP Rating	IP 67
Conformidad	CE
Idiomas Manual de usuario completo	• Alemán • Chino • Español • Francés • Holandés • Inglés • Italiano • Portugués • Turco
Medidas	155 x 76 x 45 mm
Peso	247 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.

9 Apéndice

9.1 Aviso de derechos de autor y marcas comerciales

IOS® es una marca registrada de Cisco Systems, Inc. y es usado por Apple, Inc. bajo licencia.
¡Tunes 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 84
1.1 Informations générales 84
1.1.1 Lire les instructions avant l'utilisation 84
1.1.2 Objet du produit 84
1.1.3 Utilisation autorisée 84
1.1.4 Exigences pour une utilisation sûre 84
1.1.5 Gardez les instructions 85
1.1.6 Qualification des utilisateurs 85
1.1.7 Manipulation de produits chimiques dangereux 85
1.1.8 Instructions pour la disposition du produit 85
1.2 Liste de tous les caractères utilisés dans le document 85

2 Aperçu du produit 87
2.1 Guide des symboles 87
2.3 Fonctionnalités 87
2.4 Description du produit 87
2.4.1 Vue des instruments 88
2.4.2 Description des touches et des interrupteurs 88
2.4.3 Description de l'interface 89

3 Mise en service 90
3.1 Environnement opérationnel 90
3.2 Contenu de la livraison 90
3.3 Insertion et remplacement des piles 91

4 Opération 92
4.1 Premier démarrage 92
4.2 Principes généraux de fonctionnement 92
4.3 Liste des éléments de contrôle et leur fonction 93
4.3.1 Liste des éléments de contrôle et leur fonction 93
4.5 Transfert de données 99
4.5.1 Transfert de données via USB 99
4.5.2 Transfert de données via NFC 100

5 Maintenance 101
5.1 Programme d'entretien recommandé 101

6 Dépannage 103
6.1 Messages d'erreur et mesures à prendre 103

7 Accessoires et pièces de rechange 104
7.1 Liste des accessoires 104

8 Spécifications 106

9 Appendice 108
9.1 Avis sur les droits d'auteur et les marques de commerce 108

1 Introduction

1.1 Informations générales

1.1.1 Lire les instructions avant l'utilisation

FR

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.

2.3 Fonctionnalités

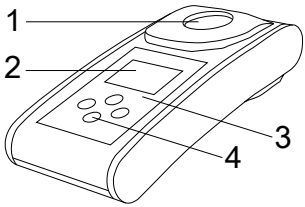
Les photomètres Lovibond MD50 et MD150 offrent un haut niveau de précision et d'efficacité avec une interface conviviale.

- Conception robuste, étanche à l'eau et à la poussière
- Système optique innovant pour une plus grande précision
- Rétro-éclairage multicolore
- Il peut être mis à jour pour inclure les méthodes les plus récentes.
- Interface utilisateur non linguistique avec des icônes et des symboles pour une utilisation globale.
- Capacité de mémoire jusqu'à 100 ensembles de données
- Transfert de données sans fil via NFC vers AquaLX App
- Transfert de données par câble USB vers un PC
- Logiciel PC pour importer une méthode utilisateur et mettre à jour l'instrument

2.4 Description du produit

Les MD50 et MD150 de Lovibond sont des séries de photomètres simples et multiparamètres conçus spécialement pour les clients qui souhaitent mesurer des paramètres spécifiques dans les applications d'eau de piscine, d'eau potable, d'eau industrielle ou d'eaux usées. Avec des LED stables de haute qualité et des guides de lumière montés pour obtenir une lumière suffisante sur le détecteur, les instruments offrent une grande précision dans les résultats de mesure et une efficacité opérationnelle. La conception compacte des MD50 et MD150 en fait des instruments portables parfaits sur le terrain. Les instruments Lovibond, avec l'aide des réactifs et des normes de test produits localement, fournissent une solution complète pour répondre aux exigences de l'industrie de l'analyse de l'eau.

2.4.1 Vue des instruments



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

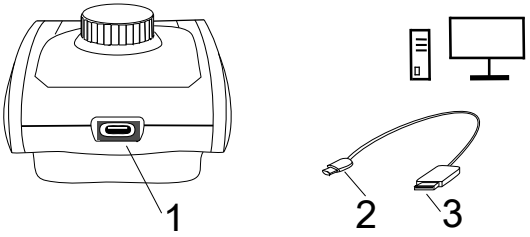
FR

2.4.2 Description des touches et des interrupteurs

Touche	Fonction
	**Touche bas** Permet d'allumer ou d'éteindre l'instrument utilisée pour le défilement vers le bas
	**Touche Test** Mesure l'échantillon Sélection ou confirmation d'une action
	**Touche Retour** Revenir au menu précédent Allume ou éteint le rétroéclairage
	**Touche haut** Fait défiler les listes vers le haut Accéder au menu des réglages

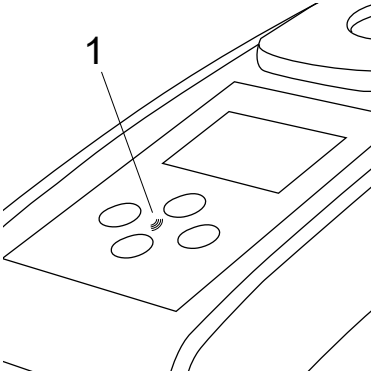
2.4.3 Description de l'interface

1. Port USB-C pour le transfert de données, les mises à jour et l'importation de méthodes via un logiciel PC.



1. Port USB-C (étanche)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC pour le transfert de données sans fil vers des appareils intelligents via l'application.



1. Champ NFC

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.

3.2 Contenu de la livraison

Instrument

2 piles (AA)

3 cuvettes d'échantillon 24 mm ∅

3 Tiges d'agitation en plastique 10 cm

Tournevis

Brosse 11 cm

Seringue de dosage 10 mL

Câble USB

Mode d’emploi

Méthods manuel (QR-Code)

Déclaration de conformité

Déclaration de garantie

Coffret avec des inserts

Réactifs chaque méthode

MD50 COD

Photomètre en mallette

Piles AA

Adaptateur pour cuvettes de 16 mm

Tournevis pour vis à fente

Seringue de dosage Hsw, 1 ml

Seringue de dosage Hsw, 2 ml

Câble USB-C vers USB-A

Câble USB-C vers USB-A

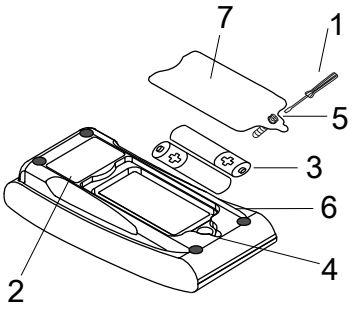
Instructions MD50/MD150

Code QR encart MD50/MD150

Certificat de conformité

Déclaration de garantie

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

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 une 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 2 nouvelles piles.
   Respecter impérativement la polarité!
8. Fermez le couvercle du compartiment à piles (7).
   Vérifier que le joint d'étanchéité (6) de l'encoche est bien serré.
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.

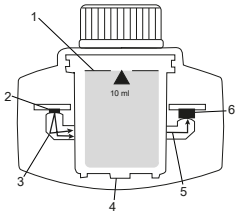
4 Opération

4.1 Premier démarrage

- Insérez les piles comme décrit au chapitre 3.3.
- Mettez l'instrument sous tension en appuyant sur la Touche bas.
- La version du micrologiciel de l'instrument s'affiche à l'écran au démarrage.
- Régler la date et l'heure en suivant la procédure décrite au point 4.3.1.
- Choisir le type de réactif pour afficher uniquement les méthodes souhaitées. Pour plus de détails, veuillez suivre la procédure décrite au point 4.3.1.
- Enfin, une liste de méthodes s'affiche, représentant l'écran de démarrage de l'appareil.

Remarque : Le rétroéclairage de l'instrument s'allume par défaut. Pour éteindre le rétroéclairage, appuyez sur la touche Back pendant 3 secondes.

4.2 Principes généraux de fonctionnement

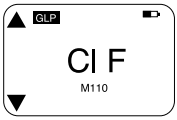
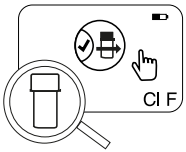


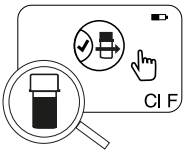
1. Cuvette avec échantillon
2. Source lumineuse
3. Guide de lumière
4. Chambre à échantillon
5. Faisceau lumineux
6. Capteur spectrométrique + détecteur

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. Le montage optique du photomètre se compose d'une source lumineuse, de filtres d'interférence (variantes spécifiques) et d'un capteur spectrométrique. Les photomètres Lovibond utilisent des diodes électroluminescentes (DEL) comme source lumineuse, qui sont très efficaces sur le plan énergétique et ont une durée de vie aussi longue que celle du photomètre lui-même. Le capteur spectrométrique de haute qualité est utilisé pour collecter et mesurer la quantité de lumière transmise à travers l'échantillon et la transfère au microprocesseur qui calcule numériquement la concentration et affiche les résultats dans les unités respectives.

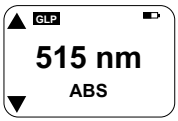
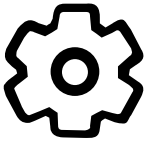
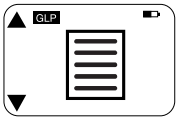
4.3 Liste des éléments de contrôle et leur fonction

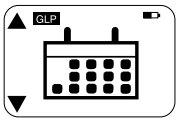
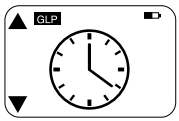
4.3.1 Liste des éléments de contrôle et leur fonction

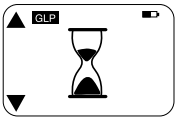
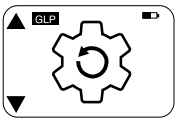
Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
	Mise sous tension/ hors tension de l'instrument	• Appuyez sur la touche bas pour mettre l'instrument sous tension. • Appuyez sur la touche bas et maintenez-la enfoncée pour éteindre l'instrument.
	Rétroéclairage	• Appuyez sur la touche Back pendant 3 secondes pour activer ou désactiver le rétroéclairage.
	Mode de mesure	• La dernière méthode utilisée est affichée à l'écran. • Naviguez dans la liste des méthodes et sélectionnez la méthode souhaitée. • Appuyez sur la touche Test pour sélectionner la méthode.
	Retour à la vue précédente	• Appuyez sur la touche Retour pour revenir à l'écran précédent.
	Effectuer le zéro	• Remplir la cuvette de 24 mm avec 10 ml d'échantillon, ou utiliser la cuvette de 16 mm pour le blanc de réactif si nécessaire. **Note :** Chaque méthode a des exigences différentes en matière de blanc, veuillez suivre la procédure des méthodes pour effectuer correctement le blanc de l'instrument. Veuillez télécharger la description de la méthode en scannant le code QR sur la dernière page. • Fermer la cuvette. • Placer la fiole à échantillon dans la chambre à échantillon. Attention au positionnement ! • Appuyer sur la touche Test pour réaliser le blanc.

Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
		• En cas de compte à rebours, la mesure s'effectue automatiquement à la fin du compte à rebours. • Il est possible d'ignorer le compte à rebours en appuyant à nouveau sur le bouton test, mais il est fortement recommandé de suivre la procédure. • Après la mesure, le symbole de la cuvette vide passe à celui de la cuvette pleine (en bas à gauche de l'écran). **Remarque :** vous pouvez désactiver les minuteries pour toutes les méthodes à partir des paramètres. **Attention :** La précision des tests ne peut être garantie si les procédures de la méthode ne sont pas respectées.
	Effectuer le test	Préparer la cuvette d'échantillon en suivant la procédure décrite dans la description de la méthode. Veuillez télécharger la description de la méthode en scannant le code QR sur la dernière page. • Appuyer sur la touche Test pour effectuer le test. • Certaines méthodes comportent des minuteries intégrées avant ou après avoir appuyé sur la touche Test. L'instrument effectue la mesure une fois le compte à rebours terminé. • L'utilisateur peut sauter le compte à rebours en appuyant à nouveau sur la touche Test, mais il est fortement recommandé de suivre la procédure de la méthode. **Remarque :** vous pouvez désactiver les minuteries pour toutes les méthodes à partir des paramètres. **Attention :** La précision des tests ne peut être garantie si les procédures ne sont pas respectées.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Méthodes concaténées	Certaines méthodes sont liées entre elles pour calculer la concentration de paramètres spécifiques.

Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
		Dans ce cas, le résultat de la première méthode partielle ne s'affiche pas et l'appareil passe à la deuxième méthode partielle. Lorsque l'exécution est terminée, appuyez sur la touche Bas ou Haut pour basculer entre le résultat final calculé et le résultat de la méthode partielle.
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Modifier le formulaire de citation	• Le résultat est affiché sous la forme d'une citation par défaut. • Appuyez sur la touche Haut ou Bas pour changer la forme de citation. • La nouvelle forme de citation choisie est enregistrée par l'instrument comme valeur par défaut et les résultats seront affichés dans cette forme de citation à moins que la valeur par défaut ne soit rétablie.
	Étalonnage de l'utilisateur	• Pour l'étalonnage utilisateur, choisissez et effectuez un test avec un étalon de concentration connue au lieu d'un échantillon d'eau. • Maintenez la touche Test enfoncée pendant 3 secondes lorsque les résultats sont affichés. • L'appareil passe en mode d'étalonnage. • Utilisez les touches de déplacement vers le bas ou vers le haut pour diminuer ou augmenter la valeur affichée jusqu'à ce qu'elle corresponde à la valeur cible. • Appuyer sur la touche Test pour accepter la valeur ajustée. Vous pouvez annuler l'étalonnage à tout moment en appuyant sur la touche de retour. • Une entrée dans le journal sera créée avec le numéro de la méthode. "Calib" et le facteur d'étalonnage avec la date et l'heure.

Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
	Mesure de l'absorbance	La mesure de l'absorbance suit la même procédure que les méthodes de concentration. Faites défiler la liste des méthodes pour sélectionner la méthode d'absorption. Les méthodes d'absorbance pour chaque longueur d'onde disponible sont affichées dans la liste.
	Menu des réglage	• Dans le menu d'accueil, appuyez sur la touche haut et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes pour accéder au menu des réglages. • Faites défiler vers le haut et vers le bas pour afficher les différentes options de réglage.
	Consulter les protocoles	• Lorsque le symbole s'affiche, appuyez sur la touche Test pour entrer dans les journaux. • L'appareil affiche la liste de tous les résultats/protocoles enregistrés. • Appuyez sur la touche Haut ou Bas pour faire défiler les résultats dans la liste. • Tous les résultats et protocoles sont présélectionnés par défaut pour le transfert. • Appuyez sur la touche Test pour sélectionner/désélectionner les résultats individuels à transférer. • Appuyez sur la touche Test et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes pour sélectionner/désélectionner. • Appuyez sur la touche Haut et maintenez-la enfoncée pendant 3 secondes pour transférer les résultats via NFC. • Appuyez sur la touche Retour pour revenir au menu précédent.

Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
	Réglage de la date	• Appuyez sur la touche Test pour ouvrir le menu de réglage de la date. • Appuyez sur la touche Haut ou On / Off pour passer d'un format à l'autre. • Appuyez sur la touche Test pour confirmer le format. • Appuyez sur la touche Haut ou Marche/Arrêt pour régler la date. • Lorsque la flèche se trouve sur le dernier chiffre, appuyez sur la touche Test pour confirmer ou appuyez sur la touche Retour pour revenir à la position précédente. La date est réglée et l'appareil revient au menu des réglages. • Une entrée de protocole sera créée dans les journaux pour le changement de date.
	Réglage de l'heure	• Appuyez sur la touche Test pour ouvrir le menu de réglage de l'heure. • Appuyez sur la touche Bas ou sur la touche Haut pour diminuer ou augmenter la valeur. • Lorsque la flèche se trouve sur la dernière position, appuyez sur la touche Test pour confirmer ou sur la touche Retour pour revenir en arrière ou annuler le réglage. • Une entrée de protocole sera créée dans les journaux pour le changement d'heure.
	One Time Zero	Certaines méthodes proposent un zéro en un temps pour rendre le processus de mesure plus efficace. • Appuyez sur la touche Bas ou Haut pour sélectionner OTZ dans le menu de configuration. • Appuyez sur la touche Test pour activer ou désactiver OTZ. • L'instrument enregistre ce zéro et l'utilise pour les mesures suivantes, à moins que l'instrument ne soit éteint ou qu'un nouveau zéro ne soit effectué.

Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
		• Une icône OTZ s'affiche à l'écran pendant la mesure et est consignée dans les journaux sous forme d'entrée distincte. **Remarque :** il est toujours possible d'écraser OTZ en appuyant sur la touche retour et en effectuant un nouveau zéro.
	Activation/ désactivation des minuteries	• Appuyez sur la touche Haut ou Bas pour faire défiler jusqu'à l'icône Minuteries dans le menu des réglages. • Ce paramètre permet de désactiver les minuteries intégrées pour toutes les méthodes. • Appuyez sur la touche Test pour activer/désactiver la minuterie. • Une entrée avec l'horodatage est créée dans les journaux à cet effet. **Attention :** Il est recommandé de suivre les minuteries intégrées dans les procédures des méthodes pour obtenir des résultats précis.
	Réinitialisation d'usine	• Appuyez sur la touche Bas ou Haut pour naviguer jusqu'au menu Réglages d'usine. • Appuyez sur la touche Test pour sélectionner les paramètres d'usine. • Appuyez à nouveau sur la touche Test pour confirmer l'opération ou appuyez sur la touche Retour pour annuler la réinitialisation. • Une entrée horodatée est créée dans les journaux. **Remarque :** Une réinitialisation efface les méthodes utilisateur, l'étalonnage utilisateur et tous les résultats enregistrés.

Fonction	Description de la fonction	Comment exécuter la fonction
		Attention : Veuillez transférer tous les résultats avant de réinitialiser l'instrument.
	Sélection du type de réactif	La sélection du type de réactif vous permet de n'afficher que les méthodes sélectionnées dans le menu d'accueil et de masquer les méthodes d'autres types de réactifs. • Appuyez sur la touche Bas ou Haut pour naviguer jusqu'au menu de sélection du type de réactif. • Appuyez sur la touche Test pour accéder au menu. • Appuyez sur la touche Bas ou Haut pour naviguer vers d'autres options ou appuyez sur la touche Test pour sélectionner le type de réactif souhaité.

4.5 Transfert de données

Vous pouvez transférer toutes les données ou les données sélectionnées soit vers l'application, soit vers le logiciel PC.
Veuillez sélectionner l'icône de protocole dans le menu de configuration pour afficher les résultats enregistrés.
Le MD 50 offre deux options pour transférer les données :

1. Transfert de données via le câble USB
2. Transfert de données via NFC

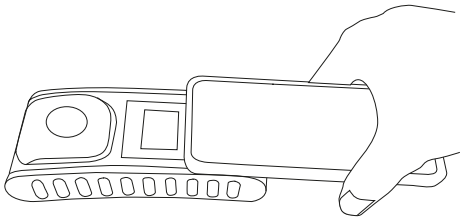
4.5.1 Transfert de données via USB

- Le transfert de données par câble USB nécessite le Lovibond® Data Expert logiciel qui peut être téléchargé gratuitement sur le site web de Lovibond.
- Veuillez installer le logiciel sur votre PC et suivre les instructions du logiciel sur la façon de transférer les données.
- Une fois connecté, l'instrument affichera le symbole USB sur la barre d'état.
- Aller dans le menu Logs comme décrit au chapitre 4.3.1 et sélectionner des résultats spécifiques ou tous les résultats à transférer via USB.

Note : Aucune action n'est requise sur le photomètre pour initier le processus de transfert de données.

4.5.2 Transfert de données via NFC

- Pour transférer des résultats de mesure via NFC, aller dans le menu Logs comme décrit au chapitre 4.3.1 et sélectionner des résultats spécifiques ou tous les résultats à transférer via NFC.
- Appuyez sur la touche UP et maintenez-la enfoncée pour enregistrer les résultats dans la balise NFC.
- Ouvrez l'application AquaLX et approchez l'appareil intelligent de l'instrument pour transférer les résultats (comme indiqué sur l'image).
- Appuyez sur le touche Retour pour revenir au menu de configuration.
  Remarque : Si vous revenez au menu de configuration, toutes les données du tag NFC seront effacées.
- Assurez-vous que la fonction NFC est activée sur l'appareil intelligent.



5 Maintenance

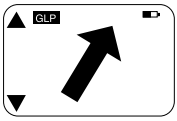
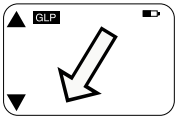
5.1 Programme d'entretien recommandé

Tâche	Ce qu'il faut faire	Ce qu'il ne faut pas faire
Nettoyer l'instrument et la chambre de mesure	1. Nettoyez la chambre de mesure à l'aide de chiffons non pelucheux et humides (sans huile) ou de cotons-tiges. 2. Si la surface du boîtier est sale, essuyez-la avec un chiffon doux et de l'eau légèrement savonneuse. 3. Éliminez toute éclaboussure de produits chimiques dès que possible. 4. Pour la désinfection, vous pouvez utiliser de l'isopropanol pour un nettoyage de courte durée.	1. Ne pas utiliser de cuvette qui n'est pas fermée hermétiquement. 2. Ne pas utiliser de produits de nettoyage contenant des solvants. 3. Ne pas vaporiser ou verser de produits chimiques directement dans la chambre de mesure.
Nettoyer les accessoires	1. Les cuvettes, les bouchons et les barreaux d'agitation doivent être soigneusement nettoyés après chaque analyse afin d'éviter toute interférence.	1. Ne pas utiliser de cuvette présentant des défauts visibles, tels que des défauts, des rayures ou des fissures. 2. Ne pas utiliser de cuvette qui ne soit pas complètement sèche à l'extérieur.
Remplacement des piles	1. Retirer les piles lorsque l'instrument est stocké pendant une période prolongée afin d'éviter les fuites de piles. 2. Utilisez toujours des piles non rechargeables.	1. Ne pas utiliser de type de pile non spécifié.
Stockage	1. Stocker l'instrument et les accessoires dans les conditions ambiantes spécifiées.	

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.

6 Dépannage

6.1 Messages d'erreur et mesures à prendre

Affichage	Origine possible	Que faire ?
	Dépassement de l'intervalle - La lecture dépasse l'intervalle.	Diluez l'échantillon.
	Turbidités dans l'échantillon.	Filtrer l'échantillon.
	Trop de lumière sur le détecteur.	Vérifiez le joint du bouchon de la cuvette.
	En dessous de la plage - La lecture est inférieure à la limite de détection de la méthode.	Assurez-vous que le dosage des réactifs et les temps de réaction sont conformes aux instructions de la méthode. Contrôlez l'échantillon pour vous assurer qu'il présente une concentration suffisamment élevée du paramètre à mesurer.
	Lumière insuffisante sur le détecteur.	Nettoyez la chambre de mesure pour éliminer les éventuelles particules de poussière qui bloquent la lumière.
	Erreur de calcul.	
L'instrument s'éteint immédiatement	Pile faibley 	Remplacez les piles.

7 Accessoires et pièces de rechange

7.1 Liste des accessoires

Adaptateur pour cuves rondes 16 mm	MD50 DCO	19802190
Agitateur en plastique, longueur 10 cm		364109
Agitateur en plastique, longueur 13 cm		364100
Bécher gradué, 100 ml		384801
Boîte de 10 agitateurs en plastique		364130
Boîte de 10 agitateurs en plastique		364120
Boîte de 96 embouts de pipette 200 µL	MD50 DCO	365032
Brosse, longueur 11 cm		380230
Câble USB-C 1 m, USB-C vers A		19820-081
Certificat d'étalonnage ISO 9001 pour la MD50		999756
Certificat d'étalonnage ISO 9001 pour la méthode Cl M100 (MD50)		999720
Certificat d'étalonnage ISO 9001 pour la méthode Cl M110 (MD50)		999721
Chiffon de nettoyage		197635
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
Échantillonneur d'eau et bouteille de 250 ml		170500
Entonnoir en plastique avec anse		471007
Flacon de 250 mL avec bouchon		375072
Forfait de services pour MD50		19802710
Joint pour cuves rondes 24 mm, lot de 12		197626
Kit d'étalons de référence Chlore 0,2 et 1,0 mg/l (MD50)		275620
Kit d'étalons de référence Chlore 0,5 et 2,0 mg/l (MD50)		275621
Kit d'étalons de référence Chlore 1,0 et 4,0 mg/l (MD50)		275622

Kit étalons de contrôle MD50/MD150	MD50 Hazen/ A.P.H.A., MD50 Urée, MD50 Substances en suspension, MD50 Molybdate, pastilles de réactif, MD50 Molybdate, poudres de réactif, MD 50 Cuivre, pastilles de réactif, MD 50 Cuivre, poudres de réactif, MD50 Phosphate, pastilles de réactif, MD50 Phosphate, poudres de réactif, MD50 DCO, MD50 Monochloramine, poudres de réactif	215700
Pipette 200 µl	MD50 DCO	365042
Pipette automatique, 0,1-1 ml	MD50 DCO	419077
Pipette automatique, 1-5 ml	MD50 DCO	419076
Plan de service - 3 ans pour le MD50		19802810
Pointes de pipette, 0,1-1 ml (bleu) 1000 pièces	MD50 DCO	419073
Pointes de pipette, 1-5 ml (blanc) 100 pièces	MD50 DCO	419066
Porte-cuves pour 6 cuves rondes Ø 24 mm		418951
Porte-cuves pour 10 cuves rondes Ø 16 mm	MD50 DCO	418957
Thermoréacteur RD 125	MD50 DCO	2418940
Tube gradué à bouchon, accessoires nécessaires à déterminer le molybdène LR avec MD 100 (276140)		19802650
ValidCheck Multiétalon effluents eau usée NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 DCO	48399612
ValidCheck Multiétalon influents eau usée NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 DCO	48399712
ValidChek COD 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 DCO	48371425
ValidChek COD 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 DCO	48371625
ValidChek COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 DCO	48371825

8 Spécifications

Optique		LED, capteur spectrométrique, filtre interférentiel (variantes sélectionnées uniquement)
Source lumineuse		LED
Longueurs d'onde	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Plage photométrique		0 - 3 Abs
Précision photométrique		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Flacons adaptés		• Cuvettes rondes 13 mm • Cuvettes rondes 16 mm • Cuvettes rondes 24 mm
Display		Écran LED éclairé
Interfaces		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Format de transfert des données		.csv
Fonctionnement		Clavier à membrane
Auto – OFF		oui
Programmabilité		oui avec logiciel PC
Étalonnage		Ajustement de la fabrication et de l'utilisateur - retour à l'ajustement de la fabrication possible à tout moment
Mises à jour		Mise à jour du firmware et des méthodes
Stockage interne		mémoire circulaire interne pour 100 enregistrements
Alimentation		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA

Durée de vie batterie	env. 5000 mesures (sans rétro-éclairage)
Portabilité	Portable
Degré de pollution	2
Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer	3500
Conditions environnementales	5 - 50 °C avec une humidité relative de 30 - 95 % (sans condensation)
IP Rating	IP 67
Conformité	CE
Langues Manuel d'utilisateur complet	• Allemand • Anglais • Chinois • Espagnol • Français • Italien • Néerlandais • Portugais • Turc
Dimensions	155 x 76 x 45 mm
Poids	247 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.

9 Appendice

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

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 111
1.1 Informações gerais 111
1.1.1 Leia as instruções antes de usar 111
1.1.2 Finalidade do Produto 111
1.1.3 Uso autorizado 111
1.1.4 Requisitos para uma utilização segura 111
1.1.5 Manual de instruções 112
1.1.6 Qualificação do usuário 112
1.1.7 Manuseio de produtos químicos perigosos 112
1.1.8 Observações para o descarte 112
1.2 Lista de todos os símbolos utilizados no documento 112

2 Resumo do produto 114
2.1 Guia de símbolos 114
2.3 Características 114
2.4 Descrição do produto 114
2.4.1 Vista do instrumento 115
2.4.2 Descrição das teclas e interruptores 115
2.4.3 Descrição da interface 116

3 Comissionamento 117
3.1 Ambiente operacional 117
3.2 Conteúdo da entrega 117
3.3 Instalação ou Substituição das Pilhas/ Baterias 118

4 Operação 119
4.1 Comissionamento inicial 119
4.2 Princípios gerais de funcionamento 119
4.3 Elementos de controlo 120
4.3.1 Lista de elementos de controle e suas funções 120
4.5 Transferência de dados 126
4.5.1 Transferência de dados via USB 126
4.5.2 Transferência de dados via NFC 126

5 Manutenção 128
5.1 Rotina de manutenção recomendada 128

6 Resolução de problemas 130
6.1 Mensagens de erro e o que fazer 130

7 Acessórios e peças de substituição 131
7.1 Lista de Acessórios 131

8 Especificações 134

9 Apêndice 136
9.1 Aviso de Direitos Autorais e Marca Registrada 136

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.

PT



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.

2.3 Características

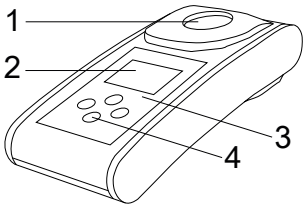
Os fotómetros Lovibond MD50 e MD150 proporcionam um elevado nível de precisão e eficiência com uma interface de fácil utilização.

- Desenho robusto, à prova de água e pó.
- Sistema óptico inovador para proporcionar maior precisão.
- Luz de fundo multicolorida.
- Atualizável para incluir os métodos mais recentes.
- IU não lingual com ícones e símbolos para uso global.
- Capacidade de memória até 100 conjuntos de dados.
- Transferência de dados sem fios via NFC para aplicação AquaLX.
- Transferência de dados com fios através de um cabo USB para o PC.
- Software para PC para importar um método de utilizador e actualizar o instrumento.

2.4 Descrição do produto

Os MD50 e MD150 da Lovibond são séries de fotómetros simples e multiparâmetros concebidos especialmente para clientes que pretendam medir parâmetros específicos em aplicações de água de piscinas, água potável, água industrial ou águas residuais. Com LEDs estáveis de alta qualidade e guias de luz montadas para conseguir um detector de luz suficiente, os instrumentos proporcionam uma alta precisão nos resultados de medição e eficiência operacional. O design compacto do MD50 e do MD150 torna-os instrumentos de mão perfeitos, ideais para o uso em campo. Os instrumentos Lovibond, com a ajuda de reagentes prontos para o uso e normas de teste, fornecem uma solução completa para satisfazer os requisitos da indústria de análises de água.

2.4.1 Vista do instrumento



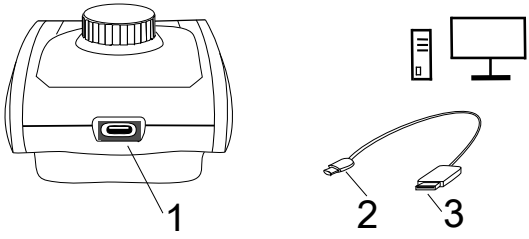
Frontal
1 - Câmara de medição
2 - Tela
3 - Modelo
4 - Botão de ligar/desligarr

2.4.2 Descrição das teclas e interruptores

Chave	Função
	**Tecla para baixo** Liga ou desliga o instrumento Utilizada para deslocamento para baixo
	**Tecla de teste** Medir amostra Selecionar ou confirmar uma ação
	**Tecla Voltar** Volta ao menu anterior Liga ou desliga a retroiluminação
	**Tecla para cima** Percorrer as opções para cima Acessar o menu de definições

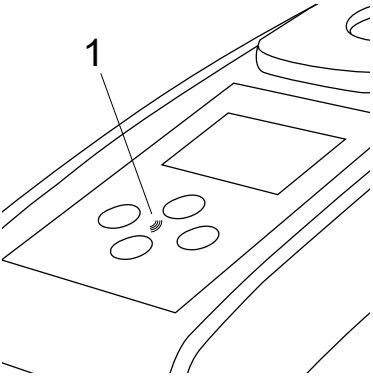
2.4.3 Descrição da interface

1. Porta USB-C para transferência de dados, atualizações e importação de métodos através de software para PC.



1. Porta USB-C (à prova de água)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC para transferência de dados sem fios para dispositivos inteligentes via App.



1. Campo NFC

3 Comissionamento

3.1 Ambiente operacional

O instrumento pode ser utilizado em qualquer ambiente interior ou exterior que seja considerado seguro para um operador efectuar 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 humidade 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 cuvette.

3.2 Conteúdo da entrega

Instrumento

2 Pilhas (AA)

3 Cubetas de amostra 24 mm ∅

3 Varas de agitação, plástico 10 cm

Escova de limpeza 11 cm

Chave de fenda

Cabo USB

Seringa 10 mL

Manual de instruções

Métodos manual (Código QR)

Certificado de Conformidade

Informações de Garantia

Caixa de cartão

Maleta de transporte

Reagentes para método

MD50 COD

Fotómetro na mala

Pilhas AA

Adaptador para cuvetes de 16 mm

Chave de fendas

Seringa doseadora Hsw, 1 ml

Seringa doseadora Hsw, 2 ml

Cabo USB-C para USB-A

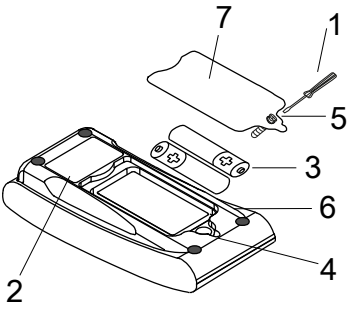
Instruções MD50/MD150

Inserção do código QR MD50/MD150

Certificado de conformidade

Declaração de garantia

3.3 Instalação ou Substituição das Pilhas/ Baterias



1 - chave de fenda
2 - parte traseira do instrumento
3 - bateria
4 - entalhe
5 - parafuso
6 - anel de vedação
7 - tampa do compartimento da bateriaa

1. Desligue o instrumento.
2. Se necessário, retirar o frasco da câmara da amostra.
3. Colocar o instrumento de cabeça para baixo sobre uma superfície limpa e uniforme.
4. Desaparafusar os um parafuso (5) da tampa do compartimento da bateria (7).
5. Levantar a tampa do compartimento da bateria (7) pelo entalhe (4).
6. Remover as pilhas usadas (3).
7. Colocar 2 pilhas novas. Assegurar a polaridade correta!
8. Feche a tampa do compartimento das pilhas (7). Verificar o anel de vedação (6) do entalhe para verificar se está apertado.
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.

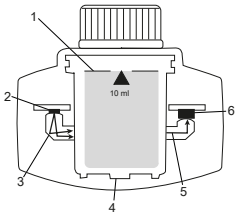
4 Operação

4.1 Comissionamento inicial

- Inserir as baterias como descrito no capítulo 3.3.
- Ligar o instrumento pressionando a tecla para baixo.
- A versão de firmware do instrumento será apresentada no ecrã no arranque.
- Definir a data e a hora seguindo o procedimento descrito em 4.3.1.
- Selecionar o tipo de reagente para apresentar apenas os métodos desejados. Para mais detalhes, siga o procedimento descrito em 4.3.1
- Finalmente, é mostrada uma lista de métodos, que é a tela inicial do instrumento.

Nota: A luz de fundo do instrumento liga-se por predefinição. Para desligar a luz de fundo, prima a tecla Back (Voltar) durante 3 segundos.

4.2 Princípios gerais de funcionamento

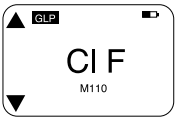
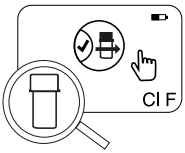


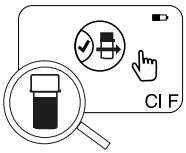
1. Cubeta de amostra
2. Fonte de luz
3. Guia de luz
4. Câmara de medição
5. Feixe de luz
6. Sensor fotométrico + detector

O fotómetro dispõe de métodos pré-programados, derivados de procedimentos analíticos padrão. Para garantir análises simplificadas e isentas de erros, as curvas de calibração necessárias para os reagentes, tempos de reação e sequências estão todas programadas nestes métodos. A configuração óptica do fotómetro é constituída por uma fonte de luz, filtros de interferência (variantes específicas) e um sensor fotométrico.. Os fotómetros Lovibond utilizam LEDs como fonte de luz, que são altamente eficientes do ponto de vista energético e têm uma longa vida útil, tão longa como a vida útil do próprio fotômetro. Um sensor fotométrico de alta qualidade é utilizado para recolher e medir a quantidade de luz transmitida através da amostra e transfere-a para o microprocessador, que calcula digitalmente a concentração e apresenta os resultados nas respectivas unidades.

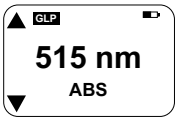
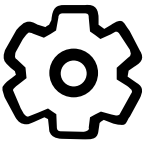
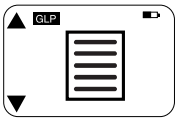
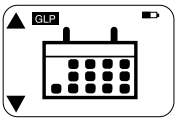
4.3 Elementos de controlo

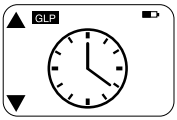
4.3.1 Lista de elementos de controle e suas funções

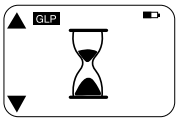
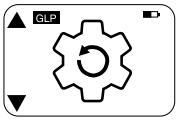
Função	Descrição	Como executar a função
	Ligar/desligar o instrumento	• Pressionar a tecla para baixo para ligar o instrumento. • Pressionar e manter pressionada a tecla para baixo para desligar o instrumento.
	Luz de fundo	• Pressionar e manter pressionada a tecla de retorno durante 3 segundos para ligar ou desligar a retro iluminação.
	Modo de medição	• O último método utilizado é apresentado na tela. • Navegue pela lista de métodos e selecione o método desejado. • Pressione a tecla Teste para selecionar o método.
	Voltar à vista anterior	• Pressionar a tecla Voltar para retornar à tela anterior.
	Ajustar o zero	• Encher a cubeta de 24 mm com 10 ml de amostra ou, se necessário, utilizar uma cuvete de 16 mm para o branco do reagente. **Nota:** Cada método tem requisitos de branco diferentes; siga o procedimento do método para limpar corretamente o instrumento. Descarregue a descrição do método através da leitura do código QR na última página. • Fechar a cubeta. • Colocar a cubeta de amostra no compartimento de medição. Prestar atenção ao posicionamento! • Pressionar a tecla Test para limpar o instrumento.

Função	Descrição	Como executar a função
		• No caso de contagens decrescentes, a medição é realizada automaticamente após o fim da contagem decrescente. • A contagem decrescente pode ser ignorada ao pressionar novamente o botão de teste, mas recomenda-se enfaticamente que o procedimento seja seguido. • Após a medição, o símbolo da cubeta vazia muda para uma cubeta cheia (canto inferior esquerdo da tela). **Nota:** É possível desativar os temporizadores para todos os métodos a partir das definições. **Atenção:** A exatidão dos testes não pode ser garantida se os procedimentos do método não forem seguidos.
	Efetuar o teste	Preparar o frasco de amostra de acordo com o procedimento descrito na descrição do método. Descarregue a descrição do método através da leitura do código QR na última página. • Pressionar a tecla Test para efetuar o teste. • Alguns métodos têm temporizadores integrados antes ou depois de pressionar a tecla Test. O instrumento efetua a medição quando a contagem decrescente termina. • O utilizador pode saltar a contagem decrescente ao pressionar novamente a tecla Test, mas recomenda-se enfaticamente que se siga o procedimento do método. **Nota:** É possível desativar os temporizadores para todos os métodos a partir das definições. **Atenção:** A exatidão dos testes não pode ser garantida se os procedimentos do método não forem seguidos.

Função	Descrição	Como executar a função
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Métodos concatenados	Alguns métodos estão ligados entre si para calcular a concentração de parâmetros específicos. Neste caso, o resultado do primeiro método parcial não é apresentado e o aparelho continua com o segundo método parcial. Quando o procedimento estiver concluído, prima o tecla para baixo ou para cima para alternar entre o resultado final calculado e o resultado do método parcial.
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Alterar a forma de citação	• O resultado é apresentado na forma de citação predefinida. • Pressione a tecla para cima ou para baixo para mudar a forma de citação. • A nova forma de citação escolhida é guardada pelo instrumento como predefinição e apresentará os resultados nessa forma de citação, exceto se a a predefinição for reposta.
	Calibração do usuário	• Para a calibração do usuário, selecionar um método com um padrão de concentração conhecida, em vez de uma amostra de água, e realizá-lo. • Manter pressionada a tecla Test durante 3 segundos enquanto os resultados são apresentados na tela. • O aparelho entra no modo de calibração. • Pressionar a tecla “Para cima” ou “Para baixo” para aumentar/ diminuir o valor apresentado para corresponder ao valor desejado. • Pressionar a tecla Test para aceitar o valor ajustado. É possível cancelar a calibração a qualquer momento, pressionando a tecla de retorno. • Será criada uma entrada de registo com o número do método. "Calib" e o fator de calibração com registro de data e hora.

Função	Descrição	Como executar a função
	Medição da absorbância	A medição da absorbância segue o mesmo procedimento que os métodos de concentração. Percorrer a lista de métodos para selecionar o método de absorbância. Os métodos de absorbância, para cada comprimento de onda disponível, são apresentados na lista de métodos.
	Menu de definições	• No menu inicial, pressionar e manter pressionada a tecla para cima durante 3 segundos para acessar o menu de definições. • Deslocar-se para cima e para baixo para ver as diferentes opções de configuração.
	Ver protocolos	• Quando o símbolo for apresentado, pressionar a tecla Test para entrar nos registos. • O aparelho apresenta a lista de todos os resultados/protocolos guardados. • Pressione a tecla “Para cima” ou “Para Baixo” para percorrer os resultados na lista. • Por padrão, todos os resultados e protocolos estarão pré-selecionados para transferência. • Pressionar a tecla Test para selecionar/desmarcar resultados individuais. • Pressionar e manter pressionada a tecla Test durante 3 segundos para selecionar desmarcar todos os resultados. • Pressionar e manter pressionada a tecla “Para cima” durante 3 segundos para transferir os resultados através de NFC. • Pressionar a tecla “Voltar” para retornar ao menu anterior.
	Definição da data	• Pressionar a tecla Test para abrir o menu de definição de datas. • Pressionar a tecla “Para cima” ou “Para Baixo” para alternar entre os formatos. • Pressionar a tecla Test para confirmar o formato.

Função	Descrição	Como executar a função
		• Pressionar a tecla “Para cima” ou “Para Baixo” para ajustar a data. • Quando a seta estiver sobre o último dígito, pressionar a tecla Test para confirmar ou pressionar a tecla Voltar para retornar à posição anterior. A data estará definida e o instrumento retornará ao menu de definições. • Será criada uma entrada de protocolo nos registos para a alteração da data.
	Definição da hora	• Pressionar a tecla “Test” para abrir o menu de definição da hora. • Pressionar o botão “Para baixo” ou o botão “Para cima” para diminuir ou aumentar o valor. • Quando a seta estiver na última posição, pressionar o botão “Test” para confirmar ou pressionar o botão “Back” para retornar ou cancelar a definição. • Será criada uma entrada de protocolo nos registos para a alteração da hora.
	One Time Zero	Alguns métodos oferecem um Zero Único para tornar o processo de medição mais eficiente. • Pressione o botão “Para baixo” ou o botão “Para cima” para selecionar OTZ no menu de definições. • Pressionar a tecla Test para ativar ou desativar a OTZ. • Efetuar o zero como descrito no método, o instrumento guardará este zero e o utilizará para as medições seguintes, a menos que o instrumento seja desligado ou que seja efetuado um novo ajuste de zero. • Um ícone OTZ será apresentado Na tela durante a medição e será protocolado nos registos como uma entrada separada. **Nota:** É sempre possível substituir o OTZ pressionando a tecla de

Função	Descrição	Como executar a função
		retrocesso e efetuando um novo ajuste de zero.
	Ligar/desligar temporizadores	• Pressione a tecla “Para cima” ou “Para Baixo” para se deslocar para o ícone Temporizadores no menu de definições. • É possível desativar os temporizadores integrados para todos os métodos através desta definição. • Pressione o botão “Test” para ativar/ desativar o temporizador. • Para isso, é criada uma entrada com o registro da hora. **Atenção:** Recomenda-se que os temporizadores integrados nos procedimentos dos métodos sejam seguidos para a obtenção de resultados precisos.
	Restauração de fábrica	• Pressione o botão “Para baixo” ou o botão “Para cima” para navegar até ao menu “Definições de fábrica”. • Pressione o botão “Test” para selecionar as definições de fábrica. • Pressione novamente o botão “Test” para confirmar o processo ou pressione o botão “Back” para cancelar a restauração. • É criada uma entrada com um Registro de data/hora. **Nota:** Uma restauração de fábrica elimina os métodos do usuário, a calibração do usuário e todos os resultados guardados. **Atenção:** Transferir todos os resultados antes de restaurar o instrumento.
	Selecionar o tipo de reagente	A seleção do tipo de reagente permite apresentar apenas os métodos adequados no menu inicial e ocultar os métodos de outros tipos de reagentes. • Pressione o botão “Para baixo” ou o botão “Para cima” para navegar para o menu de seleção do tipo de reagente.

Função	Descrição	Como executar a função
		• Pressione o botão “Test” para acessar o menu. • Pressione o botão “Para baixo” ou o botão “Para cima” para navegar para outras opções ou pressione o botão “Test” para selecionar o tipo de reagente desejado.

4.5 Transferência de dados

Pode transferir todos os dados ou os dados seleccionados para a aplicação ou para o software do PC.
Seleccione o ícone de registo no menu de definições para visualizar os resultados guardados.
MD 50 fornece duas oopções para transferir dados:

1. Transferência de dados via cabo USB
2. Transferência de dados via NFC

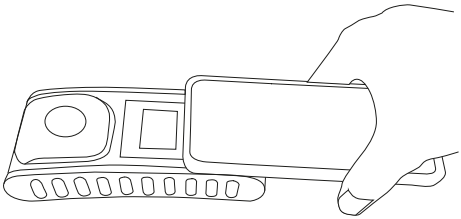
4.5.1 Transferência de dados via USB

- A transferência de dados através do cabo USB requer o Lovibond® Data Expert software, que pode ser descarregado gratuitamente a partir do sítio Web da Lovibond.
- Por favor, instale o software no seu PC e siga as instruções do software sobre como transferir dados.
- Uma vez ligado, o instrumento mostrará o símbolo USB na barra de estado.
- Aceder ao menu Registos, conforme descrito no capítulo 4.3.1, e selecionar um resultado específico ou todos os resultados a transferir por USB.

Nota: Não é necessária qualquer ação no fotómetro para iniciar o processo de transferência de dados.

4.5.2 Transferência de dados via NFC

- Para transferir resultados de medições através de NFC, aceder ao menu Registos, conforme descrito no capítulo 4.3.1, e selecionar um resultado específico ou todos os resultados a transferir por NFC.
- Prima e mantenha premida a tecla UP para guardar os resultados na etiqueta NFC.
- Abra a aplicação AquaLX e aproxime o dispositivo inteligente do instrumento para transferir os resultados (como mostra a imagem).
- Premir o tecla de retrocesso para regressar ao menu de definições.
  Nota: Quando regressa ao menu de definições, todos os dados são eliminados da etiqueta NFC.
- Certifique-se de que o NFC está activado no dispositivo inteligente.



5 Manutenção

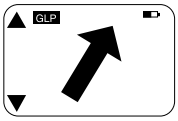
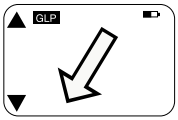
5.1 Rotina de manutenção recomendada

Tarefa	O que fazer	O que não fazer
Instrumento e câmara de medição limpos	1. Limpar a câmara de medição utilizando panos húmidos (sem óleo), sem fiapos, ou cotonetes. 2. Se a superfície da carcaça estiver suja, limpá-la com um pano macio com água e sabão suave. 3. Remover quaisquer salpicos de produtos químicos o mais rapidamente possível. 4. Para a desinfecção, pode-se utilizar isopropanol para limpeza por um curto intervalo de tempo.	1. Não utilizar uma cubeta que não esteja bem fechada. 2. Não utilize produtos de limpeza que contenham solventes. 3. Não pulverizar ou colocar produtos químicos diretamente no compartimento de amostras.
Acessórios limpos	1. As cubetas, tampas e varetas de agitação devem ser cuidadosamente limpos após cada análise para evitar interferências.	1. Não utilize uma cubeta com defeitos visíveis, por exemplo, falhas, riscos ou fissuras. 2. Não utilizar cubetas que não estejam com a parte exterior completamente seca.
Substituição das pilhas	1. Remover as pilhas ao armazenar o instrumento por um período de tempo mais longo para evitar o vazamento das pilhas. 2. Utilizar sempre pilhas não recarregáveis.	1. Não utilizar tipos de pilhas não especificados.
Armazenamento	1. Armazenar o instrumento e os acessórios nas condições ambientais especificadas.	

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.

6 Resolução de problemas

6.1 Mensagens de erro e o que fazer

Visor	Causa possível	O que fazer
	Acima do alcance - A leitura está acima da faixa de medição.	Diluir a amostra.
	A amostra está muito turva.	Filtrar a amostra.
	Muita luz no detector.	Verificar o anel de vedação na tampa da cubeta.
	Abaixo da faixa - A leitura está abaixo do limite de detecção do método.	Certifique-se de que a dosagem de reagentes e os tempos de reação estão de acordo com as instruções do método. Verificar a amostra para garantir que tenha uma concentração suficientemente elevada do parâmetro a ser medido.
	Luz insuficiente no detector.	Limpar a câmara de medição para eliminar quaisquer partículas de pó que bloqueiem a luz.
	Erro de cálculo.	
Desligar imediatamente o instrumento	Pilhas fracas 	Substituir as pilhas.

7 Acessórios e peças de substituição

7.1 Lista de Acessórios

Adaptador para cubetas redondas 16 mm	MD50 CSB	19802190
Amostrador de água e garrafa de 250 mL		170500
Anel de vedação da cubeta para cubetas redondas 24 mm, jogo de 12		197626
Cabo USB-C de 1 m, USB-C para A		19820-081
Caixa com 10 varetas de plástico para mexer		364130
Caixa com 10 varetas de plástico para mexer		364120
Caixa com 96 pontas de pipeta de 200 µL	MD50 CSB	365032
Certificado de calibração de fábrica ISO 9001 para o MD50		999756
Certificado de calibração de fábrica ISO 9001 para o método Cl M100 (MD50)		999720
Certificado de calibração de fábrica ISO 9001 para o método Cl M110 (MD50)		999721
Cilindro misturador com rolha acessório necessário para a determinação do molibdato LR com MD 100 (276140)		19802650
Copo de medição, 100 ml		384801
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
Escova, 11 cm de comprimento		380230
Frasco de 250 mL com tampa		375072
Funil de plástico com cabo		471007
Kit Padrão de Referência Cloro 0,2 e 1,0 mg/l (MD50)		275620
Kit Padrão de Referência Cloro 0,5 e 2,0 mg/l (MD50)		275621
Kit Padrão de Referência Cloro 1,0 e 4,0 mg/l (MD50)		275622

Kit padrão de verificação MD50/ MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 Ureia, MD50 Substâncias suspensas, MD50 Molibdénio, comprimidos reagentes, MD50 Molibdénio, reagentes em pó, MD 50 Cobre, comprimidos reagentes, MD 50 Cobre, reagentes em pó, MD50 Fosfato, comprimidos reagentes, MD50 Fosfato, reagentes em pó, MD50 CSB, MD50 Monocloramina, reagentes em pó	215700
Pacote de serviços a preço fixo para MD50		19802710
Pano de limpeza		197635
Pipeta 200 µl	MD50 CSB	365042
Pipeta automática, 0,1-1 ml	MD50 CSB	419077
Pipeta automática, 1-5 ml	MD50 CSB	419076
Plano de assistência - 3 anos para MD50		19802810
Pontas de pipeta, 0,1-1 ml (azul), 1000 peças	MD50 CSB	419073
Pontas de pipeta, 1-5 ml (branco) 100 peças	MD50 CSB	419066
Suporte de cubeta para 10 cubetas redondas Ø 16 mm - Lovibond	MD50 CSB	418957
Suporte de cubetas para 6 cubetas redondas de Ø 24 mm		418951
Termorreator RD 125	MD50 CSB	2418940
ValidCheck CSB 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CSB	48371425
ValidCheck CSB 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CSB	48371625
ValidCheck CSB 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CSB	48371825
ValidCheck WW Effluent Multistandard NH4-N/CSB/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 CSB	48399612

ValidCheck WW Influent Multistandard NH4-N/CSB/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 CSB	48399712
Vareta de plástico, 10 cm de comprimento		364109
Vareta de plástico, 13 cm de comprimento		364100

8 Especificações

Óptica		LED, sensor do espetrómetro, filtro de interferência (apenas nas variantes seleccionadas)
Fonte de Luz		LED
Comprimento de Onda	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Faixa Fotométrica		0 - 3 Abs
Precisão Fotométrica		3 % FS (T = 20 °C - 25 °C)
Cubetas Adequadas		• Cubetas Redondas de 13 mm • Cubetas Redondas de 16 mm • Cubetas Redondas de 24 mm
Display		LCD com iluminação de fundo
Interfaces		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Formato de transferência de dados		.csv
Operação		Teclado de membrana
Auto – OFF		Sim
Programabilidade		sim com software para PC
Calibração		Regulação de fábrica e do utilizador - é possível regressar à regulação de fábrica em qualquer altura
Atualizações		Atualização do firmware e dos métodos
Armazenamento Interno		Memória interna em anel para 100 registos de dados
Fonte de Alimentação		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA

Tempo de Vida da Bateria	aprox. 5000 medições (sem retroiluminação)
Portabilidade	Portable
Grau de poluição	2
Altitude máxima acima do nível do mar	3500
Condições Ambientais	5 - 50 °C a uma humidade relativa de 30 - 95 % (sem condensação)
IP Rating	IP 67
Conformidade	CE
Idiomas do Manual Completo do Usuário	• Alemão • Chinês • Espanhol • Francês • Holandês • Inglês • Italiano • Português • Turco
Dimensões	155 x 76 x 45 mm
Peso	247 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.

9 Apêndice

9.1 Aviso de Direitos Autorais e Marca Registrada

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 139
1.1 Informazioni generali 139
1.1.1 Leggere le istruzioni prima dell'uso 139
1.1.2 Scopo del prodotto 139
1.1.3 Uso autorizzato 139
1.1.4 Requisiti per un uso sicuro 139
1.1.5 Mantenere le istruzioni 140
1.1.6 Qualificazione dell'utente 140
1.1.7 Manipolazione di prodotti chimici pericolosi 140
1.1.8 Istruzioni per lo smaltimento 140
1.2 Elenco di tutti i simboli usati nel documento 140

2 Panoramica del prodotto 142
2.1 Guida ai simboli 142
2.3 Caratteristiche 142
2.4 Descrizione del prodotto 142
2.4.1 Vista dello strumento 143
2.4.2 Description of the keys and switches 143
2.4.3 Descrizione dell'interfaccia 144

3 Commissioning 145
3.1 Ambiente operativo 145
3.2 Contenuto della consegna 145
3.3 Inserimento e sostituzione delle batterie 146

4 Operazione 147
4.1 Primo avvio 147
4.2 Principi generali di funzionamento 147
4.3 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione 148
4.3.1 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione 148
4.5 Trasferimento dei dati 153
4.5.1 Trasferimento dati via USB 154
4.5.2 Trasferimento dei dati tramite NFC 154

5 Manutenzione 155
5.1 Ricomincia il programma di manutenzione 155

6 Risoluzione dei problemi 156
6.1 Messaggi di errore e cosa fare 156

7 Accessori e parti di ricambio 157
7.1 Elenco degli accessori 157

8 Specifiche 160

9 Appendice 162
9.1 Avviso di copyright e marchio commerciale 162

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.

2.3 Caratteristiche

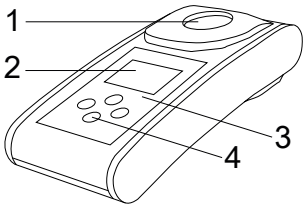
I fotometri Lovibond MD50 e MD150 offrono un elevato livello di precisione ed efficienza con un'interfaccia di facile utilizzo.

- Design robusto, resistente all'acqua e alla polvere
- Sistema ottico innovativo per una maggiore precisione
- Retroilluminazione multicolore
- Aggiornabile per includere i metodi più recenti.
- Interfaccia utente non linguistica con icone e simboli per un uso globale
- Capacità di memoria fino a 100 set di dati
- Trasferimento dati wireless tramite NFC all'app AquaLX
- Trasferimento dati via cavo al PC tramite cavo USB.
- Software per PC per importare un metodo utente e aggiornare lo strumento

2.4 Descrizione del prodotto

MD50 e MD150 di Lovibond sono una serie di fotometri singoli e multiparametrici progettati appositamente per i clienti che desiderano misurare parametri specifici in applicazioni di acqua di piscina, acqua potabile, acqua industriale o acque reflue. Grazie ai LED stabili di alta qualità e alle guide luminose montate per ottenere una luce sufficiente sul rilevatore, gli strumenti garantiscono un'elevata precisione dei risultati di misura e un'elevata efficienza operativa. Il design compatto di MD50 e MD150 li rende strumenti palmari perfetti per l'impiego sul campo. Gli strumenti Lovibond, con l'aiuto di reagenti e standard di prova prodotti localmente, forniscono una soluzione completa per soddisfare le esigenze del settore dell'analisi delle acque.

2.4.1 Vista dello strumento



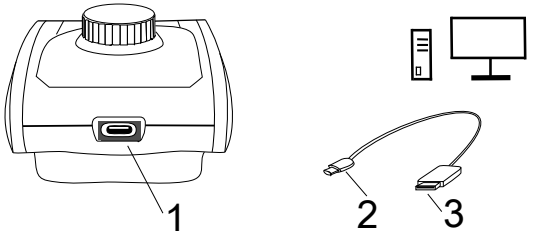
Lato anteriore
1 - Pozzetto di misurazione
2 - Display
3 - Numero di modello
4 - Pulsante di accensione

2.4.2 Description of the keys and switches

Tasto	Funzione
	**Tasto giù** Accende o spegne lo strumento utilizzato per scorrere verso il basso
	**Tasto Test** Misura il campione Seleziona o conferma un'azione
	**Tasto Indietro** Torna al menu precedente Accende o spegne la retroilluminazione
	**Tasto su** Scorre gli elenchi verso l'alto Entra nel menu delle impostazioni

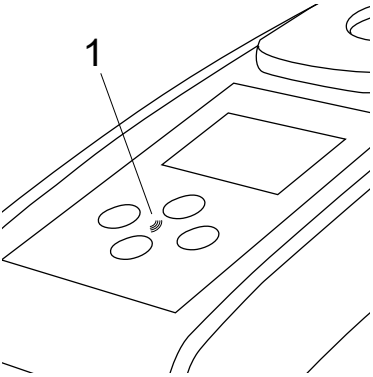
2.4.3 Descrizione dell'interfaccia

1. Porta USB-C per il trasferimento dei dati, gli aggiornamenti e l'importazione dei metodi tramite software per PC.



1. Porta USB-C (impermeabile)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC per il trasferimento wireless dei dati ai dispositivi smart tramite app.



1. Campo NFC

3 Commissioning

3.1 Ambiente operativo

Lo strumento può essere utilizzato in qualsiasi ambiente interno o esterno che sia considerato 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.

3.2 Contenuto della consegna

Strumento

2 batterie (AA)

3 Celle campione 24 mm ∅

3 bacchette di plastica per l'agitazione da 10 cm

Spazzola 11 cm

Cacciavite

Siringa dosatrice 10 mL

Cavo USB

Istruzioni d'uso

Manuale dei metodi (Codice QR)

Certificato di conformità

Libretto di garanzia

Custodia con inserto

Reagenti per metodo

MD50 COD

Fotometro in valigetta

Batterie AA

Adattatore per cuvette da 16 mm

Cacciavite a taglio

Siringa dosatrice Hsw, 1 ml

Siringa di dosaggio Hsw, 2 ml

Cavo da USB-C a USB-A

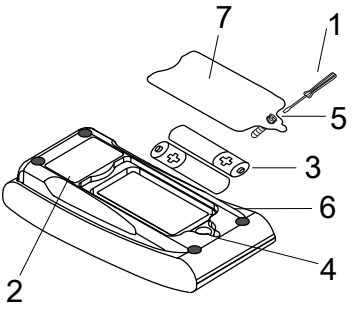
Istruzioni MD50/MD150

Inserto codice QR MD50/MD150

Certificato di conformità

Dichiarazione di garanzia

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

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 una 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. Inserisci 2 batterie nuove. Assicurandoti della corretta polarità!
8. Chiudere 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.

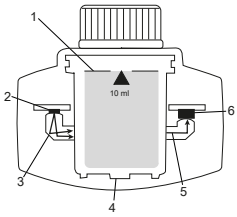
4 Operazione

4.1 Primo avvio

- Inserire le batterie come descritto nel capitolo 3.3.
- Accendere lo strumento premendo il tasto giù.
- La versione del firmware dello strumento viene visualizzata sullo schermo all'avvio.
- Impostare la data e l'ora seguendo la procedura descritta in 4.3.1.
- Scegliere il tipo di reagente per visualizzare solo i metodi desiderati. Per maggiori dettagli, seguire la procedura descritta in 4.3.1.
- Infine, viene visualizzato un elenco di metodi, che è la schermata di avvio dell'unità.

Nota: La retroilluminazione dello strumento si accende per impostazione predefinita; per spegnerla, premere il tasto Indietro per 3 secondi.

4.2 Principi generali di funzionamento

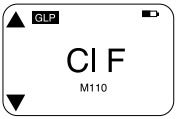
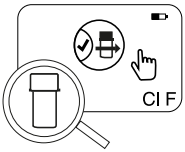


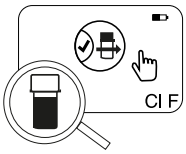
1. Cuvetta per campioni
2. Sorgente di luce
3. Guida di luce
4. Camera del campione
5. Raggio di luce
6. Sensore spettrometrico + rivelatore

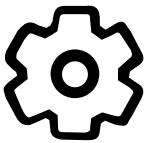
Il fotometro dispone di metodi pre-programmati derivati da procedure analitiche standard. Per garantire un'analisi semplificata e priva di errori, le curve di calibrazione necessarie con i reagenti, i tempi di reazione e le sequenze sono tutti programmati in questi metodi. La configurazione ottica del fotometro consiste in una sorgente luminosa, filtri di interferenza (varianti specifiche) e un sensore spettrometrico. 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. Il sensore spettrometrico di alta qualità viene utilizzato per raccogliere e misurare la quantità di luce trasmessa attraverso il campione e la trasferisce al microprocessore che calcola digitalmente la concentrazione e visualizza i risultati nelle rispettive unità.

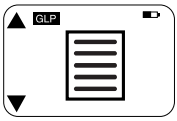
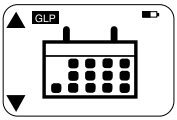
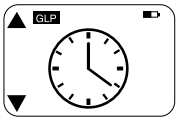
4.3 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione

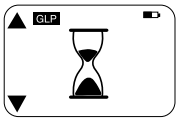
4.3.1 Elenco degli elementi di controllo e della loro funzione

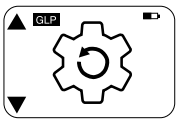
Funzione	Descrizione	Come eseguire la funzione
	Accensione/ spegnimento dello strumento	• Premere il tasto giù per accendere lo strumento. • Tenere premuto il tasto giù per spegnere lo strumento.
	Retroilluminazione	• Tenere premuto il tasto Indietro per 3 secondi per accendere o spegnere la retroilluminazione.
	Modalità di misurazione	• Sul display viene visualizzato l'ultimo metodo utilizzato. • Scorrere l'elenco dei metodi e selezionare il metodo desiderato. • Premere il tasto Test per selezionare il metodo.
	Torna alla vista precedente	• Premere il tasto Indietro per tornare alla schermata precedente.
	Eseguire lo zero	• Riempire la cuvetta da 24 mm con 10 ml di campione o, se necessario, utilizzare una cuvetta da 16 mm per il bianco reagente. **Nota:** ogni metodo ha requisiti diversi per il bianco; seguire la procedura del metodo per eseguire correttamente il bianco dello strumento. Scaricate la descrizione del metodo scansionando il codice QR sull'ultima pagina. • Chiudere la fiala. • Posizionare la fiala del campione nella camera di campionamento. Prestare attenzione al posizionamento! • Premere il tasto Test per eseguire il blanking dello strumento. • In caso di conto alla rovescia, la misurazione avviene

Funzione	Descrizione	Come eseguire la funzione
		automaticamente al termine del conto alla rovescia. • Il conto alla rovescia può essere saltato premendo di nuovo il pulsante di prova, ma si consiglia vivamente di seguire la procedura. • Dopo la misurazione, il simbolo della cuvetta vuota cambia in quello della cuvetta piena (in basso a sinistra del display). **Nota:** è possibile disattivare i timer per tutti i metodi dalle impostazioni. Attenzione: L'accuratezza dei test non può essere garantita se non si seguono le procedure dei metodi.
	Esecuzione del test	Preparare la fiala di campione seguendo la procedura descritta nella descrizione del metodo. Scaricate la descrizione del metodo scansionando il codice QR sull'ultima pagina. • Premere il tasto Test per eseguire il test. • Alcuni metodi dispongono di timer integrati prima o dopo la pressione del tasto Test. Lo strumento eseguirà la misurazione al termine del conto alla rovescia. • L'utente può saltare il conto alla rovescia premendo nuovamente il tasto Test, ma si raccomanda di seguire la procedura del metodo. **Nota:** è possibile disattivare i timer per tutti i metodi dalle impostazioni. **Attenzione:** L'accuratezza dei test non può essere garantita se non si seguono le procedure del metodo.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Metodi concatenati	Alcuni metodi sono concatenati per calcolare la concentrazione di parametri specifici. In questo caso, il risultato del primo metodo parziale non viene visualizzato e il dispositivo prosegue con il secondo metodo parziale. Al termine della procedura, premere il pulsante verso il basso o verso l'alto per passare dal risultato finale calcolato al risultato del metodo parziale.

Funzione	Descrizione	Come eseguire la funzione
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Change citation form	• Il risultato viene visualizzato nella forma di citazione predefinita. • Premere il pulsante su o giù per cambiare la forma della citazione. • La nuova forma di citazione scelta viene salvata dallo strumento come predefinita e mostrerà i risultati in questa forma di citazione, a meno che non venga ripristinata.
	Calibrazione utente	• Per la calibrazione utente, selezionare un test con uno standard di concentrazione nota invece di un campione d'acqua ed eseguirlo. • Tenere premuto il tasto Test per 3 secondi quando vengono visualizzati i risultati. • Lo strumento entra in modalità di calibrazione. • Premere i tasti Su o Giù per aumentare/diminuire il valore visualizzato in modo che corrisponda al valore target. • Premere il tasto Test per accettare il valore regolato. È possibile annullare la calibrazione in qualsiasi momento premendo il tasto posteriore. • Verrà creata una voce di registro con il numero del metodo. "Calib" e fattore di calibrazione con data e ora.
	Misura dell'assorbanza	La misurazione dell'assorbanza segue la stessa procedura dei metodi di concentrazione. Scorrere l'elenco dei metodi per selezionare il metodo di assorbanza. I metodi di assorbanza per ogni lunghezza d'onda disponibile saranno visualizzati nell'elenco.
	Menu impostazioni	• Nel menu iniziale, tenere premuto il tasto su per 3 secondi per accedere al menu delle impostazioni. • Scorrere verso l'alto e verso il basso per visualizzare le diverse opzioni di impostazione.

Funzione	Descrizione	Come eseguire la funzione
	Visualizza protocolli	• Quando viene visualizzato il simbolo, premere il tasto Test per accedere ai registri. • Lo strumento visualizza l'elenco di tutti i risultati/protocolli salvati. • Premere i tasti Su o Giù per scorrere i risultati nell'elenco. • Tutti i risultati e i protocolli sono preselezionati di default per il trasferimento.. • Premere il tasto Test per selezionare/deselezionare i singoli risultati. • Tenere premuto il tasto Test per 3 secondi per selezionare/ deselezionare tutti i risultati. • Tenere premuto il tasto Su per 3 secondi per trasferire i risultati tramite NFC. • Premere il tasto Indietro per tornare al menu precedente.
	Impostazione della data	• Premere il tasto Test per aprire il menu di impostazione della data. • Premere il tasto su o giù per scorrere il formato. • Premere il tasto Test per confermare il formato. • Premere il tasto su o giù per regolare la data. • Quando la freccia si trova sull'ultima cifra, premere il tasto Test per confermare o premere il Tasto posteriore per tornare alla posizione precedente. La data è impostata e lo strumento torna al menu delle impostazioni. • Per la modifica della data viene creata una voce di protocollo nei registri.
	Impostazione dell'ora	• Premere il tasto Test per aprire il menu di impostazione dell'ora. • Premere il pulsante Giù o Su per diminuire o aumentare il valore. • Quando la freccia si trova nell'ultima posizione, premere il pulsante Test per confermare o premere il pulsante Indietro

Funzione	Descrizione	Come eseguire la funzione
		per tornare indietro o annullare l'impostazione. • Per la modifica dell'ora verrà creata una voce di protocollo nei registri.
	One Time Zero	Alcuni metodi offrono la funzione One Time Zero per rendere più efficiente il processo di misurazione. • Premere il pulsante Giù o Su per selezionare OTZ nel menu delle impostazioni. • Premere il tasto Test per attivare o disattivare OTZ. • Eseguire l'azzeramento come descritto nel metodo; lo strumento salva questo azzeramento e lo utilizza per le misure successive, a meno che non si spenga lo strumento o non si esegua un nuovo azzeramento. • Un'icona OTZ verrà visualizzata sullo schermo durante la misurazione e sarà protocollata nei registri come voce separata. **Nota:** è sempre possibile sovrascrivere l'OTZ premendo il tasto indietro ed eseguendo un nuovo zero.
	Attivazione/ disattivazione dei timer	• Premere i tasti Su o Giù per scorrere fino all'icona Timer dal menu delle impostazioni. • Attraverso questa impostazione è possibile disattivare i timer integrati per tutti i metodi. • Premere il pulsante di prova per attivare/disattivare il timer. • Nei registri viene creata una voce con l'indicazione dell'ora. **Attenzione:** Si raccomanda di seguire i timer integrati nelle

Funzione	Descrizione	Come eseguire la funzione
		procedure dei metodi per ottenere risultati accurati.
	Reset di fabbrica	• Premere il pulsante Giù o il pulsante Su per passare al menu Impostazioni di fabbrica. • Premere il pulsante Test per selezionare le impostazioni di fabbrica. • Premere nuovamente il pulsante Test per confermare il processo o premere il pulsante Indietro per annullare il ripristino. • Nei registri viene creata una voce con una data e ora. **Nota:** Un reset cancella i metodi utente, la calibrazione utente e tutti i risultati salvati. **Attenzione:** Trasferire tutti i risultati prima di resettare lo strumento.
	Selezione del tipo di reagente	La selezione del tipo di reagente consente di visualizzare solo i metodi selezionati nel menu iniziale e di nascondere i metodi di altri tipi di reagenti. • Premere il pulsante Giù o Su per passare al menu di selezione del tipo di reagente. • Premere il pulsante Test per accedere al menu. • Premere il pulsante Giù o Su per spostarsi su altre opzioni o premere il pulsante Test per selezionare il tipo di reagente desiderato.

4.5 Trasferimento dei dati

È possibile trasferire tutti i dati o quelli selezionati all'app o al software per PC. Selezionare l'icona del registro nel menu delle impostazioni per visualizzare i risultati salvati.
L'MD 50 offre due opzioni per il trasferimento dei dati:

1. Trasferimento dati tramite cavo USB
2. Trasferimento dati tramite NFC

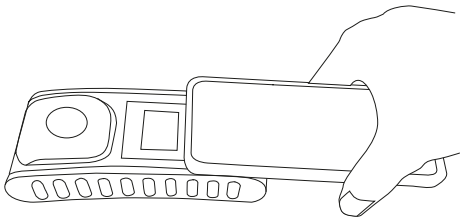
4.5.1 Trasferimento dati via USB

- Il trasferimento dei dati tramite cavo USB richiede il Lovibond® Data Expert software, che viene fornito gratuitamente ed è disponibile per il download sul sito web Lovibond.
- Installare il software sul PC e seguire le istruzioni manuale del software per il trasferimento dei dati.
- Una volta collegato, lo strumento mostrerà il simbolo USB sulla barra di stato.
- Accedere al menu Registri come descritto nel capitolo 4.3.1 e selezionare i risultati specifici o tutti i risultati da trasferire via USB.

Nota: non è richiesta alcuna azione sul fotometro per avviare il processo di trasferimento dei dati.

4.5.2 Trasferimento dei dati tramite NFC

- Per trasferire i risultati delle misure tramite NFC, accedere al menu Registri come descritto nel capitolo 4.3.1 e selezionare i risultati specifici o tutti i risultati da trasferire via NFC.
- Tenere premuto il tasto UP per salvare i risultati nel tag NFC.
- Aprire l'applicazione AquaLX e avvicinare lo smart device allo strumento per trasferire i risultati (come mostrato nell'immagine).
- Il tasto Indietro consente di tornare al menu delle impostazioni.
  Nota: Quando si torna al menu delle impostazioni, tutti i dati vengono cancellati dal tag NFC.
- Assicurarsi che l'NFC sia abilitato sullo smart device.



5 Manutenzione

5.1 Ricomincia il programma di manutenzione

Compito	Cosa fare	Cosa non fare
Pulire lo strumento e la camera di misura	1. Pulire la camera di misura con panni umidi e privi di lanugine (senza olio) o cotton fioc. 2. Se la superficie dell'alloggiamento è sporca, pulirla con un panno morbido e acqua saponata. 3. Rimuovere il prima possibile eventuali schizzi di sostanze chimiche. 4. Per la disinfezione, è possibile utilizzare isopropanolo per una breve pulizia.	1. Non utilizzare cuvette non ermeticamente chiuse. 2. Non utilizzare detergenti contenenti solventi. 3. Non spruzzare o versare sostanze chimiche direttamente nella camera di campionamento.
Pulire gli accessori	1. Cuvette, tappi e bacchette di agitazione devono essere puliti accuratamente dopo ogni analisi per evitare interferenze.	1. Non utilizzare cuvette che presentino difetti visibili, ad es. difetti, graffi o crepe. 2. Utilizzare cuvette non completamente asciutte dall'esterno.
Sostituzione della batteria	1. Rimuovere le batterie quando si ripone lo strumento per un periodo di tempo prolungato per evitare perdite di batteria. 2. Utilizzare sempre batterie non ricaricabili.	1. Non utilizzare tipi di batteria non specificati.
Conservazione	1. Conservare lo strumento e gli accessori alle condizioni ambientali specificate.	

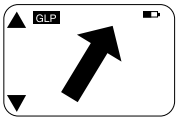
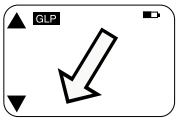


Attenzione!

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.

6 Risoluzione dei problemi

6.1 Messaggi di errore e cosa fare

Segnalazione	Possibile causa	Cosa fare
	Over range - La lettura supera l'intervallo.	Diluire il campione.
	Torbidità nel campione.	Filtrare il campione.
	Troppa luce sul rilevatore.	Controllare la tenuta del tappo della cuvetta.
	Under range - La lettura è inferiore al limite di rilevazione del metodo.	Assicurarsi che il dosaggio dei reagenti e i tempi di reazione siano conformi alle istruzioni del metodo. Controllare che il campione abbia una concentrazione sufficientemente alta del parametro da misurare.
	Luce insufficiente sul rilevatore.	Pulire la camera di misurazione per eliminare eventuali particelle di polvere che bloccano la luce.
	Errore di calcolo.	
Lo strumento si spegne immediatamente	Batterie scariche. 	Sostituire le batterie.

7 Accessori e parti di ricambio

7.1 Elenco degli accessori

Adattatore per cuvette rotonde 16 mm	MD50 COD	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
Campionatore d'acqua e bottiglia da 250 mL		170500
Cavo USB-C 1 m, da USB-C a A		19820-081
Certificato di calibrazione di fabbrica ISO 9001 per il MD50		999756
Certificato di calibrazione di fabbrica ISO 9001 per il metodo Cl M100 (MD50)		999720
Certificato di calibrazione di fabbrica ISO 9001 per il metodo Cl M110 (MD50)		999721
Cilindro di miscelazione con tappo accessorio necessario per la determinazione del molibdeno LR con MD 100 (276140)		19802650
Confezione da 10 bastoncini di plastica		364120
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
Flacone da 250 mL con tappo		375072
Imbuto in plastica con manico		471007
Kit standard di riferimento Cloro 0,2 e 1,0 mg/l (MD50)		275620
Kit standard di riferimento Cloro 0,5 e 2,0 mg/l (MD50)		275621
Kit standard di riferimento Cloro 1,0 e 4,0 mg/l (MD50)		275622

Kit standard di verifica MD50/MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 Urea, MD50 Sostanze sospese, MD 50 Molibdato, reagente in pastiglie, MD 50 Molibdato, reagente in polvere, MD 50 Rame, reagente in pastiglie, MD 50 Rame, reagente in polvere, MD50 Fosfato, reagente in pastiglie, MD50 Fosfato, reagente in polvere, MD50 COD, MD50 Monocloramina, reagente in polvere	215700
Misurino, 100 ml		384801
Pacchetto di servizi a prezzo fisso per MD50		19802710
Panno per la pulizia		197635
Piano di assistenza - 3 anni per MD50		19802810
Pipetta 200 µl	MD50 COD	365042
Pipetta automatica, 0,1-1 ml	MD50 COD	419077
Pipetta automatica, 1-5 ml	MD50 COD	419076
Puntali per pipette, 0,1-1 ml (blu), 1000 pezzi	MD50 COD	419073
Puntali per pipette, 1-5 ml (bianco) 100 pezzi	MD50 COD	419066
Scatola con 10 bastoncini di plastica		364130
Scatola con 96 puntali per pipette da 200 µL	MD50 COD	365032
Spazzola, lunghezza 11 cm		380230
Supporto per 6 cuvette rotonde Ø 24 mm		418951
Supporto per 10 cuvette rotonde Ø 16 mm	MD50 COD	418957
Termoreattore RD 125	MD50 COD	2418940
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 COD	48371425
ValidCheck COD 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 COD	48371625

ValidCheck COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 COD	48371825
ValidCheck WW Effluente Multistandard NH4-N/COD/TOC/ NO3-N/PO4-P/TP	MD50 COD	48399612
ValidCheck WW Influente multistandard NH4-N/COD/TOC/ NO3-N/PO4-P/TP	MD50 COD	48399712

8 Specifiche

Ottica		LED, sensore spettrometrico, filtro antidisturbo (solo varianti selezionate)
Sorgente luminosa		LED
Lunghezza d'onda	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Campo fotometrico		0 - 3 Abs
Precisione fotometrica		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Cuvette adeguate		• Cuvette cilindriche 13 mm • Cuvette cilindriche 16 mm • Cuvette cilindriche 24 mm
Display		LCD retroilluminato
Interfacce		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Formato di trasferimento dati		.csv
Funzionamento		Tastiera a membrana
Auto – OFF		Sì
Programmabilità		Sì, con software per PC
Messa a punto		Regolazione di fabbrica e utente - possibilità di ritorno alla regolazione di fabbrica in qualsiasi momento
Aggiornamenti		Aggiornamento del firmware e dei metodi
Memoria interna		Memoria interna ad anello per 100 record di dati
Alimentazione elettrica		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
Durata delle batterie		circa 5000 misure (senza retroilluminazione)
Portabilità		Portable

Grado di inquinamento	2
Altitudine massima sul livello del mare	3500
Condizioni ambientali	5 - 50 °C con un'umidità relativa del 30 - 95 % (senza condensa)
IP Rating	IP 67
Conformità	CE
Lingue del manuale operativo	• Cinese • Francese • Inglese • Italiano • Olandese • Portoghese • Spagnolo • Tedesco • Turco
Dimensioni	155 x 76 x 45 mm
Peso	247 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.

9 Appendice

9.1 Avviso di copyright e marchio commerciale

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 165
1.1 Algemene informatie 165
1.1.1 Belangrijke opmerking 165
1.1.2 Doel van het product 165
1.1.3 Beoogd gebruik 165
1.1.4 Eisen voor veilig gebruik 165
1.1.5 Instructies bewaren 166
1.1.6 Kwalificatie van de gebruiker 166
1.1.7 Hantering van gevaarlijke chemicaliën 166
1.1.8 Instructies voor afvoer 166
1.2 Lijst van alle in het document gebruikte symbolen 167

2 Product overzicht 168
2.1 Gids voor symbolen 168
2.3 Kenmerken 168
2.4 Beschrijving van het product 168
2.4.1 Aanzicht instrument 169
2.4.2 Beschrijving van de toetsen en schakelaars 169
2.4.3 Interface beschrijving 170

3 Inbedrijfstelling 171
3.1 Gebruiksomgeving 171
3.2 Inhoud van de levering 171
3.3 Plaatsen en vervangen van batterijen 172

4 Bediening 173
4.1 Eerste opstart 173
4.2 Algemene werkingsprincipes 173
4.3 Lijst van bedieningsorganen en hun functie 174
4.3.1 Lijst van bedieningsorganen en hun functie 174
4.5 Gegevensoverdracht 180
4.5.1 Gegevensoverdracht via USB 180
4.5.2 Gegevensoverdracht via NFC 180

5 Onderhoud 181
5.1 Aanbevolen onderhoudsschema 181

6 Probleemoplossing 183
6.1 Foutmeldingen en wat te doen 183

7 Accessoires en vervangingsonderdelen 184
7.1 Lijst van accessoires 184

8 Specificaties 186

9 Aanhangsel 188
9.1 Copyright en handelsmerk kennisgeving 188

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.

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.

NL



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.

2.3 Kenmerken

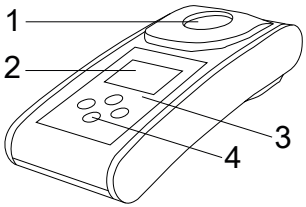
Lovibond MD50 en MD150 fotometers bieden een hoge mate van nauwkeurigheid en efficiëntie met een gebruiksvriendelijke interface.

- Robuust ontwerp, water- en stofdicht.
- Innovatief optisch systeem voor hogere nauwkeurigheid.
- Meerkleurige achtergrondverlichting.
- Kan worden bijgewerkt met de nieuwste methoden.
- Niet-talige UI met pictogrammen en symbolen voor algemeen gebruik.
- Geheugencapaciteit tot 100 gegevenssets.
- Draadloze gegevensoverdracht via NFC naar AquaLX app.
- Bekabelde gegevensoverdracht via USB-kabel naar pc.
- PC-software om een gebruikersmethode te importeren en het instrument bij te werken.

2.4 Beschrijving van het product

De MD50 en MD150 van Lovibond zijn series enkelvoudige en meervoudige fotometers die speciaal zijn ontworpen voor klanten die specifieke parameters willen meten in zwembadwater, drinkwater, industrieel water of afvalwatertoepassingen. Met hoogwaardige stabiele LED's en gemonteerde lichtgeleiders om voldoende licht op de detector te krijgen, bieden de instrumenten een hoge nauwkeurigheid in meetresultaten en operationele efficiëntie. Het compacte ontwerp van MD50 en MD150 maakt ze tot perfecte handheld instrumenten die ideaal zijn voor gebruik in het veld. Lovibond instrumenten met behulp van lokaal geproduceerde reagentia en teststandaarden bieden een complete oplossing om aan de eisen in de wateranalyse industrie te voldoen.

2.4.1 Aanzicht instrument



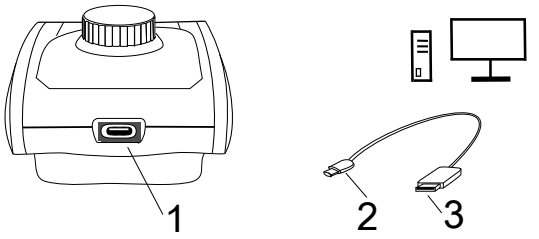
Voorzijde
1 - Meetschacht
2 - Beeldscherm
3 - Modelnummer
4 - Aan/uit-knop

2.4.2 Beschrijving van de toetsen en schakelaars

Toets	Functie
	**Omlaag toets** Schakelt het instrument in of uit gebruikt om naar beneden te scrollen
	**Test toets** Monster meten Selecteer of bevestig een actie
	**Terug toets** Terug naar het vorige menu Achtergrondverlichting aan- of uitzetten
	**Omhoog toets** Lijsten naar boven scrollen Ga naar het instellingenmenu

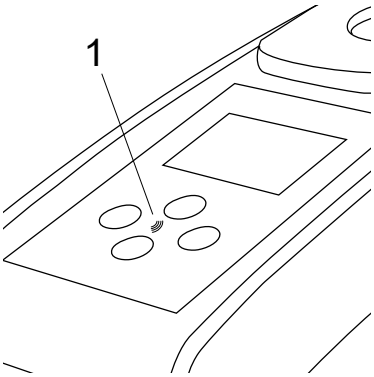
2.4.3 Interface beschrijving

1. USB-C-poort voor gegevensoverdracht, updates en methode-import via pc-software.



1. USB-C Port (waterproof)
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC voor draadloze gegevensoverdracht naar slimme apparaten via App.



1. NFC-veld

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 °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 het cuvet.

3.2 Inhoud van de levering

Instrument

2 Batterijen (AA)

3 meetcuvet 24 mm ∅

3 Plastic roerstaven 10 cm

Borstel 11 cm

Schroevendraaier

Stuur 10 mL

USB kabel

Gebruiksaanwijzing

Handboek 'Methoden' (QR code)

CE conformiteitsverklaring

Garantieboekje

Koffer met inzetstuk

Reagentia voor methode

MD50 COD

Fotometer in koffer

AA-batterijen

Adapter voor 16 mm cuvetten

Sleufschroevendraaier

Hsw-doseerspuit, 1 ml

Hsw-doseerspuit, 2 ml

USB-C naar USB-A kabel

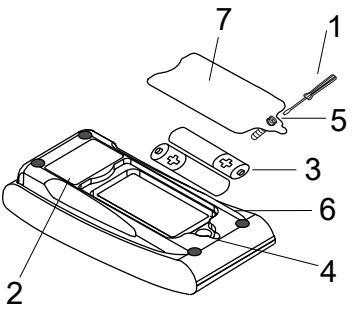
Gebruiksaanwijzing MD50/MD150

QR-code inlegvel MD50/MD150

Certificaat van overeenstemming

Garantieverklaring

3.3 Plaatsen en vervangen van batterijen



1 - schroevendraaier
2 - instrument achterkant
3 - batterij
4 - inkeping
5 - schroef
6 - afdichtring
7 - deksel batterijcompartiment

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 ene schroef (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 2 nieuwe batterijen. Let op de juiste polariteit!
8. Sluit het deksel van het batterijvak (7). Controleer of de afdichtring (6) van de uitsparing goed vastzit.
9. Draai de schroef (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.

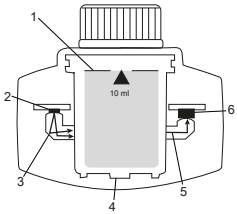
4 Bediening

4.1 Eerste opstart

- Plaats de batterijen zoals beschreven in hoofdstuk 3.3.
- Schakel het instrument in door op de Omlaag toets te drukken.
- De firmwareversie van het instrument wordt bij het opstarten op het scherm weergegeven.
- Stel datum en tijd in door de procedure beschreven in 4.3.1 te volgen.
- Kies het type reagens om alleen de gewenste methoden weer te geven. Volg de procedure beschreven in 4.3.1 voor meer details.
- Tenslotte wordt een methodelijst weergegeven, het opstartscherm van de unit.

Opmerking: Om de achtergrondverlichting uit te schakelen, drukt u 3 seconden op de toets Terug.

4.2 Algemene werkingsprincipes

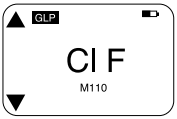
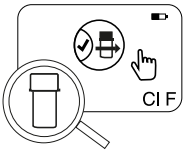


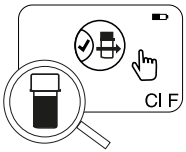
1. Monstercuvette
2. Lichtbron
3. Lichtgeleider
4. Monster kamer
5. Lichtstraal
6. Spectrometrische sensor + detector

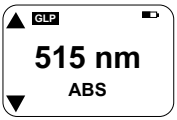
De fotometer heeft voorgeprogrammeerde methoden die zijn afgeleid van standaard analytische procedures. Om een vereenvoudigde en foutloze analyse te garanderen, zijn alle benodigde kalibratiecurves met reagentia, reactietijden en sequenties in deze methoden geprogrammeerd. De optische opstelling van een fotometer bestaat uit een lichtbron, interferentiefilters (specifieke varianten) en een spectrometrische sensor. 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. Een spectrometrische sensor van hoge kwaliteit verzamelt en meet de hoeveelheid licht die door het monster wordt doorgelaten en geeft dit door aan de microprocessor die digitaal de concentratie berekent en de resultaten weergeeft in de betreffende eenheden.

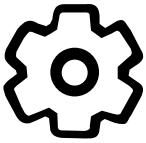
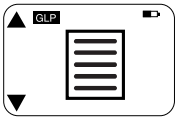
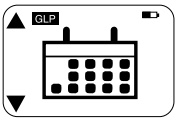
4.3 Lijst van bedieningsorganen en hun functie

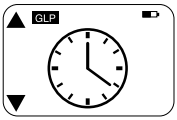
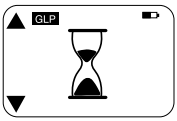
4.3.1 Lijst van bedieningsorganen en hun functie

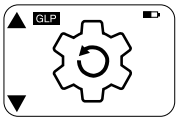
Functie	Beschrijving	Hoe de functie uitvoeren
	Instrument in-/ uitschakelen	• Druk op de Omlaag-toets om het instrument in te schakelen. • Houd de Omlaag-toets ingedrukt om het instrument uit te schakelen.
	Achtergrondverlichting	• Houd de back-toets 3 seconden ingedrukt om de achtergrondverlichting in of uit te schakelen.
	Meetmethode	• De laatst gebruikte methode wordt weergegeven op het scherm. • Navigeer door de methodenlijst en selecteer de gewenste methode. • Druk op de toets Test om de methode te selecteren.
	Terug naar vorige weergave	• Druk op de Terug-toets om terug te gaan naar het vorige scherm.
	Nulstelling uitvoeren	• Vul het 24 mm flesje met 10 ml monster, of gebruik indien nodig een 16 mm blanco reagensflesje. **Opmerking:** Elke methode heeft verschillende blanco-vereisten, volg de methodeprocedure om het instrument correct te blanceren. Download de methodebeschrijving door de QR-code op de laatste pagina te scannen. • Sluit de flacon. • Plaats de monsterfles in de monsterkamer. Let op de plaatsing! • Druk op de Testtoets om het instrument te blanceren. • Bij aftellen vindt de meting automatisch plaats nadat het aftellen is afgelopen.

Functie	Beschrijving	Hoe de functie uitvoeren
		• Het aftellen kan worden overgeslagen door nogmaals op de testknop te drukken. • Na de meting verandert het lege cuvet-symbool in een volle cuvet (linksonder op het scherm). **Opmerking:** Je kunt timers voor alle methoden uitschakelen via de instellingen. **Let op:** De nauwkeurigheid van testen kan niet worden gegarandeerd als de methodeprocedures niet worden gevolgd.
	Test uitvoeren	Bereid het monsterflesje voor volgens de procedure in de methodebeschrijving. Download de methodebeschrijving door de QR-code op de laatste pagina te scannen. • Druk op de Testtoets om de test uit te voeren. • Sommige methoden hebben geïntegreerde timers voor of na het indrukken van de Testtoets. Het instrument voert de meting uit zodra het aftellen is voltooid. • De gebruiker kan het aftellen overslaan door nogmaals op Test te drukken, maar het wordt sterk aangeraden om de methodeprocedure te volgen. **Opmerking:** Je kunt timers voor alle methoden uitschakelen via de instellingen. **Let op:** De nauwkeurigheid van testen kan niet worden gegarandeerd als de methodeprocedures niet worden gevolgd.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Aaneengeschakelde methoden	Sommige methoden zijn aan elkaar gekoppeld om de concentratie van specifieke parameters te berekenen. In dit geval wordt het resultaat van de eerste deelmethode niet weergegeven en gaat het apparaat verder met de tweede deelmethode. Wanneer de procedure is voltooid, druk je op de omhoog- of omlaagknop om te wisselen tussen het berekende eindresultaat en het resultaat van de deelmethode.

Functie	Beschrijving	Hoe de functie uitvoeren
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Citatieformulier wijzigen	• Het resultaat wordt weergegeven in de standaard citatievorm. • Druk op de omhoog- of omlaagknop om de citatievorm te wijzigen. • De nieuw gekozen citatievorm wordt door het instrument opgeslagen als standaard en toont resultaten in deze citatievorm tenzij deze wordt teruggezet naar de standaard.
	Gebruikerskalibratie	• Voor de gebruikerskalibratie selecteert u een test met een standaard van bekende concentratie in plaats van een watermonster en voert u deze uit. • Houd Test gedurende 3 seconden ingedrukt wanneer de resultaten worden weergegeven. • Het instrument gaat naar de kalibratiemodus. • Druk op de omhoog- of omlaagtoets om de weergegeven waarde te verhogen/verlagen zodat deze overeenkomt met de doelwaarde. • Druk op de Test toets om de aangepaste waarde te accepteren. Je kunt de kalibratie op elk moment annuleren door op de terug toets te drukken. • Er wordt een logboekvermelding gemaakt met methode nummer. "Calib" en kalibratiefactor met datum- en tijdstempel.
	Absorptiemeting	Absorptiemeting volgt dezelfde procedure als concentratiemethoden. Scroll door de methodenlijst om de absorptiemethode te selecteren. Absorbantiemethoden voor elke beschikbare golflengte worden in de lijst weergegeven.

Functie	Beschrijving	Hoe de functie uitvoeren
	Instellingenmenu	• Houd in het hoofdmenu de omhoog-toets 3 seconden ingedrukt om het instellingenmenu te openen. • Scroll omhoog en omlaag om de verschillende instellingsopties te bekijken.
	Logboeken weergeven	• Wanneer het symbool wordt weergegeven, drukt u op Test om de logboeken te openen. • Het instrument toont een lijst met alle opgeslagen resultaten/ protocollen. • Druk op de omhoog- of omlaag-toets om door de resultaten in de lijst te bladeren. • Alle resultaten en protocollen zijn standaard voorgeselecteerd voor overdracht. • Druk op de Testtoets om individuele resultaten te selecteren/deselecteren. • Houd Test gedurende 3 seconden ingedrukt om alle resultaten te selecteren / deselecteren. • Houd de Omhoog toets 3 seconden ingedrukt om resultaten over te dragen via NFC. • Druk op de Terug toets om terug te gaan naar het vorige menu.
	Datum instellen	• Druk op de Testtoets om het menu Datuminstelling te openen. • Druk op de Omhoog of Omlaag toets om door het formaat te bladeren. • Druk op de Test toets om het formaat te bevestigen. • Druk op de Omhoog of Omlaag toets om de datum aan te passen. • Wanneer de pijl op het laatste cijfer staat, druk op de Test toets om te bevestigen of druk op de Terug toets om terug te keren naar de vorige positie. De datum is ingesteld en het instrument keert terug naar het instellingenmenu.

Functie	Beschrijving	Hoe de functie uitvoeren
		• Er wordt een protocolinvoer gemaakt in het logboek voor de datumwijziging.
	Tijd instellen	• Druk op de Test toets om het tijdinstelmenu te openen. • Druk op de knop Omlaag of de knop Omhoog om de waarde te verlagen of te verhogen. • Wanneer de pijl op de laatste positie staat, druk je op de Testknop om te bevestigen of druk je op de Terugknop om terug te gaan of de instelling te annuleren. • Er wordt een protocol aangemaakt in het logboek voor het wijzigen van de tijd.
	One Time Zero	Sommige methoden bieden een One Time Zero om het meetproces efficiënter te maken. • Druk op de omlaag- of omhoogknop om OTZ te selecteren in het instellingenmenu. • Druk op de Test toets om OTZ in of uit te schakelen. • Voer nulstelling uit zoals beschreven in de methode, het instrument slaat deze nulstelling op en gebruikt deze voor volgende metingen tenzij het instrument wordt uitgeschakeld of een nieuwe nulstelling wordt uitgevoerd. • Een OTZ-pictogram wordt weergegeven op het scherm tijdens de meting en wordt geprotocolleerd in de logboeken als een afzonderlijk item. **Opmerking:** Je kunt OTZ altijd overschrijven door op de terug-toets te drukken en een nieuwe nulstelling uit te voeren.
	Timers aan/uit	• Druk op de Omhoog of Omlaag toets om naar het Timers icoon te gaan in het instellingenmenu. • Via deze instelling kunt u de geïntegreerde timers voor alle methoden uitschakelen.

Functie	Beschrijving	Hoe de functie uitvoeren
		• Druk op de testknop om de timer te activeren/deactiveren. • Hiervoor wordt een item met tijdstempel aangemaakt in de logboeken. **Let op:** Het wordt aanbevolen om geïntegreerde timers te volgen in methodes om nauwkeurige resultaten te verkrijgen.
	Fabrieksreset	• Druk op de knop Omlaag of de knop Omhoog om naar het menu Fabrieksinstellingen te gaan. • Druk op de Testknop om de fabrieksinstellingen te selecteren. • Druk nogmaals op de Testknop om het proces te bevestigen of druk op de Terugknop om de reset te annuleren. • Er wordt een item met een tijdstempel aangemaakt in de logboeken. **Opmerking:** Een reset verwijdert gebruikersmethoden, gebruikerskalibratie en alle opgeslagen resultaten. **Let op:** Zet alle resultaten over voordat je het instrument reset.
	Reagentype selecteren	Door het type reagens te selecteren, kunt u alleen de geselecteerde methoden in het startmenu weergeven en methoden van andere typen reagentia verbergen. • Druk op de omlaag- of omhoogknop om naar het menu voor het selecteren van het type reagens te gaan. • Druk op de Testknop om het menu te openen. • Druk op de omlaag- of omhoogknop om naar andere opties te navigeren of druk op de Testknop om het gewenste type reagens te selecteren.

4.5 Gegevensoverdracht

Je kunt alle of geselecteerde gegevens overbrengen naar de app of de pc-software. Selecteer het logpictogram in het instellingenmenu om de opgeslagen resultaten weer te geven.
De MD50 biedt twee opties voor gegevensoverdracht:
1. Gegevensoverdracht via USB-kabel
2. Gegevensoverdracht via NFC

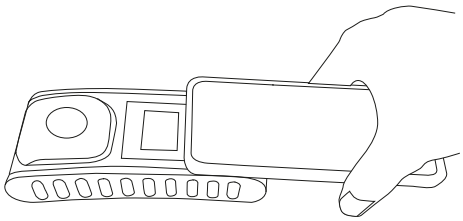
4.5.1 Gegevensoverdracht via USB

- Voor gegevensoverdracht via USB-kabel is de Lovibond® Data Expert software vereist, die gratis kan worden gedownload van de Lovibond-website.
- Installeer de software op uw pc en volg de instructies in de software voor de gegevensoverdracht.
- Eenmaal aangesloten zal het instrument het USB-symbool op de statusbalk tonen.
- Ga naar het Logs menu zoals beschreven in hoofdstuk 4.3.1 en selecteer specifieke of alle resultaten die via USB moeten worden overgebracht.

Opmerking: Er is geen actie vereist op de fotometer om het gegevensoverdrachtproces te starten.

4.5.2 Gegevensoverdracht via NFC

- Om meetresultaten via NFC over te dragen, ga naar het Logs menu zoals beschreven in hoofdstuk 4.3.1 en selecteer specifieke of alle resultaten die via NFC moeten worden overgebracht.
- Houd de UP-toets ingedrukt om de resultaten op te slaan in de NFC-tag.
- Open de AquaLX app en breng het slimme apparaat dicht bij het instrument om de resultaten over te dragen (zoals in de afbeelding).
- Druk op de terugknop om terug te keren naar het instellingenmenu.
  Opmerking: Wanneer u terugkeert naar het instellingenmenu, worden alle gegevens van de NFC-tag verwijderd.
- Zorg ervoor dat NFC is ingeschakeld op het slimme apparaat.



5 Onderhoud

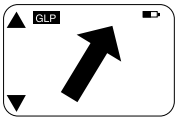
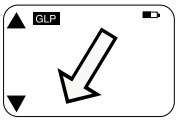
5.1 Aanbevolen onderhoudsschema

Taak	Wat te doen	Wat niet te doen
Reinig instrument en meetkamer	1. Reinig de meetkamer met pluisvrije, vochtige doeken (zonder olie) of wattenstaafjes. 2. Als het oppervlak van de behuizing vuil is, veeg het dan af met een zachte doek en een mild zeepsopje. 3. Verwijder spatten van chemicaliën zo snel mogelijk. 4. Voor desinfectie kunt u voor korte tijd isopropanol gebruiken.	1. Gebruik geen cuvet die niet goed afgesloten is. 2. Gebruik geen schoonmaakmiddelen die oplosmiddelen bevatten. 3. Spuit of giet geen chemicaliën rechtstreeks in de monsterkamer.
Accessoires reinigen	1. Cuvets, doppen en roerstaven moeten na elke analyse grondig worden gereinigd om interferentie te voorkomen.	1. Gebruik geen cuvet met zichtbare defecten, zoals gebreken, krassen of barsten. 2. Gebruik flacons die niet volledig droog zijn van buitenaf.
Batterij vervangen	1. Verwijder de batterijen wanneer u het instrument voor langere tijd opbergt om batterijlekkage te voorkomen. 2. Gebruik altijd niet-oplaadbare batterijen	1. Gebruik geen niet-gespecificeerde batterijtypes.
Opslag	1. Bewaar het instrument en de accessoires onder de aangegeven omgevingscondities.	

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.

6 Probleemoplossing

6.1 Foutmeldingen en wat te doen

Weergave	Mogelijke oorzaken	Wat te doen
	Over het bereik - De aflezing overschrijdt het bereik.	Verdun het monster.
	Watermonster is te troebel.	Filtreer het watermonster.
	Te veel licht op de detector.	Controleer de afdichting van de kuvettendop.
	Onder bereik - De aflezing ligt onder de detectiegrens van de methode.	Controleer of de dosering van de reagentia en de reactietijden in overeenstemming zijn met de instructies van de methode. Controleer het monster om er zeker van te zijn dat het een voldoende hoge concentratie heeft van de te meten parameter.
	Onvoldoende licht op de detector.	Reinig de meetkamer om eventuele stofdeeltjes te verwijderen die het licht blokkeren.
	Rekenfout.	
Het instrument schakelde zichzelf onmiddellijk uit.	Batterijen bijna leeg. 	Vervang de batterijen.

7 Accessoires en vervangingsonderdelen

7.1 Lijst van accessoires

250 mL fles met deksel		375072
Adapter voor ronde cuvetten 16 mm	MD50 CZV	19802190
Automatische pipet, 0,1-1 ml	MD50 CZV	419077
Automatische pipet, 1-5 ml	MD50 CZV	419076
Borstel, 11 cm lang		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	MD50 CZV	418957
Doos met 10 plastic roerstokjes		364130
Doos met 10 plastic roerstokjes		364120
Doos met 96 pipetpunten 200 µL	MD50 CZV	365032
Fabriekskalibratiecertificaat ISO 9001 voor MD50		999756
Fabriekskalibratiecertificaat ISO 9001 voor methode Cl M100 (MD50)		999720
Fabriekskalibratiecertificaat ISO 9001 voor methode Cl M110 (MD50)		999721
Kunststof roerstaafje, 10 cm lang		364109
Kunststof roerstaafje, 13 cm lang		364100
Kunststof trechter met handvat		471007
Maatbeker, 100 ml		384801
Mengcilinder met stop noodzakelijk voor het bepalen van molybdeen LR met MD 100 (276140)		19802650
Pipet, 200 µl	MD50 CZV	365042
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	MD50 CZV	419073
Pipettips, 1-5 ml (wit) 100 stuks	MD50 CZV	419066
Referentiestandaardkit Chloor 0,2 en 1,0 mg/l (MD50)		275620
Referentiestandaardkit Chloor 0,5 en 2,0 mg/l (MD50)		275621
Referentiestandaardkit Chloor 1,0 en 4,0 mg/l (MD50)		275622

Reinigingsdoek		197635
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
Servicepakket met vaste prijs voor MD50		19802710
Service plan - 3 jaar voor MD50		19802810
Thermoreactor RD 125	MD50 CZV	2418940
USB-C cable 1 m, USB-C to A		19820-081
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CZV	48371425
ValidCheck COD 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CZV	48371625
ValidCheck COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CZV	48371825
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/ NO3-N/PO4-P/TP	MD50 CZV	48399612
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/ NO3-N/PO4-P/TP	MD50 CZV	48399712
Verificatiestandaardkit MD50/MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 Ureum, MD50 Gesuspendeerde stoffen, MD50 Molybdaat, reagenstabletten, MD50 Molybdaat, poederreagentia, MD 50 Koper, reagenstabletten, MD 50 Koper, poederreagentia, MD50 Fosfaat, reagenstabletten, MD50 Fosfaat, poederreagentia, MD50 CZV, MD50 Monochlooramine, poederreagentia	215700
Watermonsternemer & fles van 250 mL		170500

8 Specificaties

Optiek		LED, spectrometersensor, interferentiefilter (alleen geselecteerde varianten)
Lichtbron		LED
Wellenlänge	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Fotometrisch bereik		0 - 3 Abs
Fotometrische nauwkeurigheid		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Geschikte cuvetten		• Ronde cuvetten 13 mm • Ronde cuvetten 16 mm • Ronde cuvetten 24 mm
Display		Lcd met achtergrondverlichting
Interfaces		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Data transfer formaat		.csv
Bediening		Folietoetsenbord
Auto – OFF		Ja
Programmeerbaarheid		ja met pc-software
IJking		Fabrieks- en gebruikersafstelling - terugkeer naar fabrieksafstelling op elk moment mogelijk
Updates		Firmware en methoden bijwerken
intern geheugen		Внутренняя кольцевая память на 100 записей данных
Stroomvoorziening		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
Levensduur batterij		ca. 5000 metingen (zonder achtergrondverlichting)
Draagbaarheid		Portable

Mate van vervuiling	2
Maximale hoogte boven zeeniveau	3500
Bedrijfsomstandigheden	5 - 50 °C при относительной влажности 30 - 95 % (без конденсации)
IP Rating	IP 67
Compliance	CE
Talen gebruiksaanwijzing	• Chinees • Duits • Engels • Frans • Italiaans • Nederlands • Portugees • Spaans • Turks
Afmetingen	155 x 76 x 45 mm
Gewicht	247 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.

9 Aanhangsel

9.1 Copyright en handelsmerk kennisgeving

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 191
1.1 Genel bilgi 191
1.1.1 Kullanmadan önce talimatları okuyun 191
1.1.2 Ürünün Amacı 191
1.1.3 Yetkili kullanım 191
1.1.4 Güvenli kullanım için gereklilikler 191
1.1.5 Talimatları saklayın 191
1.1.6 Kullanıcı yeterliliği 192
1.1.7 Tehlikeli kimyasalların kullanımı 192
1.1.8 İmha Etme 192
1.2 Belgede kullanılan tüm karakterlerin listesi 192

2 Ürüne Genel Bakış 194
2.1 Semboller için rehber 194
2.3 Özellikleri 194
2.4 Ürün Açıklaması 194
2.4.1 Enstrüman görünümü 195
2.4.2 Anahtarların ve anahtarların açıklaması 195
2.4.3 Arayüz açıklaması 196

3 Devreye alma 197
3.1 Çalışma ortamı 197
3.2 Teslimat içeriği 197
3.3 Pilleri Takma ve Değiştirme 198

4 Operasyon 199
4.1 İlk devreye alma 199
4.2 Genel çalışma prensipleri 199
4.3 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri 200
4.3.1 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri 200
4.5 Veri aktarımı 205
4.5.1 USB üzerinden veri aktarımı 206
4.5.2 NFC üzerinden veri aktarımı 206

5 Bakım 207
5.1 Yeniden başlatılan bakım programı 207

6 Sorun giderme 208
6.1 Hata mesajları ve yapılması gerekenler 208

7 Aksesuarlar ve Yedek parçalar 209
7.1 Aksesuar Listesi 209

8 Özellikler 211

9 Ekler 213
9.1 Telif Hakkı ve Ticari Marka Bildirimi 213

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.

2.3 Özellikleri

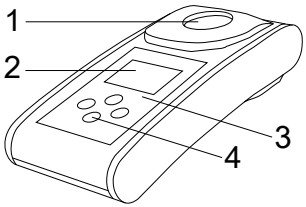
Lovibond MD50 ve MD150 fotometreler, kullanıcı dostu arayüzü ile yüksek düzeyde doğruluk ve verimlilik sağlar.

- Sağlam tasarım, Su ve Toz geçirmez.
- Daha yüksek doğruluk sağlamak için yenilikçi optik sistem.
- Çok renkli arka ışık.
- En son yöntemleri içerecek şekilde güncellenebilir.
- Küresel kullanım için simgeler ve semboller içeren dil dışı kullanıcı arayüzü.
- Hafıza kapasitesi 100 veri setine kadar.
- NFC aracılığıyla AquaLX Uygulamasına kablosuz veri aktarımı.
- USB Kablosu ile PC'ye kablolu veri aktarımı.
- Bir kullanıcı yöntemini içe aktarmak ve cihazı güncellemek için PC yazılımı.

2.4 Ürün Açıklaması

Lovibond'un MD50 serisi, Havuz suyu, içme suyu, endüstriyel su veya atık su uygulamalarında belirli parametreleri ölçmek isteyen müşteriler için özel olarak tasarlanmış tek parametreli fotometrelerdir. Dedektör üzerinde yeterli ışık elde etmek için yüksek kaliteli sabit LED ve monte edilmiş Işık kılavuzları ile cihazlar, ölçüm sonuçlarında yüksek doğruluk ve operasyonel verimlilik sağlar. MD50'nin Kompakt tasarımı, onu sahada ideal mükemmel bir el tipi cihaz haline getirir. Lovibond cihazları, yerel olarak üretilen reaktifler ve test standartları yardımıyla su analizi endüstrisindeki gereksinimleri karşılamak için eksiksiz bir çözüm sunar.

2.4.1 Enstrüman görünümü



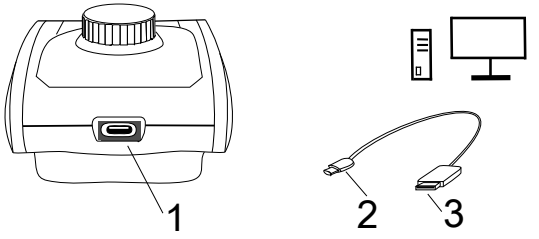
Ön taraf
1 - Numune Odası
2 - Ekran
3 - Model Numarası
4 - Güç düğmesi

2.4.2 Anahtarların ve anahtarların açıklaması

Tuş	İşlev
	**Güç AÇMA/KAPAMA tuşu** Enstrümanı açar veya kapatır aşağı doğru kaydırmak için kullanılır
	**Test anahtarı** Örnek ölçün Bir eylemi seçme veya onaylama
	**Arka anahtar** Önceki menüye geri dön Arka ışığı açar veya kapatır
	**Navigasyon tuşu** Listeleri yukarı kaydırma Ayarlar menüsüne gidin

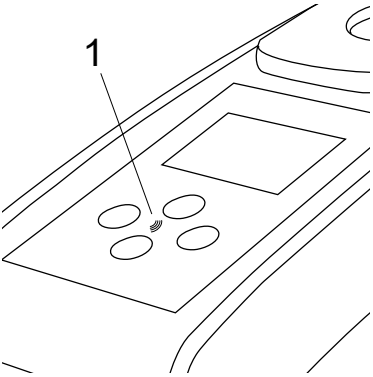
2.4.3 Arayüz açıklaması

1. PC yazılımı aracılığıyla veri aktarımı, güncellemeler ve yöntem içe aktarma için USB-C bağlantı noktası.



1. USB-C Bağlantı Noktası (su geçirmez)
2. USB-C
3. USB-A

2. Uygulama aracılığıyla akıllı cihazlara kablosuz veri aktarımı için NFC.



1. NFC alanı

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.

3.2 Teslimat içeriği

Enstrüman

2 (AA) Pil

3 Örnek Hücre 24 mm ∅

3 Plastik karıştırma çubukları 10 cm

Fırça 11 cm

Tornavida

10 mL kılavuz

USB Kablosu

Kullanım klavuzu

Metotlar kilavuzu (QR Kodu)

Uygunluk belgesi

Garanti Kitapçığı

Ekli kılıf

Her yöntem için reaktifler

MD50 KOİ

Kutu içinde fotometre

AA piller

16 mm küvetler için adaptör

Oluklu tornavida

Hsw dozaj şırıngası, 1 ml

Hsw dozaj şırıngası, 2 ml

USB-C - USB-A kablosu

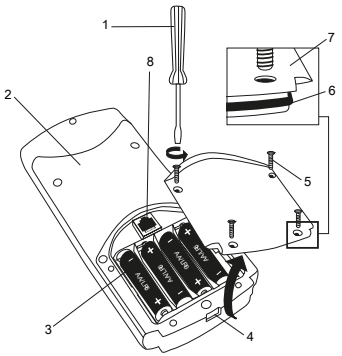
Talimatlar MD50/MD150

QR kod eki MD50/MD150

Uygunluk Sertifikası

Garanti beyanı

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) bir vidasını (5) sökün.
5. Pil bölmesi kapağını (7) çentikten (4) kaldırın.
6. Eski pilleri (3) çıkarın.
7. 2 yeni pil yerleştirin. Doğru polariteyi sağlamak!
8. Pil bölmesi kapağını (7) kapatın. 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.

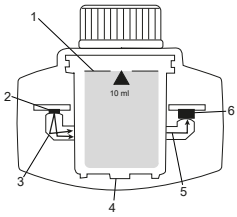
4 Operasyon

4.1 İlk devreye alma

- Pilleri bölüm 3.3'te açıklandığı gibi yerleştirin.
- Güç Aşağı tuşuna basarak cihazı açın.
- Cihazın aygıt yazılımı sürümü başlangıçta ekranda görüntülenecektir.
- Tarih ve saati 4.3.1'de açıklanan prosedürü takip ederek ayarlayın.
- Yalnızca istediğiniz yöntemleri görüntülemek için reaktif türünü seçin. Daha fazla ayrıntı için lütfen 4.3.1'de açıklanan prosedürü izleyin.
- Son olarak, ünitenin başlangıç ekranı olan bir yöntem listesi görüntülenir.

Not: Cihazın arka ışığı varsayılan olarak yanacaktır, arka ışığı kapatmak için lütfen 3 saniye boyunca Geri tuşuna basın.

4.2 Genel çalışma prensipleri

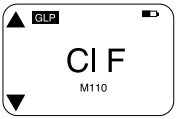
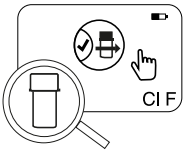


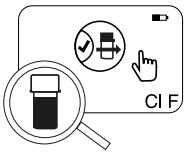
1. Örnek küvet
2. Işık kaynağı
3. Lightguide
4. Örnek odası
5. Işık Işını
6. Spektrometrik sensör + dedektör

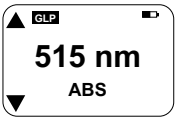
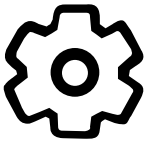
Fotometre, standart analitik prosedürlerden türetilmiş önceden programlanmış metotlara sahiptir. Basitleştirilmiş ve hatasız analiz sağlamak için, reaktiflerle gerekli kalibrasyon eğrileri, reaksiyon süreleri ve dizileri bu yöntemlere programlanmıştır. Fotometrenin optik kurulumu bir ışık kaynağı, girişim filtreleri (belirli varyantlar) ve spektrometrik sensörden oluşur. Lovibond fotometrelerinde ışık kaynağı olarak enerji verimliliği yüksek ve fotometrenin kendi ömrü kadar uzun ömürlü olan LED'ler kullanılır. Yüksek kaliteli spektrometrik sensör, numuneden geçen ışık miktarını toplamak ve ölçmek için kullanılır ve konsantrasyonu dijital olarak hesaplayan ve sonuçları ilgili birimlerde görüntüleyen mikroişlemciye aktarır.

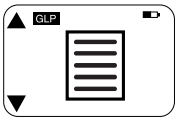
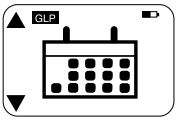
4.3 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri

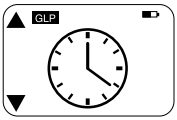
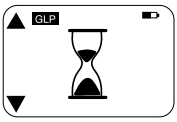
4.3.1 Kontrol elemanlarının listesi ve işlevleri

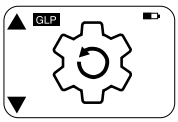
Fonksiyon	Açıklama	Fonksiyon nasıl yürütülür
	Enstrümanı açma/ kapama	• Cihazı açmak için Aşağı tuşu basın. • Cihazı kapatmak için Aşağı tuşu basılı tutun.
	Arka Işık	• Arka ışığı açmak veya kapatmak için geri tuşunu 3 saniye basılı tutun.
	Ölçüm modu	• Son kullanılan yöntem ekranda gösterilecektir. • Yöntem listesinde gezinin ve istediğiniz yöntemi seçin. • Yöntemi seçmek için Test tuşuna basın.
	Önceki görünüme dön	• Önceki ekrana geri dönmek için Geri tuşuna basın.
	Sıfır Gerçekleştir	• 24 mm şişeyi 10 ml numune ile doldurun veya gerektiğinde 16 mm reaktif boş şişesi kullanın. **Not:** Her yöntemin farklı Blank gereksinimleri vardır, lütfen cihazı doğru şekilde blanklemek için yöntem prosedürünü izleyin. Lütfen son sayfadaki QR kodunu tarayarak yöntem açıklamasını indirin. • Şişeyi kapatın. • Numune şişesini numune haznesine yerleştirin. Konumlandırmaya dikkat edin! • Cihazı boşaltmak için Test tuşuna basın. • Geri sayım durumunda, ölçüm geri sayım bittikten sonra otomatik olarak gerçekleşir. • Test düğmesine tekrar basarak geri sayım atlanabilir, ancak

Fonksiyon	Açıklama	Fonksiyon nasıl yürütülür
		prosedürü takip etmeniz şiddetle tavsiye edilir. • Ölçümden sonra boş küvet sembolü dolu küvete dönüşür (ekranın sol alt kısmı). **Not:** Ayarlardan tüm yöntemler için zamanlayıcıları devre dışı bırakabilirsiniz. **Dikkat:** Yöntem prosedürleri takip edilmezse testlerin doğruluğu garanti edilemez.
	Test Gerçekleştirin	Lütfen yöntem açıklamasında açıklanan prosedürü izleyerek numune şişesini hazırlayın. Lütfen son sayfadaki QR kodunu tarayarak yöntem açıklamasını indirin. • Testi gerçekleştirmek için Test tuşuna basın. • Bazı yöntemlerde Test tuşuna basmadan önce veya sonra entegre zamanlayıcılar vardır. Geri sayım bittiğinde cihaz ölçümü gerçekleştirecektir. • Bir kullanıcı Test tuşuna tekrar basarak geri sayımı atlayabilir, ancak yöntem prosedürünü takip etmesi şiddetle tavsiye edilir. **Not:** Ayarlardan tüm yöntemler için zamanlayıcıları devre dışı bırakabilirsiniz. **Dikkat:** Yöntem prosedürleri takip edilmezse testlerin doğruluğu garanti edilemez.
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	Birleştirilmiş yöntemler	Bazı yöntemler belirli parametrelerin konsantrasyonunu hesaplamak için birbirine bağlanmıştır. Bu durumda, ilk kısmi yöntemin sonucu görüntülenmez ve cihaz ikinci kısmi yöntemle devam eder. İşlem tamamlandığında, hesaplanan nihai sonuç ile kısmi yöntemin sonucu arasında geçiş yapmak için aşağı veya yukarı düğmesine basın.

Fonksiyon	Açıklama	Fonksiyon nasıl yürütülür
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	Atıf formunu değiştir	• Sonuç varsayılan atıf formunda görüntülenir. • Atıf formunu değiştirmek için yukarı veya aşağı düğmesine basın. • Seçilen yeni atıf formu cihaz tarafından varsayılan olarak kaydedilir ve varsayılana geri dönülmediği sürece sonuçları bu atıf formunda gösterir.
	Kullanıcı kalibrasyonu	• Kullanıcı kalibrasyonu için, su numunesi yerine konsantrasyonu bilinen bir standart ile bir test seçin ve gerçekleştirin. • Sonuçlar görüntülendiğinde Test tuşunu 3 saniye basılı tutun. • Cihaz kalibrasyon moduna geçer. • Görüntülenen değeri hedef değerle eşleşecek şekilde artırmak / azaltmak için Yukarı tuşuna veya Aşağı tuşuna basın. • Ayarlanan değeri kabul etmek için Geri tuşu basın. Sıfır tuşuna basarak kalibrasyonu istediğiniz zaman iptal edebilirsiniz. • Yöntem numarası ile bir günlük girişi oluşturulacaktır. "Calib" ve Kalibrasyon faktörü ile tarih ve saat damgası.
	Absorbans	Absorbans ölçümü, konsantrasyon yöntemleriyle aynı prosedürü izleyecektir. Absorbans yöntemini seçmek için yöntemler listesini kaydırın. Mevcut her dalga boyu için absorbans yöntemleri listede görüntülenecektir.
	Ayarlar menüsü	• Ana menüdeyken, ayarlar menüsüne girmek için yukarı tuşunu 3 saniye basılı tutun. • Farklı ayar seçeneklerini görüntülemek için yukarı ve aşağı kaydırın.

Fonksiyon	Açıklama	Fonksiyon nasıl yürütülür
	Günlükleri görüntüle	• Sembol görüntülendiğinde günlüklere girmek için Test tuşuna basın. • Cihaz, kaydedilen tüm sonuçların/ protokollerin listesini görüntüler • Listedeki sonuçlar arasında gezinmek için Yukarı veya Aşağı tuşuna basın. • Tüm sonuçlar ve protokoller aktarım için varsayılan olarak önceden seçilidir. • Bireysel sonuçları seçmek/seçimini kaldırmak için Test tuşuna basın. • Tüm sonuçları seçmek/seçimi kaldırmak için Test tuşunu 3 saniye basılı tutun. • Sonuçları NFC aracılığıyla aktarmak için Yukarı tuşunu 3 saniye basılı tutun. • Önceki menüye dönmek için Geri tuşuna basın.
	Tarih ayarı	• Tarih ayarlama menüsünü açmak için Test tuşuna basın. • Biçim arasında geçiş yapmak için Yukarı veya Aşağı tuşuna basın. • Formatı onaylamak için Test tuşuna basın. • Tarihi ayarlamak için Yukarı veya Aşağı tuşuna basın. • Ok son haneye geldiğinde, onaylamak için Test tuşuna basın veya önceki konuma dönmek için Geri tuşuna basın. Tarih ayarlanır ve cihaz ayarlar menüsüne geri döner. • Tarih değişikliği için kayıtlarda bir protokol girişi oluşturulacaktır.

Fonksiyon	Açıklama	Fonksiyon nasıl yürütülür
	Zaman ayarı	• Zaman ayarı menüsünü açmak için Test tuşuna basın. • Değeri azaltmak veya artırmak için Aşağı düğmesine veya Yukarı düğmesine basın. • Ok son konuma geldiğinde, onaylamak için Test düğmesine basın veya geri dönmek ya da ayarı iptal etmek için Geri düğmesine basın. • Zaman değişikliği için günlüklerde bir protokol girişi oluşturulacaktır.
	One Time Zero	Bazı yöntemler ölçüm işlemini daha verimli hale getirmek için Tek Seferlik Sıfırlama sunar. • Ayarlar menüsünde OTZ öğesini seçmek için aşağı veya yukarı düğmesine basın. • OTZ'yi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için Test tuşuna basın. • Yöntemde açıklandığı gibi sıfırlama yapın, cihaz bu sıfırı kaydeder ve cihaz kapatılmadığı veya yeni bir sıfırlama yapılmadığı sürece sonraki ölçümler için kullanır. • Ölçüm sırasında ekranda bir OTZ simgesi görüntülenecek ve günlüklerde ayrı bir giriş olarak protokole alınacaktır. **Not:** Geri tuşuna basarak ve yeni bir sıfırlama yaparak OTZ'nin üzerine her zaman yazabilirsiniz.
	Zamanlayıcılar açık/ kapalı	• Ayarlar menüsünden Zamanlayıcılar simgesine gitmek için Yukarı veya Aşağı tuşuna basın. • Bu ayar aracılığıyla tüm yöntemler için entegre zamanlayıcıları devre dışı bırakabilirsiniz. • Zamanlayıcıyı etkinleştirmek/devre dışı bırakmak için test düğmesine basın. • Bunun için günlüklerde zaman damgalı bir giriş oluşturulur. **Dikkat:** Doğru sonuçlar elde etmek için yöntem prosedürlerinde entegre

Fonksiyon	Açıklama	Fonksiyon nasıl yürütülür
		zamanlayıcıların takip edilmesi önerilir.
	Fabrika ayarlarına sıfırlama	• Fabrika ayarları menüsüne gitmek için Aşağı düğmesine veya Yukarı düğmesine basın. • Fabrika ayarlarını seçmek için Test düğmesine basın. • İşlemi onaylamak için Test düğmesine tekrar basın veya sıfırlamayı iptal etmek için Geri düğmesine basın. • Günlüklerde zaman damgası içeren bir giriş oluşturulur. **Not:** Sıfırlama işlemi kullanıcı yöntemlerini, kullanıcı kalibrasyonunu ve kaydedilen tüm sonuçları siler. **Dikkat:** Lütfen cihazı sıfırlamadan önce tüm sonuçları aktarın.
	Reaktif türünü seçin	Reaktif türünün seçilmesi, Ana menüde yalnızca seçilen yöntemleri görüntülemenizi ve diğer reaktif türlerinin yöntemlerini gizlemenizi sağlar. • Reaktif türünü seçme menüsüne gitmek için aşağı veya yukarı düğmesine basın. • Menüye erişmek için Test düğmesine basın. • Diğer seçeneklere gitmek için Aşağı veya Yukarı düğmesine basın veya istenen reaktif türünü seçmek için Test düğmesine basın.

4.5 Veri aktarımı

Tüm verileri veya seçilen verileri uygulamaya veya PC yazılımına aktarabilirsiniz. Kaydedilen sonuçları görüntülemek için lütfen ayarlar menüsündeki günlük simgesini seçin.
MD 50 veri aktarımı için iki seçenek sunar:

1. USB kablosu ile veri aktarımı
2. NFC üzerinden veri aktarımı

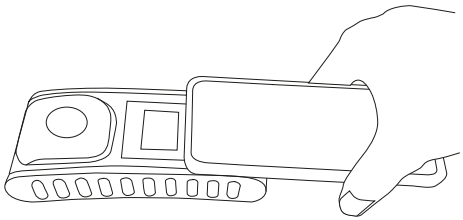
4.5.1 USB üzerinden veri aktarımı

- USB kablosu ile veri aktarımı için Lovibond web sitesinden ücretsiz olarak indirilebilen yazılım Lovibond® Data Expert gereklidir.
- Lütfen yazılımı bilgisayarınıza kurun ve yazılımdaki veri aktarım talimatlarını izleyin.
- Bağlandıktan sonra, cihaz durum çubuğunda USB Sembolü gösterecektir.
- Bölüm 4.3.1'de açıklandığı gibi Günlükler menüsüne gidin ve USB üzerinden aktarılacak belirli veya tüm sonuçları seçin.

Not: Veri aktarım işlemini başlatmak için fotometre üzerinde herhangi bir işlem yapılması gerekmez.

4.5.2 NFC üzerinden veri aktarımı

- Ölçüm sonuçlarını NFC aracılığıyla aktarmak için, bölüm 4.3.1'de açıklandığı gibi Günlükler menüsüne gidin ve NFC üzerinden aktarılacak belirli veya tüm sonuçları seçin.
- Sonuçları NFC etiketine kaydetmek için YUKARI tuşunu basılı tutun.
- AquaLX uygulamasını açın ve sonuçları aktarmak için akıllı cihazı cihaza yaklaştırın (resimde gösterildiği gibi).
- Ayarlar menüsüne dönmek için geri düğmesine basın.
  Not: Ayarlar menüsüne döndüğünüzde, NFC etiketindeki tüm veriler silinir
- Akıllı cihazda NFC'nin etkin olduğundan emin olun.



5 Bakım

5.1 Yeniden başlatılan bakım programı

Görev	Ne Yapmalı	Ne yapmamalısınız
Cihazı ve ölçüm odasını temizleyin	1. Ölçüm odasını tiftiksiz, nemli bezler (yağsız) veya pamuk çubuklar kullanarak temizleyin. 2. Muhafaza yüzeyi kirliyse, yumuşak bir bez ve hafif sabunlu suyla silin. 3. Kimyasal madde sıçramalarını mümkün olan en kısa sürede giderin. 4. Dezenfeksiyon için, kısa süreli temizlik için izopropanol kullanabilirsiniz.	1. Sıkıca kapatılmamış bir küvet kullanmayın. Solvent içeren temizlik maddeleri kullanmayın. Herhangi bir kimyasalı doğrudan numune haznesine püskürtmeyin veya dökmeyin.
Temiz Aksesuarlar	1. Paraziti önlemek için şişeler, kapaklar ve karıştırma çubukları her analizden sonra iyice temizlenmelidir.	1. Kusurlar, çizikler veya çatlaklar gibi görünür kusurları olan bir küvet kullanmayın. 2. Dışarıdan tamamen kuru olmayan şişeler kullanın.
Pil Değiştirme	1. Pil sızıntısını önlemek için cihazı uzun süre saklarken pilleri çıkarın. 2. Her zaman şarj edilemeyen piller kullanın.	1. Belirtilmeyen pil türlerini kullanmayın.
Depolama	1. Cihazı ve aksesuarları belirtilen ortam koşullarında saklayın.	

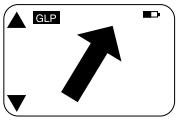
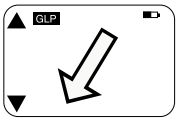


Uyarı!

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.

6 Sorun giderme

6.1 Hata mesajları ve yapılması gerekenler

Görüntülemek	Olası Nedenler	Ne yapmalı
	Aşırı aralık - Okuma aralığı aşıyor.	Numuneyi seyreltin.
	Su numunesi çok bulanık.	Su örneğini süzün.
	Dedektör üzerinde çok fazla ışık var.	Küvet kapağındaki contayı kontrol edin.
	Aralık altında - Okuma, yöntemin tespit limitinin altındadır.	Reaktiflerin dozajının ve reaksiyon sürelerinin yöntemin talimatlarına uygun olduğundan emin olun. Ölçülecek parametrenin yeterince yüksek konsantrasyonuna sahip olduğundan emin olmak için numuneyi kontrol edin.
	Dedektör üzerinde yetersiz ışık.	Işığı engelleyen toz partiküllerini temizlemek için ölçüm odasını temizleyin.
	Hesaplama hatası.	
Alet derhal kapatılır	Pil zayıf 	Pilleri değiştirin.

7 Aksesuarlar ve Yedek parçalar

7.1 Aksesuar Listesi

6 yuvarlak küvet için küvet Ø 24 mm		418951
10 adet plastik karıştırma çubuğu içeren kutu		364130
10 adet plastik karıştırma çubuğu içeren kutu		364120
10 yuvarlak küvet için küvet Ø 16 mm	MD50 CSB	418957
24 mm'lik yuvarlak küvetler için küvet keçesi, 12'li set		197626
96 pipet ucu içeren kutu 200 µL	MD50 CSB	365032
250 mL kapaklı şişe		375072
Cl M100 (MD50) yöntemi için Fabrika Kalibrasyon sertifikası ISO 9001		999720
Cl M110 (MD50) yöntemi için Fabrika Kalibrasyon sertifikası ISO 9001		999721
Doğrulama standardı kiti MD50/ MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 üre, MD50 Asılı maddeler, MD50 Molibdat, ayıraç tabletleri, MD50 Molibdat, oz ayıraçları, MD 50 Bakır, ayıraç tabletleri, MD 50 Bakır, toz ayıraçları, MD50 Fosfat, ayıraç tabletleri, MD50 Fosfat, toz ayıraçları, MD50 CSB, MD50 Monokloramin, toz ayıraçları	215700
Fırça, uzunluk 11 cm		380230
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
MD50 için Fabrika Kalibrasyon sertifikası ISO 9001		999756
MD50 için sabit fiyatlı hizmet paketi		19802710
Ölçü kabı, 100 ml		384801
Otomatik pipet, 0,1-1 ml	MD50 CSB	419077
Otomatik pipet, 1-5 ml	MD50 CSB	419076
Pipet, 200 µl	MD50 CSB	365042

Pipet uçları, 0,1-1 ml (mavi), 1000 adet	MD50 CSB	419073
Pipet uçları, 1-5 ml (beyaz) 100 adet	MD50 CSB	419066
Plastik karıştırma çubuğu, 10 cm uzunluk		364109
Plastik karıştırma çubuğu, 13 cm uzunluk		364100
Referans standardı kiti Klor 0,2 ve 1,0 mg/l (MD50)		275620
Referans standardı kiti Klor 0,5 ve 2,0 mg/l (MD50)		275621
Referans standardı kiti Klor 1,0 ve 4,0 mg/l (MD50)		275622
Servis planı - MD50 için 3 yıl		19802810
Su Örnekleyici ve 250 mL Şişe		170500
Tapalı karıştırma silindiri, molibden LR'nin MD 100 (276140) ile tespiti için gerekli bir aksesuardır		19802650
Temizleme Bezi		197635
Termoreaktör RD 125	MD50 CSB	2418940
Tutamaklı plastik huni		471007
USB-C kablosu 1 m, USB-C - A		19820-081
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CSB	48371425
ValidCheck COD 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CSB	48371625
ValidCheck COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 CSB	48371825
ValidCheck WW Atık su çoklu standart NH4-N/COD/TOC/NO3-N/ PO4-P/TP	MD50 CSB	48399612
ValidCheck WW Giriş suyu çoklu standart NH4-N/COD/TOC/NO3-N/ PO4-P/TP	MD50 CSB	48399712
Yuvarlak küvetler için adaptör 16 mm	MD50 CSB	19802190

8 Özellikler

Optikler		LED, spektrometre sensörü, parazit filtresi (yalnızca seçili varyantlar)
ışık Kaynağı		LED
Dalga Boyu	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
Fotometrik Aralık		0 - 3 Abs
Fotometrik Doğruluk		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
Uygun Şişeler		• Yuvarlak Küvetler 13 mm • Yuvarlak Küvetler 16 mm • Yuvarlak Küvetler 24 mm
Ekran		Arka plan aydınlatmalı LCD
Arayüzler		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
Veri Aktarım Formatı		.csv
Kullanım		Folyo klavye
Auto – OFF		Evet
Programlanabilirlik		PC yazılımı ile evet
Kalibrasyon		Fabrika ve kullanıcı ayarı - her zaman fabrika ayarına geri dönüş mümkündür
Güncellemeler		Ürün yazılımı ve yöntem güncellemesi
Dahali Depolama		100 veri kaydı için dahili halka bellek
Güç Kaynağı		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
Pil Ömrü		yaklaşık 5000 ölçüm (arka ışıksız)
Taşınabilirlik		Portable
Kirlilik Derecesi		2

Deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3500
Çevre Koşulları	30 - %95 bağıl nemde (yoğuşmasız) 5 - 50 °C
IP Rating	IP 67
Uygunluk	CE
Diller Tam Kullanım Kılavuzu	• Almanca • Çince • Flemenkçe • Fransızca • İngilizce • İspanyolca • İtalyanca • Portekizce • Tükçe
Boyutlar	155 x 76 x 45 mm
Ağırlık	247 g



Dikkat!

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

9 Ekler

9.1 Telif Hakkı ve Ticari Marka Bildirimi

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.

目录

Photometer Series

1 简介 216
1.1 一般信息 216
1.1.1 使用前请阅读说明 216
1.1.2 产品的目的 216
1.1.3 授权使用 216
1.1.4 安全使用的要求 216
1.1.5 保存说明书 216
1.1.6 用户资格 216
1.1.7 危险化学品的处理 217
1.1.8 处置说明 217
1.2 文件中使用的所有符号的清单 217

2 产品概况 218
2.1 符号指南 218
2.3 特点 218
2.4 产品描述 218
2.4.1 仪表视图 219
2.4.2 键和开关的描述 219
2.4.3 接口描述 220

3 开始准备 221
3.1 操作环境 221
3.2 交付的内容 221
3.3 插入和更换电池 222

4 操作步骤 223
4.1 首次启动 223
4.2 一般操作原则 223
4.3 控制元素及其功能列表 224
4.3.1 控制元素及其功能列表 224
4.5 数据传输 228
4.5.1 通过USB传输数据 228
4.5.2 通过NFC传输数据 229

5 维护 230
5.1 推荐采用维护计划 230

6 故障排除 231
6.1 错误信息和如何处理 231

7 配件和替换零件 232
7.1 配件列表 232

8 技术参数 234

9 附录 236
9.1 版权和商标通知 236

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。

2.3 特点

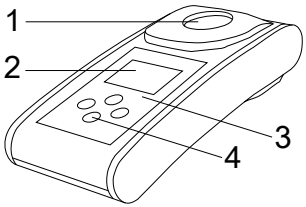
Lovibond MD50 和 MD150 光度计系列带有高水平的精准型测试系统、操作效率和用户友好型操作界面。

- 坚固的外壳设计，防水防尘。
- 创新的光学系统，提供更高的精准度。
- 多色背景提示灯。
- 支持程序更新至新最新方法。
- 图标和符号显示，适用于全球不同语言用户。
- 数据储存 100 组数据。
- 通过 NFC 向 AquaLX 应用程序无线传输数据。
- 通过 USB 与电脑进行有线数据传输。
- 可通过电脑软件导入一个用户自定义方法并更新仪器。

2.4 产品描述

Lovibond 的 MD50 和 MD150 系列单参数和多参数光度计专为需要检测泳池水、饮用水、工业用水或污水中特定参数的客户而设计。仪器采用高质量的稳定的LED并安装导光板，以实现足够的光抵达检测器，提供高精确度的测量结果和操作效率。MD50 和 MD150 设计结构紧凑，是理想的手持式现场测量仪器。Lovibond 仪器配有原厂家生产的全系列试剂和测试标准，提供了一个完整的解决方案，以满足水分析行业的要求。

2.4.1 仪表视图



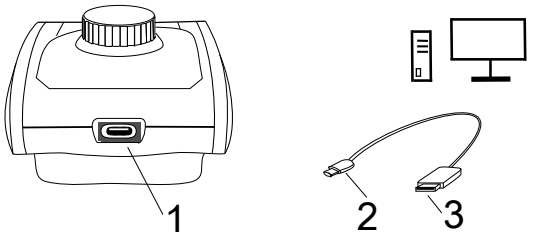
正面
1 - 样品室
2 - 显示器
3 - 型号
4 - 电源按钮

2.4.2 键和开关的描述

钥匙	功能
	**向下键** 打开或关闭仪器 用于向下滚动
	**测试键** 测量样品 选择或确认操作
	**返回键** 返回上一个菜单 打开或关闭背光
	**上键** 向上滚动列表 进入设置菜单

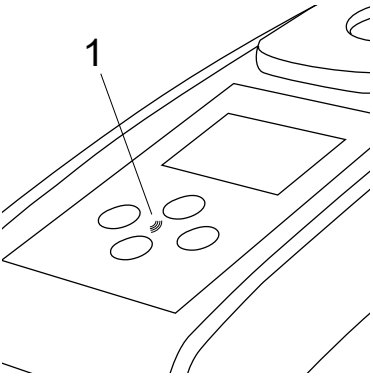
2.4.3 接口描述

1. USB-C端口用于数据传输，更新和通过PC软件导入方法。



1. USB-C 端口（防水）
2. USB-C
3. USB-A

2. NFC用于通过App向智能设备进行无线数据传输。



1. NFC 领域

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。

3.2 交付的内容

仪器

2 节电池（AA）

3 个 24 毫米 ∅ 圆形比色皿

3 根 10 厘米塑料搅拌棒

刷子 11 厘米

螺丝刀

10 毫升注射器

USB 电缆

使用说明书

方法手册（二维码））

合格证书

保修信息

带泡沫内胆的便携箱

方法试剂

MD50 COD

盒装光度计

AA 电池

16 毫米比色皿适配器

一字螺丝刀

Hsw 定量注射器，1 毫升

Hsw 定量注射器，2 毫升

USB-C 至 USB-A 连接线

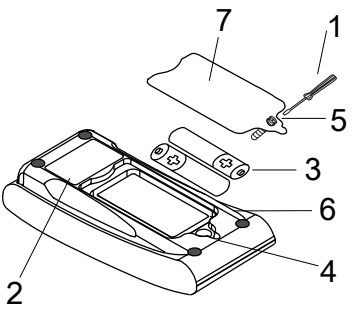
说明书 MD50/MD150

二维码插件 MD50/MD150

合规证书

保修声明

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

1. 将仪器关机。
2. 如有必要，从样品室中取出小瓶。
3. 将仪器倒置在一个干净、平整的表面上。
4. 拧下电池盒盖 (7) 的一个螺丝 (5)。
5. 在凹槽（4）处提起电池盒盖（7）。
6. 取出旧电池（3）。
7. 放入2个新电池。确保极性正确!
8. 关闭电池盒盖 (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。

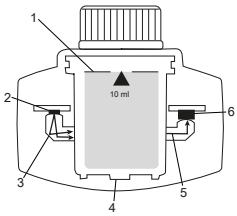
4 操作步骤

4.1 首次启动

- 按照第3.3章所述，插入电池。
- 按电源下键打开仪器。
- 仪器固件版本将在启动时显示在屏幕上。
- 按照 4.3.1 中所述步骤设置日期和时间。
- 选择试剂类型，只显示所需方法。详情请参阅 4.3.1 中的步骤。
- 最后，显示一个方法列表，这是设备的启动屏幕。

注意：仪器背光默认打开，若要关闭背光，请按 Back 键 3 秒钟。

4.2 一般操作原则

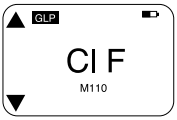


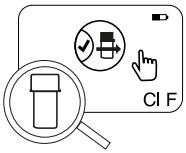
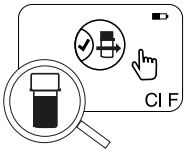
1. 样品池
2. 光源
3. 光导管
4. 样品室
5. 光束
6. 光谱传感器 + 检测器

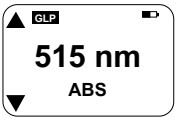
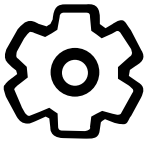
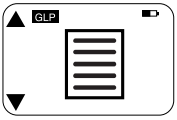
光度计有根据标准分析程序预先编程的方法。为确保分析简便、无误，这些方法中都编入了必要的试剂校准曲线、反应时间和顺序。 光度计的光学装置由光源、干涉滤光片（特定型号）和光谱传感器组成。Lovibond 光度计使用 LED 作为光源，这种光源能效高、寿命长，与光度计本身的寿命一样长。高质量的光谱传感器用于收集和测量透过样品的光量，并将其传输到微处理器，由微处理器以数字方式计算浓度并以相应的单位显示结果。

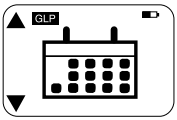
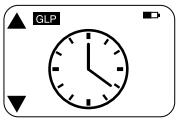
4.3 控制元素及其功能列表

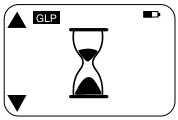
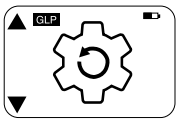
4.3.1 控制元素及其功能列表

功能	说明	如何执行功能
	打开/关闭仪器	• 按 向下 键打开仪器。 • 按住 向下 键关闭仪器。
	背光	• 按住返回键 3 秒钟可打开或关闭背光。
	测量模式	• 显示屏上将显示上次使用的方法。 • 浏览方法列表并选择所需的方法。 • 按测试键选择方法。
	返回上一视图	• 按返回键返回上一屏幕。

功能	说明	如何执行功能
	进行调零	• 在 24 毫米样品瓶中注入 10 毫升样品，或在必要时使用 16 毫米试剂空白瓶。 **注：**每种方法都有不同的空白要求，请按照方法步骤正确地对仪器进行空白处理。请扫描最后一页上的二维码下载方法说明。 • 拧紧样品瓶。 • 将样品瓶放入样品室。注意定位！ • 按 Test键 为仪器调零。 • 拧紧样品瓶。 • 在倒计时的情况下，测量将在倒计时结束后自动进行。 • 再次按下测试按钮可以跳过倒计时，但强烈建议您按照程序操作。 • 调零成功后，显示屏左下角的空白比色皿符号将变为满比色皿。 **注意：** 您可以通过设置禁用所有方法的计时器。 **注意：** 如果不遵守方法步骤，则无法保证测试的准确性。
	进行测试	请按照方法说明中的步骤准备样品瓶。请扫描最后一页上的二维码下载方法说明。 • 按 Test（测试）键执行测试。 • 某些方法在按下测试键之前或之后集成了计时器。倒计时结束后，仪器将执行测量。 • 用户可以通过再次按下测试键跳过倒计时，但强烈建议按照方法步骤进行。 **注意**： 您可以通过设置禁用所有方法的计时器。 **注意**： 如果不遵守方法步骤，则无法保证测试的准确性。
Cl_2 F + Cl_2 T = mg/L Cl_2 comb	组合方法	有些方法是多个方法组合在一起的，用于计算某个参数的浓度。 在第一部分测试结束后，仪器不会显示结果，将继续进行第二个部分的测试。 组合方法测试结束后，可按向下或向上按键切换读取最终结果和部分结果。
mg/L Cl_2 F ⇄ mg/L Br_2	更改显示单位	• 结果以默认单位显示。 • 按向上或向下按钮可更改显示单位。 • 仪器会将新选择的数据单位保存为默认设置，并以该单位显示结果，除非恢复为默认设置。

功能	说明	如何执行功能
	用户校准	• 用户校准时，请使用已知浓度的标准物质代替水样进行测试。 • 显示结果时，按住 Test（测试）键 3 秒钟。 • 仪器进入校准模式。 • 按 "上 "键或 "下 "键增加/减少显示值，使其与目标值一致。 • 按测试键接受调整值。按 背 键可随时取消校准。 • 将创建一个带有方法编号的日志条目。 "校准 "和校准因子，并带有日期和时间戳。
	吸光率测量	吸光度测量的步骤与浓度方法相同。滚动方法列表，选择吸光度方法。每个可用波长的吸光度测量方法将显示在列表中。
	设置菜单	• 在主菜单中，按住向上键 3 秒钟进入设置菜单。 • 上下滚动查看不同的设置选项。
	查看日志	• 当显示符号时，按测试键进入日志。 • 仪器显示所有已保存结果/日志的列表。 • 按向上或向下键滚动列表中的结果。 • 默认情况下，所有结果和日志都被预选用于传输。 • 按 Test（测试）键可选择/取消选择要传输的单个结果。 • 按住 Test（测试）键 3 秒钟可选择/取消选择所有结果。 • 按住向上键 3 秒钟，通过 NFC 传输结果。 • 按 "返回 "键返回上一级菜单。

功能	说明	如何执行功能
	日期设置	• 按测试键打开日期设置菜单。 按向上或向下键切换格式。 按测试键确认格式。 按向上或向下键调整日期。 当箭头指向最后一位数字时，按测试键确认，或按返回键返回上一位置。日期已设定，仪器返回设置菜单。 日期更改成功后仪器将在日志中自动生成一条记录。
	时间设置	• 按测试键打开时间设置菜单。 • 按 “向下 ”按钮或 “向上 ”按钮可减少或增加数值。 • 当箭头位于最后一个位置时，按下测试按钮确认，或按下返回按钮返回或取消设置。 • 时间更改成功后仪器将在日志中自动生成一条记录。
	One Time Zero	有些方法提供一次性归零功能，使测量过程更加高效。 • 按向下键或向上键，在设置菜单中选择 OTZ。 • 按测试键启用或禁用 OTZ。 • 按照方法中的说明执行调零，仪器将保存此调零并用于下一次测量，除非仪器关 闭或执行新的调零。 • 测量期间，屏幕上将显示 OTZ 图标，并作为单独条目记录在日志中。 **注意**： 您可以通过按下返回键并重新归零来覆盖 OTZ。

功能	说明	如何执行功能
	计时器开/关	• 按向上或向下键滚动到设置菜单中的定时器图标。 • 您可以通过此设置停用所有方法的综合定时器。 • 按下测试按钮激活/禁用计时器。 • 日志中将为此创建一个带有时间戳的条目。 **注意：** 建议在方法步骤中使用集成计时器，以获得准确的结果。
	出厂重置	• 按向下按钮或向上按钮导航至出厂设置菜单。 • 按 "测试 "按钮选择出厂设置。 • 再次按下 "测试 "按钮确认重置过程，或按下 "返回 "按钮取消重置。 • 日志中会创建一个带有时间戳的条目。 **注意：** 重置会删除用户方法、用户校准和所有保存的结果。 **请注意：** 重置仪器前请转移所有结果。
	选择试剂类型	选择试剂类型可让您在主菜单中只显示选定的方法，而隐藏其他试剂类型的方法。 按向下按钮或向上按钮可进入试剂类型选择菜单。 按下 Test（测试）按钮进入菜单。 按 "向下 "按钮或 "向上 "按钮浏览其他选项，或按 "测试 "按钮选择所需的试剂 类型。

4.5 数据传输

您可以将全部或部分数据传输到应用程序或 PC 软件中。
请在设置菜单中选择日志图标，以显示保存的结果。
MD 50提供两种传输数据的选择。

1. 通过USB电缆传输数据
2. 通过NFC传输数据

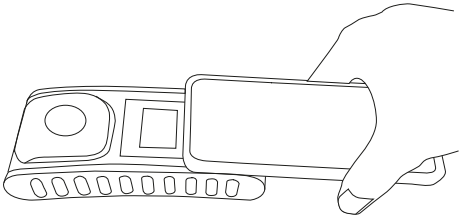
4.5.1 通过USB传输数据

- 通过 USB 电缆传输数据需要使用软件Lovibond® Data Expert，该软件可从 Lovibond 网站免费下载。
- 请在电脑上安装软件，并按照软件中的说明进行数据传输。
- 连接后，仪器将在状态栏上显示USB符号。
- 如第 4.3.1 章所述，进入日志菜单，选择要通过 USB 传输的特定或全部结果。

注：无需对光度计进行任何操作即可启动数据传输过程。

4.5.2 通过NFC传输数据

- 要通过 NFC 传输测量结果，如第 4.3.1 章所述，进入日志菜单，选择要通过 NFC 传输的特定或全部结果。
- 按住 UP 键将结果保存到 NFC 标签中。
- 打开 AquaLX 应用程序，将智能设备靠近仪器以传输结果（如图所示）。
- 按返回按钮返回设置菜单。
  注意：返回设置菜单后，NFC 标签中的所有数据将被删除。
- 确保智能设备上的NFC已经启用。



5 维护

5.1 推荐采用维护计划

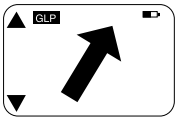
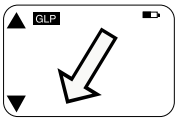
任务	该做什么	不应该做什么
清洁仪器和测量室	1. 使用无绒毛的湿布（无油）或棉棒清洁测量室。 2. 如果外壳表面很脏，用软布和温和的肥皂水擦拭。 3. 尽快清除任何化学品的飞溅。 4. 为了消毒，可以使用异丙醇进行短时间的清洁。	1. 请勿使用密封不严的比色皿。 2. 不要使用含有溶剂的清洁剂。 3. 不要将任何化学品直接喷洒或倒入样品室。
清洁附件	1. 每次分析后应彻底清洗小瓶、瓶盖和搅拌棒以防止干扰。	1. 不要使用有明显缺陷的样品池，例如缺陷、划痕或裂纹。 2. 使用从外面看没有完全干燥的样品瓶。
更换电池	1. 长时间存放仪器时，应取出电池，以避免电池泄漏。 2. 始终使用不可充电的电池。	1. 请勿使用非指定型号的电池。
储存	1. 在指定的环境条件下储存仪器和附件。	

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。

6 故障排除

6.1 错误信息和如何处理

显示	可能的原因	该怎么做
	超过范围 - 读数超过范围。	稀释样品。
	水样太浑浊。	滤去水样。
	检测器上有太多的光。	检查比色皿盖的密封情况。
	量程不足 - 读数低于方法的检测限。	确保试剂剂量和反应时间符合方法的说明。 检查样品，确保其中含有足够高浓度的待测参数。
	检测器上的光线不足。	清洁测量室，清除阻挡光线的任何灰尘颗粒。
	计算错误。	
仪器立即关闭	电池电量不足。 	更换电池。

7 配件和替换零件

7.1 配件列表

96 支 200 µL 移液器吸头盒	MD50 COD	365032
MD50 固定价格服务包		19802710
MD50 的 ISO 9001 工厂校准证书		999756
USB-C电缆1米，USB-C到A		19820-081
ValidCheck WW 流入物多参数标准液 NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 COD	48399712
ValidCheck WW 流出物多参数标准液 NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	MD50 COD	48399612
Validchek COD 120 mg/l + TON NN mg/l	MD50 COD	48371425
Validchek COD 500 mg/l + TON NN mg/l	MD50 COD	48371625
Validchek COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	MD50 COD	48371825
刷子，长 11 cm		380230
圆形比色杯 16 mm 适配器	MD50 COD	19802190
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 13 cm		364100
带塞混合缸，必要附件，用于利用 MD 100 测定钼 LR (276140)		19802650
带把手的塑料漏斗		471007
带盖的 250 毫升瓶子		375072
带盖的圆形比色杯 Ø24mm，高 48 mm，10 ml，12 件套		197620
方法 Cl M100 (MD50) 的 ISO 9001 工厂校准证书		999720
方法 Cl M110 (MD50) 的 ISO 9001 工厂校准证书		999721
服务计划 - MD50 为 3 年		19802810
氯参考标准套件 0.2 和 1.0 mg/l (MD50)		275620
氯参考标准套件 0.5 和 2.0 mg/l (MD50)		275621
氯参考标准套件 1.0 和 4.0 mg/l (MD50)		275622

水样采集器及250毫升瓶		170500
清洁布		197635
热反应器 RD 125	MD50 COD	2418940
用于 10 个 Ø 16 mm 圆形比色杯的比色杯支架	MD50 COD	418957
用于 24 mm 圆形比色杯的比色杯密封圈，12 件套		197626
盒装10根塑料搅拌棒		364130
盒装10根塑料搅拌棒		364120
移液器吸头，0.1-1 ml（蓝色），1000 件	MD50 COD	419073
移液器吸头，1-5 ml（白色）100 件	MD50 COD	419066
自动移液器，0.1-1 ml	MD50 COD	419077
自动移液器，1-5 ml	MD50 COD	419076
自动移液器，200 µl	MD50 COD	365042
试样瓶支架，用于 6 个Ø 24 mm 圆形试样瓶		418951
量杯，100 ml		384801
验证标准套件 MD50/MD150	MD50 Hazen/A.P.H.A., MD50 尿素, MD50 悬浮物, MD50 钼，试剂片, MD50 钼，粉末试剂, MD 50 铜，试剂片, MD 50 铜，粉末试剂, MD50 磷酸盐，试剂片, MD50 磷酸盐，粉末试剂, MD50 COD, MD50 一氯胺，粉末试剂	215700

8 技术参数

光学性质		LED、光谱仪传感器、干扰滤波器（仅限特定型号）
光源		LED
波长	MD50	Variant specific (415, 445, 480, 515, 530, 555, 590, 630, 680)
		530 nm
		445 nm
		680 nm
		Method 250 & Method 252: 445 nm Method 251: 630 nm
		Method 150 + Method 153: 555 nm Method 152: 415 nm
		630 nm
光度范围		0 - 3 Abs
光度精度		3 % FS (T = 20 °C – 25 °C)
适用比色皿		• 比色管16 mm • 比色管 13 mm • 比色管 24 mm
显示		背光 LCD
数据接口		• NFC (Near Field Communication) • USB-C
导出数据格式		.csv
操作		薄膜键盘
Auto – OFF		是
可编程性		可使用 PC 软件
校准		出厂调整和用户调整 - 可随时返回出厂调整
更新		固件和方法更新
内置存储器		内部环形存储器可存储 100 条数据记录
电源		2 x AA batteries Alkaline Batteries (LR6) 3V DC / 55mA
电池寿命		约 5000 次测量（不带背光）
便携性		Portable
污染程度		2
最高海拔高度		3500
环境条件		5 - 50 °C，相对湿度 30 - 95 %（无冷凝）
IP Rating		IP 67
一致性		CE

多语言用户操作手册	• 中文 • 土耳其语 • 德文 • 意大利 • 法文 • 英文 • 荷兰语 • 葡萄牙 • 西班牙
尺寸	155 x 76 x 45 mm
重量	247 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。

9 附录

9.1 版权和商标通知

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
Lovibond® Water Tasting
51100 Reims
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
France

Technical changes without notice
Printed in Germany 10/25
No.: 00386701
Lovibond® and Tintometer® are
Trademarks of the Tintometer Group
of Companies