

DIT-L Photometer

Installation and operating instructions



Other languages



<http://net.grundfos.com/qr/i/95727435>



Material safety data sheets



<http://net.grundfos.com/qr/i/98351242>



be
think
innovate

GRUNDFOS

DIT-L Photometer

English (GB)	
Installation and operating instructions	4
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	15
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento.	27
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	39
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento.	51
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	63
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	74
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	86
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	99
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	110
Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации.	121
Declaration of conformity	133

English (GB) Installation and operating instructions

Original installation and operating instructions

CONTENTS

	Page
1. Symbols used in this document	4
2. General safety instructions	4
3. General information	4
3.1 Delivery contents	4
3.2 Applications	4
3.3 Avoidance of danger	5
3.4 Nameplate	5
4. Technical data	5
5. Commissioning	6
5.1 Replacement of batteries	6
6. Operation	6
6.1 Start	6
6.2 Zero setting	6
6.3 Test	6
6.4 OTZ (One Time Zero)	6
6.5 Display backlight	6
6.6 Recall of stored data	6
6.7 Countdown/reaction period	6
6.8 Menu selection	7
7. Methods	8
7.1 Important notes	8
7.2 Table of methods and reagents	9
7.3 Chlorine, 0.01 - 6.0 mg/l Cl ₂	10
7.4 Chlorine dioxide, 0.02 - 11 mg/l ClO ₂	11
7.5 Chlorine dioxide analysis (ClO ₂ , chlorite, Cl ₂ free, Cl ₂ combined) 0.01 - 6 mg/l	11
7.6 Ozone, 0.02 - 1 mg/l O ₃	12
7.7 pH value, 6.5 - 8.4 pH	13
8. Faults	14
8.1 Operating messages	14
8.2 List of faults/error codes	14
9. Spare parts	14
10. Disposal	14

Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1. Symbols used in this document

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury.

Caution

If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.

Note

Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.

2. General safety instructions

Warning

Reagents are formulated exclusively for chemical analysis and must not be used for any other purpose. Reagents must not get into the hands of children. Some of the reagents contain substances which are not entirely harmless environmentally.



Be aware of the ingredients and take proper care when disposing of the test solution.

Warning

Please read the method description completely before performing the test. Be aware of the risks of using the required reagents by reading the MSDS (Material Safety Data Sheets). Failure could result in serious injury to the operator or damage to the photometer.



Material Safety Data Sheets are available on www.grundfos.com

The accuracy of the photometer is only valid if the photometer is used in an environment with controlled electromagnetic disturbances according to DIN 61326.

Caution

Wireless devices, e.g. wireless phones, must not be used near the photometer.

3. General information

These installation and operating instructions contain all information important for users of the DIT-L compact photometers.

Should you require further information, or should you encounter problems that are not described in sufficient depth in this manual, please contact Grundfos.

3.1 Delivery contents

Inspect all items carefully to ensure that every part of the list below is present and no visible damage has occurred during shipment.

If there is any damage or missing items, please contact your local distributor immediately.

A DIT-L standard delivery comprises:

- 1 photometer in a plastic case
- 4 batteries (type AAA/LR03)
- 1 installation and operating instructions
- 1 certificate of compliance
- 3 round vials with cap and gasket, Ø24
- 1 stirring rod, plastic
- 1 cleaning brush
- 1 starter kit (100 tablets each: *DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine, Phenol red photometer*).

3.2 Applications

The DIT-L compact photometer is suitable for quick analysis of the concentration of chlorine, chlorine dioxide or ozone and of the pH value in water-treatment monitoring.

Fields of application:

- drinking water treatment
- swimming pool and bathing water treatment
- water treatment in general.

3.3 Avoidance of danger



Warning

Do not dismantle the photometer components!
Cleaning, maintenance and repair must only be carried out by authorised personnel.

If safe operation cannot be ensured any longer, the DIT-L compact photometer is to be taken out of service and safeguarded against unintentional operation. This is the case under the following circumstances:

- The DIT-L compact photometer has visible damage.
- The DIT-L compact photometer seems to be inoperative.
- After a long storage time under unfavourable circumstances.

3.4 Nameplate

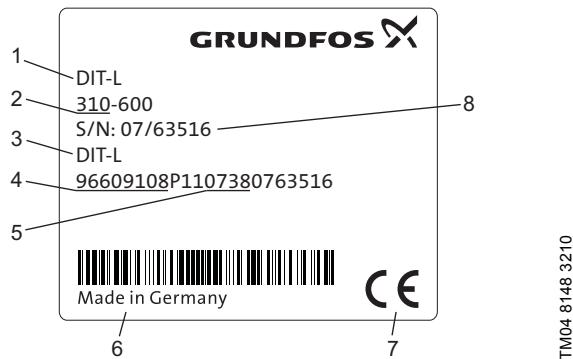


Fig. 1 Nameplate of DIT-L

Pos.	Description
1	Type designation
2	Model
3	Product name
4	Product number
5	Year and week of production
6	Country of origin
7	Marks of approval, CE mark etc.
8	Serial number

4. Technical data

Display	LCD, backlit when a key is pressed
Light source	2 LEDs, interference filter (IF) and photosensors arranged in pairs in a transparent measurement chamber. Wavelength ranges: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Wavelength accuracy	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometric accuracy	3 % FS (full scale, T = 20 °C - 25 °C), measured with standard solutions
Photometric resolution	0.01 A
Operating panel	acid and solvent-resistant touch-sensitive keypad with acoustic signal
Power supply	4 batteries (AAA/LR03); lifetime approx. 5000 tests
Auto OFF	10 minutes after a key was last pressed
Storage capacity	internal ring memory for 16 data sets
Interface	IR interface for data transfer
Time	real-time clock and date
Calibration	user and factory calibration; resetting to factory calibration possible.
Dimensions	155 x 75 x 35 mm (L x W x H)
Weight	approx. 260 g (batteries included)
Dimensions packed	440 x 305 x 145 mm (L x W x H)
Weight packed	1860 g
Operating conditions	5-40 °C; relative humidity: 30-90 % (not condensing)
Permissible storage temperature	-20 to +70 °C
Enclosure class	IP67

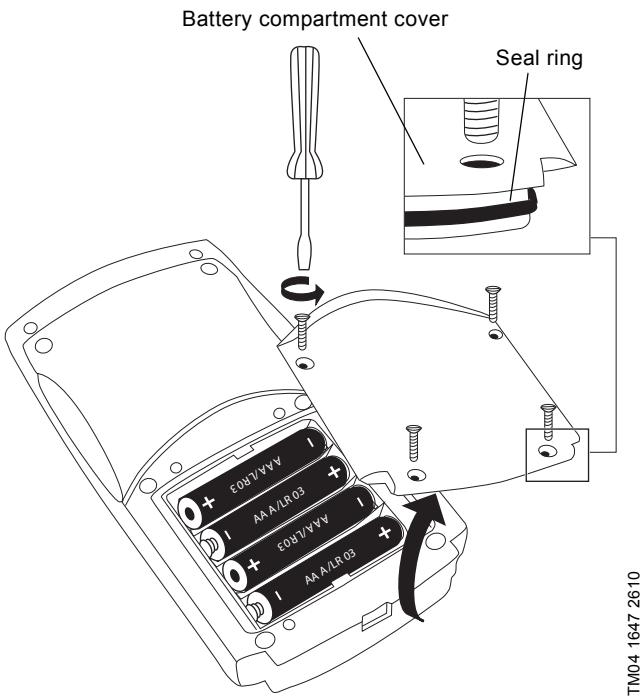
To ensure maximum accuracy of test results, always use the reagent systems supplied by Grundfos. See section [7.2 Table of methods and reagents](#).

5. Commissioning

5.1 Replacement of batteries

Although the screws are dismantled, the battery compartment cover provides resistance against opening due to the special sealing.

Caution For opening don't use tools, which can cause damage to the device!



TM04 1647 2610

Fig. 2 Replacement of batteries (back)

To ensure that the photometer is waterproof, the seal ring must be in position and the battery compartment cover must be fixed with the four screws.

Caution If the batteries are removed for more than one minute, the date and time menu will start automatically when the photometer is switched on again. See section [6.8.3 Setting date and time \(24-hour format\)](#).

Note EC guideline 2006/66/EC requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of together with ordinary domestic waste.

6. Operation

Note White display texts are place holders for selected method names or displayed results.

6.1 Start



Switch on the unit using the [On/Off] key.



"METHOD" appears in the display.



Select the required test method using the [Mode] key.

To avoid unnecessary scrolling for the required test method, the photometer has a Scroll Memory (SM) function memorising the latest method used before being switched off.

When the photometer is switched on again, the scroll list comes up with the last used test method first.

6.2 Zero setting



appears in the display.

Fill a clean vial with the water sample up to the 10 ml mark, screw the cap on and place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.



Press the [Zero/Test] key. See also section [6.4 OTZ \(One Time Zero\)](#).



The method symbol flashes for approx. 8 seconds.

0.0.0

"0.0.0" appears in the display.

6.3 Test

After completing zero setting, remove the vial from the sample chamber. The characteristic coloration appears after the addition of the reagents.

Replace the cap on the vial and place it correctly in the sample chamber. See fig. 3.



Press the [Zero/Test] key. See also section [6.7 Countdown/reaction period](#).



The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

The result appears in the display.

The result is saved automatically.



Repeating the test:

Press the [Zero/Test] key again.

6.4 OTZ (One Time Zero)

The zero setting is held in memory until the photometer is switched off. It is not necessary to perform a new zero setting every time, if the water samples under test are from the same body of water and the conditions of testing are the same. The zero setting can be repeated at any time, if necessary.



Repeating the zero setting:

Press the [Zero/Test] key for 2 seconds.

6.5 Display backlight



To turn the display backlight on or off, press the [!] key. The backlight is switched off automatically during the measurement.

6.6 Recall of stored data



If the photometer is switched on, to access the recall menu, press the [!] key for more than 4 seconds.

6.7 Countdown/reaction period



If a reaction period is included in a method (total chlorine, ozone), a countdown function can be used:

Press the [!] key and hold it.

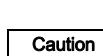


Press the [Zero/Test] key.

Release the [!] key; the countdown starts.

After the countdown is finished, the measurement will start automatically.

It is possible to interrupt the countdown by pressing the [Zero/Test] key. Measurement will start immediately.



An incomplete reaction period can lead to incorrect test results!

6.8 Menu selection



Press the [Mode] key and hold it.



Switch on the unit using the [On/Off] key.
Allow the three decimal points to be displayed before releasing the [Mode] key.



The [!] key allows for selection of the following menu points:



Recalling stored data



Transmitting stored data to a PC (printing)



Setting date and time



Performing user calibration



The selected menu is indicated by an arrow in the display.

6.8.1 diS - Recalling stored data



After confirming the selection using the [Mode] key the photometer shows the last 16 data sets in the following format (automatically proceeding every 3 seconds until the result is displayed):

- number: xx (16...1)
- year: YYYY (e.g. 2010)
- date: MM.dd (monthmonth.dayday)
- time: hh:mm (hourhour:minuteminute)
- method
- result: x.xx



To repeat the current data set, press the [Zero/Test] key.



To scroll through all stored data sets, press the [Mode] key.



To quit the menu, press the [!] key.

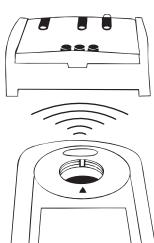
6.8.2 Prt - Transmitting stored data (to a PC)



Transmitting data to a PC requires the optional DIT-IR (Infrared Interface Module). Standard Baud rate of DIT-L is 9600 and can not be changed.



The DIT-IR module and the connected PC must be ready. Press the [Mode] key to start the transmission. The photometer will display "PrtG" (Printing) for approx. 1 second followed by the number of the first data set and its transmission. All data sets will be transmitted one after the other. After finishing, the photometer switches to test mode.



To cancel the print job, press the [On/Off] key. The photometer switches off.

If the photometer is not able to communicate with the DIT-IR, a time-out occurs after approx. 2 minutes. The error "E 132" will be displayed for approx. 4 seconds. Subsequently, the photometer switches to test mode. See also the DIT-IR installation and operating instructions.

E 132

6.8.3 Setting date and time (24-hour format)



After confirming the selection using the [Mode] key, the value to be edited will be shown for 2 seconds.



SET



DATE



YYYY
(2 Sec.)



Mode



Zero/Test



!

The setting starts with the year (YYYY) followed by the actual value to be edited. The same applies for month (MM), day (dd), hour (hh) and minutes (mm). Set the minutes first in steps of 10, then press the [!] key to continue setting the minutes in steps of 1.

To increase the value, press the [Mode] key.

To decrease the value, press the [Zero/Test] key.

To proceed to the next value to be edited, press the [!] key.

After setting the minutes and pressing the [!] key, the display will show "IS SET", and the photometer will return to the measurement mode.

6.8.4 User calibration



Note:



cAL User calibration (display in calibration mode)



CAL Factory calibration (display in calibration mode)



CAL After confirming the selection using the [Mode] key, the display will show "CAL" and "METHOD" alternately.



To scroll through methods, use the [Mode] key.

Fill a clean vial with the Reference Standard reagent up to the 10 ml mark, screw the cap on and place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.



Press the [Zero/Test] key.



The method symbol will flash for approx. 8 seconds.



The display shows zero confirmation "0.0.0" and "CAL" alternately.



Perform calibration with a Reference Standard reagent of known concentration, as described in the selected method.

Press the [Zero/Test] key.



The method symbol will flash for approx. 3 seconds.



"RESULT" appears in the display, alternating with "CAL".



If the reading corresponds with the value of the calibration standard (within the specified tolerance), exit calibration mode by pressing the [On/Off] key.

Changing the displayed value:



To increase the displayed value by 1 digit, press the [Mode] key once.



To decrease the displayed value by 1 digit, press the [Zero/Test] key once.



Press the corresponding key until the reading equals the value of the calibration standard.



To calculate the new correction factor and store it in the user calibration software, press the [On/Off] key.

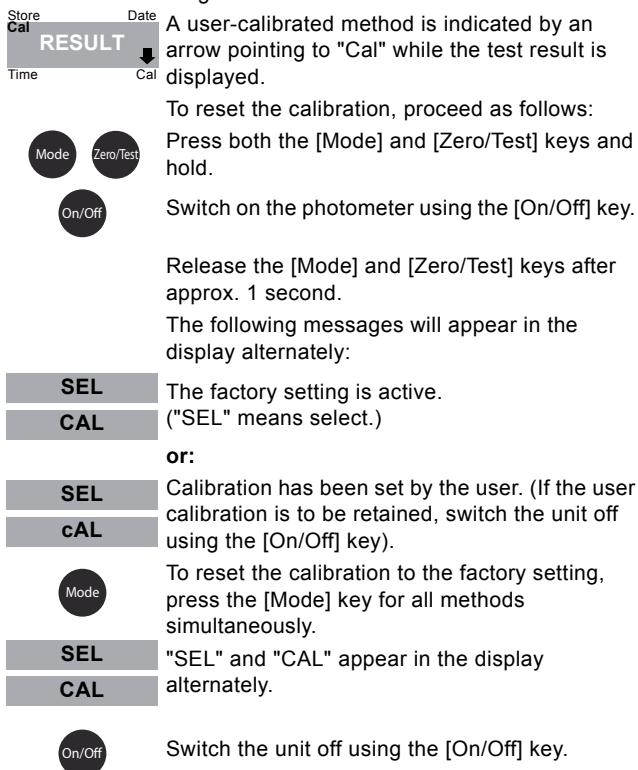


Confirmation of the calibration (3 seconds) appears in the display.

A separate calibration of the chlorine dioxide and ozone measuring ranges is not possible.
Caution
 The calibration of the chlorine measuring range is used as a reference.

6.8.5 Resetting to factory calibration

Resetting the user calibration to the original factory calibration will reset all methods and ranges.



7. Methods

7.1 Important notes

7.1.1 Guidelines for photometric measurements

- Vials, caps and stirring rods should be cleaned thoroughly after each analysis to prevent interferences. Even minor reagent residues can cause errors in the test result.
 - The outside of the vial must be clean and dry before starting the analysis. Fingerprints or other marks on the vials will lead to incorrect measurements.
 - Zero setting and test must be carried out with the same vial, as there may be slight differences in optical performance between vials.
 - The vials must be positioned in the sample chamber for zeroing and test with the mark on the vial (white triangle) aligned with the mark on the photometer. See fig. 3.
 - Always perform zeroing and test with the vial cap tightly closed. Only use cap with gasket (fig. 3) in order to avoid light entering the sample chamber.
 - Bubbles on the inside wall of the vial lead to incorrect measurements. To prevent this, remove the bubbles by swirling the vial before performing the test.
 - Avoid spillage of water into the sample chamber as this can lead to incorrect test results.
 - Contamination of the transparent cell chamber can result in wrong readings. Check at regular intervals and, if necessary, clean the transparent cell chamber using a moist cloth or cotton buds.
- Large temperature differences between the photometer and the environment can lead to errors, e.g. due to the formation of condensation in the cell chamber or on the vial.
 - To avoid errors caused by stray light, do not use the photometer in bright sunlight.
 - Always add the reagent tablets to the water sample straight from the foil without touching them with the fingers.
 - The reagents must be added in the correct sequence.

7.1.2 Method notes

- Prior to measurement, ensure that the sample is suitable for analysis (no major interferences) and does not require any preparation such as pH adjustment, filtration etc.
- Reagents are designed for use in chemical analysis only and should be kept well out of the reach of children.
- Ensure proper disposal of reagent solutions.
- Material Safety Data Sheets are available on request. (Internet: www.grundfos.com)

7.1.3 Correct position of the vial (Ø24)

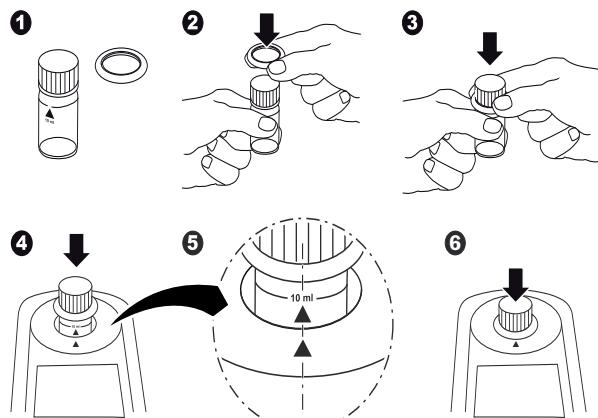


Fig. 3 Correct position of the vial

7.1.4 Correct filling of the vial

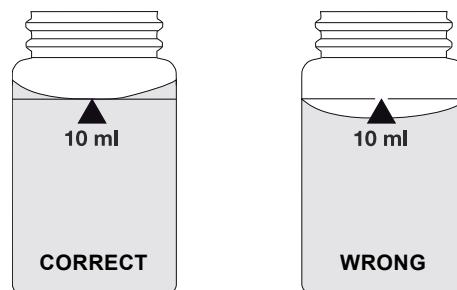


Fig. 4 Correct filling of the vial

7.2 Table of methods and reagents

To ensure maximum accuracy of test results, always use the reagent systems supplied by the photometer manufacturer.

Method	Analysis	Differentiation	Range	Tolerance	Dissolution	Analyses per PU	Article description	Product number	See section				
CL 6	chlorine, free	free	0.01 - 6 mg/l Cl ₂	in mg/l: 0-1: ± 0.05 > 1-2: ± 0.1 > 2-3: ± 0.2 > 3-4: ± 0.3 > 4-6: ± 0.4	0.01	250	DPD No. 1 tablets	95727747	7.3.2				
	chlorine, free (high Ca)						DPD No. 1 high calcium tablets	95727748					
	chlorine, total	free & combined differentiated					DPD No. 1 tablets or DPD No. 1 high calcium tablets	95727747 95727748	7.3.3				
	chlorine, total						DPD No. 3 tablets	95727750					
CLO ₂	chlorine dioxide	in absence of Cl ₂	0.02 - 11 mg/l ClO ₂	in mg/l: 0-1.9: ± 0.08 >1.9-3.8: ± 0.15 >3.8-5.7: ± 0.34 >5.7-7.6: ± 0.48 >7.6-11: ± 0.67	0.01	250	DPD No. 1 tablets	95727747	7.4.2				
	chlorine dioxide	in presence of Cl ₂					DPD No. 1 tablets	95727747					
							Glycine tablets	95727752	7.4.3				
CL 6	Chlorine dioxide analysis*	Chlorine dioxide, chlorite, free chlorine, combined chlorine	0.01 - 6 mg/l	in mg/l: 0-1: ± 0.05* > 1-2: ± 0.1* > 2-3: ± 0.2* > 3-4: ± 0.3* > 4-6: ± 0.4*	0.01	250	DPD No. 1 tablets	95727747	7.5				
							DPD No. 3 tablets	95727750					
							Glycine tablets	95727752					
						100	DPD Acidifying tablets	98032751					
							DPD Neutralising tablets	98032752					
O3	ozone	in absence of Cl ₂	0.02 - 2 mg/l O ₃	as chlorine with factor 0.677	0.01	250	DPD No. 1 tablets	95727747	7.6.2				
	ozone	in presence of Cl ₂					DPD No. 3 tablets	95727750					
PH	pH, photometric	phenol red	6.5 - 8.4 pH	± 0.1	0.01	250	DPD No. 1 tablets	95727747	7.6.3				
							DPD No. 3 tablets	95727750					
							Glycine tablets	95727752					
PU = packing unit													

* The measurements are performed with method "CL 6" as the photometer doesn't supply a specific method for the determination of these parameters. The values of tolerance apply to the individual measurement. For calculation with multiple values, be aware of error propagation!

Turbidity can lead to errors

The use of the DPD No. 1 tablet (No 95727747) in samples with high calcium ion contents* and/or high conductivity* can lead to turbidity of the sample and therefore incorrect measurements. In this case, the reagent tablet DPD No. 1 high calcium (No 95727748) should be used as an alternative. Even if turbidity does occur after the DPD No. 3 tablet (No 95727750) tablet has been added, this can be prevented by using the DPD No. 1 high calcium tablet. (No 95727748).

* It is not possible to give exact values, because the development of turbidity depends on the nature of the sample.

7.2.1 Starter kit

Description of content	Analyses per PU
DPD No. 1	100
DPD No. 3	100
Glycine	100
Phenol red photometer	100

7.3 Chlorine, 0.01 - 6.0 mg/l Cl₂

CL 6

Start the photometer and select method.

See section [6.1 Start](#).

7.3.1 Important notes

- Vial cleaning:
As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of chlorine may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of chlorine demand.
Preparation: Put all applicable glassware into sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.
- For individual testing of free and total chlorine, the use of different sets of glassware is recommended.
See EN ISO 7393-2, section 5.3.
- When preparing the sample, the escape of chlorine gas, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.
- The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagents therefore contain a buffer for the pH adjustment.
Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the reagent is added (use 0.5 mol/l sulphuric acid and 1 mol/l sodium hydroxide, respectively).
- For concentrations between 6.0 and 10 mg/l, the photometer shows that the measuring range [Hi] has been exceeded. Concentrations above 10 mg/l chlorine can lead to results showing 0 mg/l. In this case, the water sample must be diluted with water free of chlorine and the measurement repeated (plausibility test).
- Turbidity can lead to errors:
The use of the DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) in samples with high calcium ion contents* and/or high conductivity* can lead to turbidity of the sample and therefore incorrect measurements. In this case, the reagent tablet DPD No. 1 *high calcium* (No [95727748](#)) should be used as an alternative. Even if turbidity does occur after the DPD No. 3 tablet (No [95727750](#)) tablet has been added, this can be prevented by using the DPD No. 1 *high calcium* tablet. (No [95727748](#)).
*) It is not possible to give exact values, because the development of turbidity depends on the nature of the sample.
- All oxidising agents in the samples interfere as they react in the same way as chlorine.

7.3.2 Free chlorine

0.0.0

- Fill a clean vial (Ø24) with 10 ml of the water sample and perform zero setting. See section [6.2 Zero setting](#).
- Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
- Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) or DPD No. 1 *high calcium* straight from the foil to the water sample and crush the tablets using a clean stirring rod.
- Add the water sample to the 10 ml mark.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.
- Place the vial in the sample chamber correctly. See fig. 3.
- Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

CL 6

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

"RESULT" appears in the display in mg/l free chlorine.

7.3.3 Total chlorine (free and combined differentiated)

- At first, carry out the method described in section [7.3.2 Free chlorine](#).
- Add one DPD No. 3 tablet (No [95727750](#)) straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
- Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.
- Wait for a reaction period of 2 minutes. Countdown can be activated. See section [6.7 Countdown/reaction period](#).
- Press the [Zero/Test] key.



Zero/Test

CL 6

RESULT

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

"RESULT" appears in the display in mg/l total chlorine.

7.3.4 Total chlorine (not differentiated)

0.0.0

- Fill a clean vial (Ø24) with 10 ml of the water sample and perform zero setting. See section [6.2 Zero setting](#).
- Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
- Add one DPD No. 4 tablet (No [95727751](#)) straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.
- Add the water sample to the 10 ml mark.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
- Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.
- Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

CL 6

RESULT

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

"RESULT" appears in the display in mg/l total chlorine.

7.3.5 Combined chlorine

At first, determine and note down the values of total chlorine (section [7.3.3 Total chlorine \(free and combined differentiated\)](#)) and free chlorine (section [7.3.2 Free chlorine](#)).

Calculation:

Combined chlorine = total chlorine - free chlorine

7.3.6 Tolerances

0-1 mg/l:	± 0.05 mg/l
> 1-2 mg/l:	± 0.10 mg/l
> 2-3 mg/l:	± 0.20 mg/l
> 3-4 mg/l:	± 0.30 mg/l
> 4-6 mg/l:	± 0.40 mg/l

7.4 Chlorine dioxide, 0.02 - 11 mg/l ClO₂

CLO2

Start the photometer and select method.

See section [6.1 Start](#).

7.4.1 Important notes

- Vial cleaning:

As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of chlorine dioxide may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of chlorine demand.

Preparation: Put all applicable glassware into sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.

- When preparing the sample, the escape of chlorine dioxide gas, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.

- The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagent tablet therefore contains a buffer for the pH adjustment.

Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the tablet is added (use 0.5 mol/l sulphuric acid and 1 mol/l sodium hydroxide, respectively).

- For concentrations between 11.0 and 19 mg/l, the photometer shows that the measuring range is exceeded [Hi].

Concentrations above 19 mg/l chlorine dioxide can lead to results showing 0 mg/l. In this event, the water sample must be diluted with water free of chlorine dioxide. 10 ml of the diluted sample should be mixed with the reagent and the measurement repeated (plausibility test).

- All oxidising agents in the samples interfere as they react in the same way as chlorine dioxide.

7.4.2 In the absence of chlorine

0.0.0

- Fill a clean vial (Ø24) with 10 ml of the water sample and perform zero setting. See section [6.2 Zero setting](#).
- Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
- Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.
- Add the water sample to the 10 ml mark.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
- Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.
- Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

CLO2

"RESULT" appears in the display in mg/l chlorine dioxide.

RESULT

7.4.3 In the presence of chlorine

0.0.0

- Fill a clean vial (Ø24) with 10 ml of the water sample and perform zero setting. See section [6.2 Zero setting](#).
- Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
- Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) straight from the foil to the water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.
- Fill a second clean vial with 10 ml of the water sample.
- Add one Glycine tablet (No [95727752](#)) straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.
- Transfer the contents of the second vial into the prepared vial.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
- Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.
- Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

"RESULT" appears in the display in mg/l chlorine dioxide.

7.4.4 Tolerances

0 - 1.9 mg/l:	± 0.1 mg/l
> 1.9 - 3.8 mg/l:	± 0.2 mg/l
> 3.8 - 5.7 mg/l:	± 0.4 mg/l
> 5.7 - 7.6 mg/l:	± 0.6 mg/l
> 7.6 - 11.0 mg/l:	± 0.8 mg/l

7.5 Chlorine dioxide analysis (ClO₂, chlorite, Cl₂ free, Cl₂ combined) 0.01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Important notes

This analysis is used for differentiated determination of:

- chlorine dioxide
- chlorite
- free chlorine
- combined chlorine

The measurements are performed with method "CL 6" as the photometer doesn't supply a specific method for the determination of these parameters. The values determined during measurement (see section [7.5.2 Measurements](#)) are not the effective quantities of certain parameters. The effective quantities have to be calculated out of the determined values after measurement. (See section [7.5.3 Calculation](#))

The values of tolerance (see section [7.2 Table of methods and reagents](#)) apply to the individual measurement. For calculation with multiple values,

be aware of error propagation!

Caution

7.5.2 Measurements

0.0.0

1. Fill a clean vial ($\varnothing 24$) with 10 ml of the water sample and perform zero setting. See section [6.2 Zero setting](#).
2. Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
3. Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.
4. Fill a second clean vial with 10 ml of the water.
5. Add one Glycine tablet (No [95727752](#)) straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.
6. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
7. Transfer the contents of the second vial into the prepared vial.
8. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.
9. Place the vial in the sample chamber correctly. See fig. 3.
10. Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

CL 6

RESULT

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

Write down the result as: reading G

11. Remove the vial from the sample chamber, empty the vial, rinse vial and cap several times. Fill with a few drops of the water sample.
12. Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.
13. Add water sample to the 10 ml mark.
14. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
15. Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.
16. Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

CL 6

RESULT

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

Write down the result as: reading A

17. Remove the vial from the sample chamber.
18. Add one DPD No. 3 tablet (No [95727750](#)) straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.
19. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.
20. Place the vial in the sample chamber correctly. See fig. 3.
21. Wait for a reaction period of 2 minutes.
22. Press the [Zero/Test] key.

Zero/Test

CL 6

RESULT

Write down the result as: reading C

23. Remove the vial from the sample chamber.
24. Add one DPD Acidifying tablet (No [98032751](#)) straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

25. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

26. Wait for a reaction period of 2 minutes.

27. Add one DPD Neutralising tablet (No [98032752](#)) straight from the foil to the same water sample and crush the tablet using a clean stirring rod.

28. Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablet is dissolved.

29. Place the vial in the sample chamber correctly. See fig. 3.

30. Press the [Zero/Test] key.

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

RESULT

Write down the result as: reading D

31. Calculate parameters, see section [7.5.3 Calculation](#).

O3

7.5.3 Calculation

The effective quantities of the desired parameters can be calculated from the measured readings as follows:

Parameter	Formula
Chlorine dioxide	5 G
Chlorite	D - (C + 4 G)
Free chloride	A - G
Combined chloride	C - A

7.6 Ozone, 0.02 - 1 mg/l O₃

O3

Start the photometer and select method.

See section [6.1 Start](#).

7.6.1 Important notes

- Vial cleaning:
As many household cleaners (e.g. dishwasher detergent) contain reducing substances, the subsequent determination of ozone may show lower results. To avoid any measurement errors, only use glassware free of chlorine demand.
Preparation: Put all applicable glassware into sodium hypochlorite solution (0.1 g/l) for one hour, then rinse all glassware thoroughly with deionised water.
- When preparing the sample, the escape of ozone gases, e.g. by pipetting or shaking, must be avoided. The analysis must take place immediately after taking the sample.
- The DPD colour development is carried out at a pH value of 6.2 to 6.5. The reagent tablet therefore contains a buffer for the pH adjustment.
Strong alkaline or acidic water samples must be adjusted between pH 6 and pH 7 before the tablet is added (use 0.5 mol/l sulphuric acid and 1 mol/l sodium hydroxide, respectively).
- For concentrations between 1.0 and 6 mg/l, the photometer shows that the measuring range is exceeded [Hi].
Concentrations above 6 mg/l ozone can lead to results showing 0 mg/l. In this event, the water sample must be diluted with water free of ozone. 10 ml of the diluted sample should be mixed with the reagent and the measurement repeated (plausibility test)
- All oxidising agents in the samples interfere as they react in the same way as ozone.

7.6.2 In the absence of chlorine

0.0.0

- Fill a clean vial ($\varnothing 24$) with 10 ml of the water sample and perform zero setting.
See section [6.2 Zero setting](#).
- Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
- Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) and one DPD No. 3 tablet (No [95727750](#)) straight from the foil to the water sample and crush the tablets using a clean stirring rod.
- Add the water sample to the 10 ml mark.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.
- Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.
- Wait for a reaction period of 2 minutes.
(The countdown function can be used, see section [6.7 Countdown/reaction period](#).)
- Press the [Zero/Test] key.



Zero/Test

/\ O3 /\

RESULT

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

"RESULT" appears in the display in mg/l ozone.

7.6.3 In the presence of chlorine

0.0.0

- Fill a clean vial ($\varnothing 24$) with 10 ml of the water sample and perform zero setting.
See section [6.2 Zero setting](#).
- Remove the vial from the sample chamber and empty it, leaving a few drops in the vial.
- Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) and one DPD No. 3 tablet (No [95727750](#)) straight from the foil to the water sample and crush the tablets using a clean stirring rod.
- Add the water sample to the 10 ml mark.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.
- Place the vial in the sample chamber correctly. See fig. 3.
- Wait for a reaction period of 2 minutes.
(The countdown function can be used, see section [6.7 Countdown/reaction period](#).)
- Press the [Zero/Test] key.



Zero/Test

/\ O3 /\

RESULT

The display shows result 1. Note down the result.

- Rinse vial and cap thoroughly. Fill the vial with a few drops of the water sample.
- Add one DPD No. 1 tablet (No [95727747](#)) and one DPD No. 3 tablet (No [95727750](#)) straight from the foil to the water sample and crush the tablets using a clean stirring rod.
- Fill a second clean vial with 10 ml of the water sample.
- Add one Glycine tablet (No [95727752](#)) straight from the foil and crush the tablet using a clean stirring rod.
- Transfer the contents of the second vial into the prepared vial.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.
- Place the vial correctly in the sample chamber. See fig. 3.



Zero/Test

/\ O3 /\

RESULT

- Wait for a reaction period of 2 minutes.
(The countdown function can be used, see section [6.7 Countdown/reaction period](#).)
 - Press the [Zero/Test] key.
 - The method symbol flashes for approx. 3 seconds.
- The display shows result 2.
- Calculation:**
- Ozone (mg/l) = result 1 - result 2

7.6.4 Tolerances

0 - 0.67 mg/l: ± 0.03 mg/l
 >0.67 - 1.35 mg/l: ± 0.07 mg/l
 >1.35 - 2.0 mg/l: ± 0.14 mg/l

7.7 pH value, 6.5 - 8.4 pH

PH

Start the photometer and select method.
See section [6.1 Start](#).

7.7.1 Important notes

- For photometric determination of pH values, only use *Phenol red* tablets (No [95727753](#)) in black printed foil pack and marked with *photometer*.
- Water samples with a very small buffer capacity will give too small pH values. Water samples with low values of alkalinity-m (equals KS 4.3 < 0.7 mmol/l equals total alkalinity < 35 mg/l CaCO₃) may therefore give wrong pH readings.
- pH values below 6.5 and above 8.4 can produce wrong results inside the measuring range. A plausibility test (pH meter) is recommended.
- The accuracy of the colorimetric determination of pH values depends on various boundary conditions (buffer capacity of the sample, salt content etc.).
- Salt error.
Correction of test results (average values) for samples with a salt content as follows:

Indicator	Salt content of the sample		
	1 molar	2 molar	3 molar
Phenol red	-0.21	-0.26	-0.29

The values of Parsons and Douglas (1926) are based on the use of Clark and Lubs buffers.

1 mol NaCl = 58.4 g/l = 5.8 %

7.7.2 Measurement

0.0.0

- Fill a clean vial ($\varnothing 24$) with 10 ml of the water sample and perform zero setting.
See section [6.2 Zero setting](#).
- Add one phenol red photometer tablet (No [95727753](#)) straight from the foil to the 10 ml water sample and crush the tablets using a clean stirring rod.
- Close the vial tightly with the cap and swirl gently several times until the tablets are dissolved.
- Place the vial in the sample chamber correctly. See fig. 3.
- Press the [Zero/Test] key.



/\ PH /\

RESULT

The method symbol flashes for approx. 3 seconds.

"RESULT" appears in the display as pH value.

7.7.3 Tolerance

± 0.1 pH.

8. Faults

8.1 Operating messages

Hi	Measuring range exceeded or excessive turbidity.
Lo	Result below lowest limit of the measuring range.
btLo	Replace batteries, no further tests possible.
RESULT	Battery capacity is too low for the display backlight, tests are still possible. A user-calibrated method is indicated by an arrow while the test result is displayed. See section 6.8.5 Resetting to factory calibration .

8.2 List of faults/error codes

E27/E28/E29	Light absorption too great. Reasons: dirty optics, etc.
E 10 / E 11	Calibration factor out of range.
E 20 / E 21	Too much light reaching the detector.
E23/E24/E25	Too much light reaching the detector.
E 22	Battery capacity was too low during the measurement. Change battery.
E 70	CL 6: Factory calibration incorrect/deleted
E 71	CL 6: User calibration incorrect/deleted
E 76	pH: Factory calibration incorrect/deleted
E 77	pH: User calibration incorrect/deleted
E 132	Prt: Communication with DIT-IR failed

9. Spare parts

Description	Quantity	Product No
Round vial, Ø24, with cap and gasket	Pack of 5	95727768
	Pack of 12	95727769
Plastic stirring rod, length 13 cm	1 piece	95727771
Brush, length 11 cm	1 piece	95727772

10. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way. Use appropriate waste collection services. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

The 2006/66/EC guideline requires users to return all used and worn-out batteries and accumulators. They must not be disposed of in normal domestic waste.

Note

Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Verwendete Symbole	15
2. Allgemeine Sicherheitshinweise	15
3. Allgemeines	15
3.1 Lieferumfang	15
3.2 Verwendungszweck	15
3.3 Gefahrenabwehr	16
3.4 Typenschild	16
4. Technische Daten	16
5. Inbetriebnahme	17
5.1 Batterien einlegen/austauschen	17
6. Bedienen	17
6.1 Starten	17
6.2 Nullabgleich - Zero	17
6.3 Messung (Test)	17
6.4 OTZ (One Time Zero)	17
6.5 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige	17
6.6 Auslesen von gespeicherten Daten	17
6.7 Countdown/Reaktionszeit	18
6.8 Menü-Wahl	18
7. Methoden	20
7.1 Wichtige Hinweise	20
7.2 Übersicht Methoden und Reagenzien	21
7.3 Chlor 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	22
7.4 Chlordioxid 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	23
7.5 Chlordioxidanalyse (ClO ₂ , Chlorit, Cl ₂ frei, Cl ₂ gebunden) 0,01 - 6 mg/l	23
7.6 Ozon 0,02 - 1 mg/l O ₃	25
7.7 pH-Wert 6,5 - 8,4 pH	26
8. Störungen	26
8.1 Bedienerhinweise	26
8.2 Fehlermeldungen	26
9. Ersatzteile	26
10. Entsorgung	26



Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1. Verwendete Symbole



Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.



Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.



Hinweis

Hinweise oder Anweisungen, die die Arbeit erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Warnung

Vor der ersten Inbetriebnahme ist diese Montage- und Betriebsanleitung zu lesen. Der Betrieb muss nach den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.



Warnung

Reagenzien sind ausschließlich für die chemische Analyse bestimmt und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen! Einige der verwendeten Reagenzien enthalten umweltgefährdende Substanzen!

Informieren Sie sich über die Inhaltsstoffe und entsorgen Sie die Reagenzlösungen ordnungsgemäß!



Warnung

Informieren Sie sich vor Beginn der Analyse über die zu verwendenden Reagenzien durch die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter. Ein Versäumnis könnte zu einer ernsthaften Verletzung des Benutzers oder zu einem Schaden am Gerät führen.

Sicherheitsdatenblätter siehe:
www.grundfos.com

Die angegebenen Toleranzen/Messgenauigkeiten gelten nur für die Benutzung der Geräte in elektromagnetisch beherrschbarer Umgebung gemäß DIN EN 61326.

Achtung

Insbesondere dürfen keine Funktelefone und Funkgeräte in der Nähe des Gerätes betrieben werden.

3. Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die für Anwender des Kompaktphotometers DIT-L wichtig sind. Wünschen Sie weitere Informationen oder treten Probleme auf, die in diesem Handbuch nicht ausführlich behandelt sind, wenden Sie sich bitte direkt an Grundfos.

3.1 Lieferumfang

Prüfen Sie bitte beim Auspacken, anhand der nachfolgenden Übersicht, ob alle Teile vollständig und intakt sind.

Bei Reklamationen informieren Sie bitte umgehend Ihren Händler vor Ort.

Der Standard-Lieferumfang für DIT-L beinhaltet:

- 1 Photometer im Kunststoffkoffer
- 4 Batterien (AAA/LR03)
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Certificate of compliance
- 3 Rundküvetten mit Deckel und Dichtring, Ø24
- 1 Rührstab, Plastik
- 1 Reinigungsborste
- 1 Starter Kit (je 100 Tabletten DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine, Phenol red photometer)

3.2 Verwendungszweck

Das Kompaktphotometer DIT-L dient zur schnellen Bestimmung der Konzentration von Chlor, Chlordioxid oder Ozon sowie des pH bei der Überwachung in der Wasseraufbereitung.

Anwendungsbeispiele:

- Trinkwasseraufbereitung
- Schwimm- und Badebeckenwasser
- Wasseraufbereitung allgemein

3.3 Gefahrenabwehr



Warnung

Gerät nicht öffnen!

Reinigung, Wartung und Reparaturen nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen!

Falls anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Kompaktphotometer DIT-L außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Das ist der Fall, wenn Folgendes zutrifft:

- Das Kompaktphotometer DIT-L hat sichtbare Schäden.
- Das Kompaktphotometer DIT-L scheint nicht mehr funktionsfähig.
- Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Umständen.

3.4 Typenschild

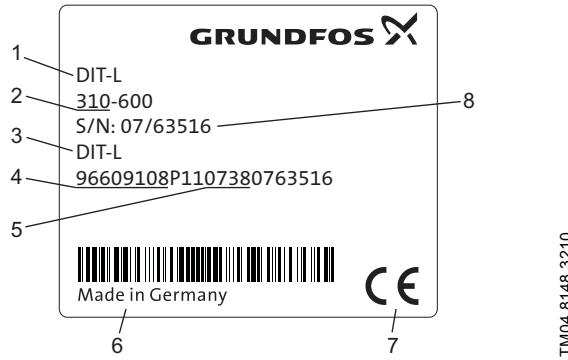


Abb. 1 DIT-L Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Modell
3	Produktnname
4	Produktnummer
5	Produktionsjahr und -woche
6	Herstellungsland
7	Prüfzeichen, CE-Zeichen usw.
8	Seriennummer

4. Technische Daten

Anzeige	LCD, Hintergrundbeleuchtung auf Tastendruck
Optik	2 LEDs, Interferenzfilter (IF) und Photosensoren in Paaranordnung in transparentem Messschacht Wellenlängenbereiche: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Wellenlängenrichtigkeit	$\pm 1 \text{ nm}$
Photometrische Genauigkeit	3 % FS (Full scale, $T = 20^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$) gemessen mit Farbstandardlösungen
Photometrische Auflösung	0,01 A
Bedienung	Säure- und lösungsmittelbeständige Folientastatur mit akustischer Rückmeldung
Stromversorgung	4 Batterien (AAA/LR03); Kapazität ca. 5000 Messungen
Automatische Abschaltung	10 Min. nach letzter Tastenbetätigung
Speicher	Interner Ringspeicher für 16 Datensätze
Schnittstelle	IR-Schnittstelle für Messdatenübertragung
Uhrzeit	Echtzeituhr und Datum
Maße	155 x 75 x 35 mm (L x B x H)
Gewicht	ca. 260 g (mit Batterien)
Maße verpackt	440 x 305 x 145 mm (L x B x H)
Gewicht verpackt	1860 g
Betriebsbedingung	5-40 °C, rel. Feuchtigkeit: 30-90 % (nicht kondensierend)
Zul. Lagertemperatur	-20 bis +70 °C
Schutzart	IP67

Die spezifizierte Genauigkeit des Photometers wird nur bei Verwendung der von Grundfos beigestellten Original-Reagenzsysteme (siehe Kap. 7.2) eingehalten.

5. Inbetriebnahme

5.1 Batterien einlegen/austauschen

Auch nach dem Entfernen der Schrauben bietet der Batteriefachdeckel aufgrund der besonderen Abdichtung einen erhöhten Widerstand gegen das Öffnen!

Achtung

Benutzen Sie zum Öffnen keine Werkzeuge, die das Gerät beschädigen können!

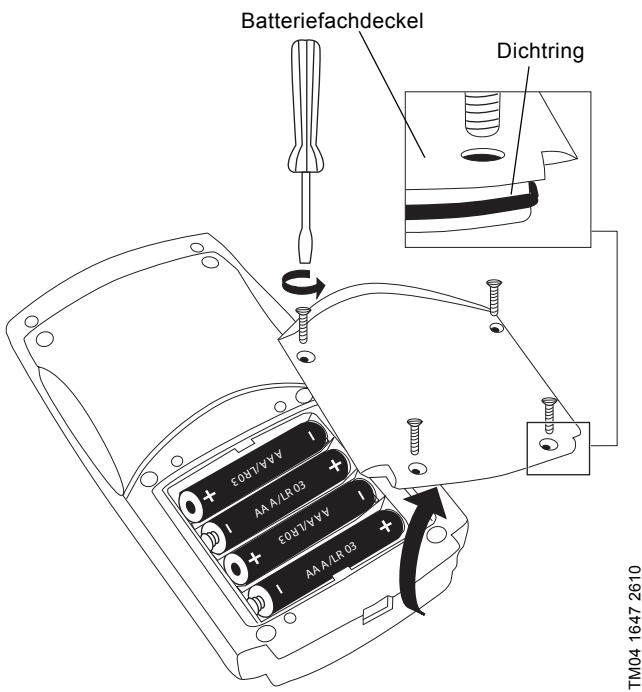


Abb. 2 Batteriewchsel (Rückseite)

Um eine vollständige Dichtigkeit des Photometers gewährleisten zu können, muss der Dichtring eingelegt und der Batteriefachdeckel verschraubt sein.

Achtung

Wenn die Batterien für mehr als 1 Minute aus dem Gerät entfernt werden, erscheint bei erneuter Spannungsversorgung (Einlegen der neuen Batterien) automatisch das Datum-Uhrzeit-Programm beim Einschalten des Gerätes. Siehe Kapitel [6.8.3 Einstellen von Datum und Zeit \(24-h-Format\)](#).

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw.

Hinweis

Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.

6. Bedienen

Weiß dargestellte Displaytexte sind Platzhalter für gewählte Methodenamen oder angezeigte Messergebnisse.

6.1 Starten



Gerät mit der Taste [On/Off] einschalten.

METHODE

erscheint in der Anzeige.



Methode mit der Taste [Mode] wählen.

Beim DIT-L ist die Reihenfolge der verschiedenen Methoden festgelegt. Nach dem Einschalten des Gerätes wird automatisch die Methode angezeigt, die zuletzt vor Ausschalten des Gerätes gewählt worden war (Scroll Memory - SM). Dadurch wird ein schnellerer Zugriff auf favorisierte Methoden ermöglicht.

6.2 Nullabgleich - Zero

METHODE

erscheint in der Anzeige.

Saubere Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Wasserprobe auffüllen, mit dem Küvettendeckel verschließen und im Messschacht positionieren (siehe abb. 3).



Die Taste [Zero/Test] drücken, siehe auch nachfolgenden Absatz [6.4 OTZ \(One Time Zero\)](#).

METHODE

0.0.0

Das Methodensymbol blinkt ca. 8 Sekunden. erscheint in der Anzeige.

6.3 Messung (Test)

Nach Beendigung des Nullabgleichs Küvette aus dem Messschacht nehmen. Durch Zugabe der Reagenzien entwickelt sich die charakteristische Färbung.

Küvette wieder verschließen und im Messschacht positionieren (siehe abb. 3).



Die Taste [Zero/Test] drücken (siehe auch [6.7 Countdown/Reaktionszeit](#)).

METHODE

0.0.0

Das Methodensymbol blinkt ca. 3 Sekunden.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis.

Das Ergebnis wird automatisch abgespeichert.

Wiederholung der Analyse:

Die Taste [Zero/Test] erneut drücken.

6.4 OTZ (One Time Zero)

Der Nullabgleich (Zero) wird bis zum Ausschalten des Gerätes gespeichert. Es ist nicht notwendig vor jeder Analyse einen neuen Nullabgleich vorzunehmen, wenn die Analyse aus der selben Wasserprobe vorgenommen wird und die Testbedingungen identisch sind. Ein neuer Nullabgleich kann bei Bedarf jederzeit vorgenommen werden.

Neuer Nullabgleich:


Die Taste [Zero/Test] für 2 Sekunden drücken.

6.5 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige



Die Taste [!] drücken, um die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige ein- oder auszuschalten. Während des Messvorgangs schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.

6.6 Auslesen von gespeicherten Daten



Bei eingeschaltetem Gerät die Taste [!] länger als 4 Sekunden gedrückt halten, um direkt in das Speicher-Menü zu gelangen.

6.7 Countdown/Reaktionszeit

Bei Methoden mit Reaktionszeit (Gesamtchlor, Ozon) kann optional eine Countdown-Funktion zugeschaltet werden:

Die Taste [!] drücken und gedrückt halten.



Die Taste [Zero/Test] drücken.

Die Taste [!] loslassen; der Countdown startet.

Nach Ablauf des Countdowns erfolgt automatisch die Messung.

Der laufende Countdown kann durch Drücken der Taste [Zero/Test] beendet werden.

Die Messung erfolgt sofort.

Achtung Nicht eingehaltene Reaktionszeiten können zu fehlerhaften Messergebnissen führen!

6.8 Menü-Wahl



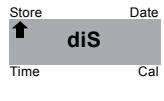
Die Taste [Mode] drücken und gedrückt halten.



Das Gerät mit Taste [On/Off] einschalten.
3 Dezimalpunkte erscheinen im Display, Taste [Mode] loslassen.



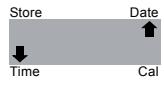
Die [!]-Taste ermöglicht die Auswahl der folgenden Menüpunkte:



Auslesen gespeicherter Daten



Drucken gespeicherter Daten



Einstellung von Datum und Uhrzeit



Anwenderjustierung

Der ausgewählte Menüpunkt wird durch einen Pfeil im Display angezeigt.

6.8.1 diS - Auslesen von gespeicherten Daten



Nach Bestätigen der Auswahl mit der [Mode]-Taste werden die letzten 16 Messungen in folgendem Format angezeigt (Zeile für Zeile in automatischer Abfolge, 3 Sekunden pro Zeile, bis zur Anzeige des Ergebnisses):

- Ifd. Nummer xx (16...1)
- Jahr YYYY (z. B. 2010)
- Datum MM.dd (MonatMonat.TagTag)
- Zeit hh:mm (StundeStunde:MinuteMinute)
- Methode Methodensymbol
- Ergebnis x,xx



Durch Drücken der [Zero/Test]-Taste wird die automatische Anzeige des gewählten Datensatzes wiederholt.



Durch Drücken der [Mode]-Taste kann durch alle gespeicherten Datensätze gescrollt werden.



Durch Drücken der Taste [!] das Menü verlassen.

6.8.2 Prt - Übertragen von gespeicherten Daten (an PC)



Zur Übertragung der gespeicherten Daten an einen PC wird ein optional erhältliches Infrarotdatenübertragungsmodul (DIT-IR) benötigt. Die Standard-Baudrate des DIT-L ist 9600 und kann nicht geändert werden.

Achtung



PrtG

Das DIT-IR und die Peripheriegeräte müssen betriebsbereit sein. Durch Drücken der [Mode]-Taste wird die Übertragung gestartet; das Gerät zeigt für ca. 1 Sekunde "PrtG" (Printing). Im Anschluss wird die Nummer des ersten Datensatzes angezeigt und die Daten übertragen. Nacheinander werden sämtliche gespeicherten Datensätze übertragen. Nach Beendigung schaltet das Gerät in den Messmodus.



Der Druckvorgang kann durch Drücken der Taste [On/Off] abgebrochen werden.

Das Gerät schaltet sich aus.

E 132

Wenn keine Kommunikation mit einem DIT-IR möglich ist, tritt nach ca. 2 Minuten ein Time-out auf. Es wird für ca. 4 Sekunden die Fehlernummer E 132 angezeigt, dann geht das Gerät in den normalen Messmodus zurück (siehe auch DIT-IR-Bedienungsanleitung).

6.8.3 Einstellen von Datum und Zeit (24-h-Format)



Nach Bestätigen der Auswahl mit der [Mode]-Taste erscheint der einzustellende Parameter für 2 Sekunden.

SET

DATE

YYYY

(2 Sec.)

Die Einstellung beginnt mit dem Jahr (YYYY), gefolgt von dem aktuellen Wert, der ggf. zu ändern ist. Gleichtes gilt für den Monat (MM), Tag (dd), Stunde (hh) und Minute (mm). Beim Einstellen der Minuten werden zuerst die Minuten in 10er-Schritten eingestellt, nach Drücken der Taste [!] werden die Minuten in 1er-Schritten eingestellt.



Erhöhung des einzustellenden Wertes durch Drücken der Taste [Mode].



Verringern des einzustellenden Wertes durch Drücken der Taste [Zero/Test].



Durch Drücken der Taste [!] gelangt man zum nächsten einzustellenden Wert.

Nach dem Einstellen der Minuten und Drücken der Taste [!] erscheint im Display "IS SET" und das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

6.8.4 Anwenderjustierung



Erläuterung:

cAL Anwenderjustierung (Anzeige im Justiermodus)

CAL Fabrikationsjustierung (Anzeige im Justiermodus)

CAL Nach Bestätigen der Auswahl durch die Taste [Mode] erscheint abwechselnd im Display: CAL/"Methode".

METHODE Zu der Methode, die justiert werden soll, mit der Taste [Mode] scrollen.

Saubere Küvette bis zur 10-ml-Marke mit dem Referenz-Standard füllen, mit dem Küvettendeckel verschließen und im Messschacht positionieren (siehe abb. 3).

Taste [Zero/Test] drücken.

≥ M ETHODE Das Methodensymbol blinkt ca. 8 Sekunden.

0.0.0 Die Bestätigung des Nullabgleichs 0.0.0 erscheint im Wechsel mit CAL.

Die Messung mit einem Referenz-Standard bekannter Konzentration wie unter der gewünschten Methode beschrieben durchführen.

Taste [Zero/Test] drücken.

≥ M ETHODE Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS Das ERGEBNIS erscheint im Wechsel mit CAL.

CAL Wenn das Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt (innerhalb der zu berücksichtigenden Toleranz) wird der Justiermodus durch Drücken der Taste [On/Off] verlassen.

Ändern des angezeigten Werts:

1 x Drücken der Taste [Mode] erhöht das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.

1 x Drücken der Taste [Zero/Test] verringert das angezeigte Ergebnis um 1 Digit.

Tasten wiederholt drücken bis das angezeigte Ergebnis mit dem Wert des verwendeten Standards übereinstimmt.

Durch Drücken der Taste [On/Off] wird der neue Korrekturfaktor berechnet und in der Anwender-Justier-Ebene abgespeichert.

Cal : Im Display erscheint für 3 Sekunden die Bestätigung der Justierung.

Achtung Eine separate Justierung des Messbereichs Chlordinoxid und Ozon ist nicht möglich. Es wird auf die Justierung des Chlor-Messbereichs zurückgegriffen.

6.8.5 Rückkehr zur Fabrikationsjustierung

Die Rückkehr von der Anwenderjustierung zur Fabrikationsjustierung ist nur gemeinsam für alle Methoden möglich.

Store Date Cal Bei einer Methode, die durch den Anwender justiert wurde, wird bei Anzeige des Ergebnisses im Display ein Pfeil in der Position Cal angezeigt.

Um das Gerät in die Fabrikationsjustierung zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:



Taste [Mode] und [Zero/Test] gemeinsam gedrückt halten.

Gerät mit der Taste [On/Off] einschalten.

Nach ca. 1 Sekunde Taste [Mode] und [Zero/Test] loslassen.

SEL

CAL

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

SEL Das Gerät ist im Auslieferungszustand.

(SEL steht für Select: Auswählen)

oder:

SEL

CAL

Das Gerät arbeitet mit einer durch den Anwender vorgenommenen Justierung. (Soll die Anwender-Justierung beibehalten werden, Gerät mit der Taste [On/Off] ausschalten).

Durch Drücken der Taste [Mode] wird die Fabrikationsjustierung für alle Methoden gleichzeitig aktiviert.

SEL

CAL

In der Anzeige erscheint abwechselnd:

On/Off Das Gerät wird durch die Taste [On/Off] ausgeschaltet.

7. Methoden

7.1 Wichtige Hinweise

7.1.1 Hinweise zur Arbeitstechnik

1. Küvetten, Deckel und Rührstab müssen nach jeder Analyse gründlich gereinigt werden, um Verschleppungsfehler zu verhindern. Schon geringe Rückstände an Reagenzien führen zu Fehlmessungen.
2. Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf den Lichtdurchtrittsflächen der Küvetten führen zu Fehlmessungen.
3. Nullabgleich und Test müssen mit derselben Küvette durchgeführt werden, da die Küvetten untereinander geringe Toleranzen aufweisen können.
4. Die Küvette muss für den Nullabgleich und den Test immer so in den Messschacht gestellt werden, dass die Graduierung mit dem weißen Dreieck zur Gehäusemarkierung zeigt (siehe Abb. 3).
5. Nullabgleich und Test müssen mit geschlossenem Küvettendeckel erfolgen. Der Küvettendeckel muss mit einem Dichterring versehen sein (siehe Abb. 3), um Lichteintritt in den Messschacht auszuschließen.
6. Bläschenbildung an den Innenwänden der Küvette führt zu Fehlmessungen. In diesem Fall wird die Küvette mit dem Küvettendeckel verschlossen und die Bläschen durch Umschwenken gelöst, bevor der Test durchgeführt wird.
7. Das Eindringen von Wasser in den Messschacht muss vermieden werden, weil dies zu fehlerhaften Messergebnissen führen kann.
8. Verschmutzungen im transparenten Messschacht führen zu Fehlmessungen. Die Lichtdurchtrittsflächen des transparenten Messschachtes sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und ggf. zu reinigen. Für die Reinigung eignen sich Feuchttücher und Wattestäbchen.
9. Größere Temperaturunterschiede zwischen Photometer und Umgebung können zu Fehlmessungen führen, z. B. durch die Bildung von Kondenswasser im Messschacht und an der Küvette.
10. Das Gerät bei Betrieb vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
11. Die Reagenztabletten müssen direkt aus der Folie in die Wasserprobe gegeben werden, ohne sie mit den Fingern zu berühren.
12. Die Reihenfolge der Reagenzienzugabe ist unbedingt einzuhalten.

7.1.2 Hinweise zu den Methoden

- Anwendungsmöglichkeiten, Analysenvorschrift und Matrixeffekte (durch Inhaltsstoffe des Wassers) der Methoden beachten.
- Reagenzien sind für die chemische Analyse bestimmt und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Reagenzlösungen ordnungsgemäß entsorgen.
- Sicherheitsdatenblätter bei Bedarf anfordern. (Internet: www.grundfos.com)

7.1.3 Positionierung der Küvette ($\varnothing 24$)

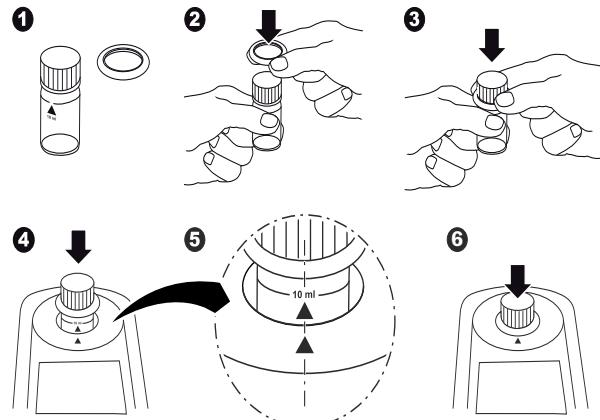


Abb. 3 Küvette positionieren

7.1.4 Richtiges Befüllen der Küvette

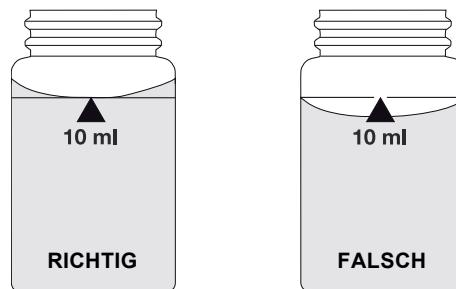


Abb. 4 Küvette richtig befüllen

TM04 1645 2610

TM04 1646 2610

7.2 Übersicht Methoden und Reagenzien

Die spezifizierte Genauigkeit des Photometers wird nur bei Verwendung der vom Grundfos beigestellten Original-Reagenzien eingehalten.

Methode	Analyse	Differenzierung	Messbereich	Toleranz	Auflösung	Messungen je VPE	Artikelbezeichnung	Bestell.-nummer	Siehe Kapitel				
CL 6	chlor frei	frei	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	in mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	DPD No. 1 Tabletten	95727747	7.3.2				
	chlor frei (high Ca)						DPD No. 1 high calcium Tabletten	95727748					
	chlor ges.	frei & geb. differenziert					DPD No. 1 Tabletten oder DPD No. 1 high calcium Tabletten	95727747	7.3.3				
	chlor ges.						DPD No. 3 Tabletten	95727750					
CLO ₂	chlordioxid	in Abwesenheit v. Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	in mg/l: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	DPD No. 1 Tabletten	95727747	7.4.2				
	chlordioxid	in Anwesenheit v. Cl ₂					DPD No. 1 Tabletten	95727747					
							Glycine Tabletten	95727752					
CL 6	Chlordinidanalyse*	Chlordinid, Chlorit, freies Chlor, gebundenes Chlor	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	in mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	DPD No. 1 Tabletten	95727747	7.5				
							DPD No. 3 Tabletten	95727750					
							Glycine Tabletten	95727752					
							DPD Acidifying Tabletten	98032751					
O3	ozon	in Abwesenheit v. Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	wie Chlor mit Faktor 0,677	0,01	250	DPD No. 1 Tabletten	95727747	7.6.2				
	ozon	in Anwesenheit v. Cl ₂					DPD No. 3 Tabletten	95727750					
							DPD No. 1 Tabletten	95727747					
							DPD No. 3 Tabletten	95727750					
PH	pH, photometrisch	phenolrot	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Phenol red photometer Tabletten	95727753	7.7				

VPE = Verpackungseinheit

* Die Messungen erfolgen unter Anwendung der Methode "CL 6", da das Photometer keine spezielle Methode für diese Bestimmung bereitstellt. Die Toleranzangaben beziehen sich auf die einzelne Messung. Bei Verrechnung mehrerer Werte ist die Fehlerfortpflanzung zu berücksichtigen.

Trübungen (bedingen Fehlmessungen)

Bei Proben mit hohem Calciumgehalt* und/oder hoher Leitfähigkeit* kann es bei der Verwendung der DPD No. 1 Tablette (Nr. 95727747) zu einer Eintrübung der Probe und damit verbundener Fehlmessung kommen. In diesem Fall ist alternativ die Reagenztablette DPD No. 1 high calcium (Nr. 95727748) zu verwenden. Auch wenn die Trübung erst nach Zusatz der DPD No. 3 Tablette (Nr. 95727750) auftritt, kann dies durch Verwendung der DPD No. 1 high calcium Tablette (Nr. 95727748) verhindert werden.

* exakte Werte können nicht angegeben werden, da die Entstehung einer Trübung von Art und Zusammensetzung des Probenwassers abhängt.

7.2.1 Starter Kit

Artikelbezeichnung	Inhalt	Messungen je VPE
DPD NO. 1		100
DPD NO. 3		100
Glycine		100
Phenol red photometer		100

7.3 Chlor 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂**CL 6**

Gerät starten und Methode wählen
(siehe [6.1 Starten](#))

7.3.1 Wichtige Hinweise

- Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z. B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlor zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein.
Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
- Für die Einzelbestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor ist es sinnvoll, jeweils einen eigenen Satz Küvetten zu verwenden (siehe EN ISO 7393-2, Abs. 5.3).
- Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlor, z. B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden.
Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
- Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenzien enthalten daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
- Für Konzentrationen zwischen 6,0 und 10 mg zeigt das Gerät eine Messbereichs-Überschreitung [Hi] an. Konzentrationen über 10 mg/l Chlor können zu fehlerhaften Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit chlорfreiem Wasser zu verdünnen und die Messung zu wiederholen (Plausibilitätstest).
- Trübungen (bedingen Fehlmessungen):
Bei Proben mit hohem Calciumgehalt* und/oder hoher Leitfähigkeit* kann es bei der Verwendung der DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) zu einer Eintrübung der Probe und damit verbundener Fehlmessung kommen. In diesem Fall ist alternativ die Reagenztablette DPD No. 1 *high calcium* (Nr. [95727748](#)) zu verwenden.
Auch wenn die Trübung erst nach Zusatz der DPD No. 3 Tablette (Nr. [95727750](#)) auftritt, kann dies durch Verwendung der DPD No. 1 *high calcium* Tablette (Nr. [95727748](#)) verhindert werden.
- * exakte Werte können nicht angegeben werden, da die Entstehung einer Trübung von Art und Zusammensetzung des Probenwassers abhängt.
- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlor, was zu Mehrbefunden führt.

7.3.2 Freies Chlor**0.0.0**

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
- Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) oder DPD No. 1 *high calcium* Tablette (Nr. [95727748](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Die Küvette in den Messschacht stellen.
Positionierung siehe abb. 3.
- Taste [Zero/Test] drücken.

CL 6

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l freies Chlor.

7.3.3 Gesamtchlor (frei & geb. differenziert)

- Zunächst Methode aus Kap. [7.3.2](#) durchführen.
- Eine DPD No. 3 Tablette (Nr. [95727750](#)) direkt aus der Folie derselben Probe zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Die Küvette in den Messschacht stellen.
Positionierung siehe abb. 3.
- Zwei Minuten Reaktionszeit abwarten.
Countdown zuschaltbar, siehe [6.7 Countdown/Reaktionszeit](#))
- Taste [Zero/Test] drücken.



Zero/Test

CL 6**ERGEBNIS**

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtchlor.

7.3.4 Gesamtchlor (nicht differenziert)**0.0.0**

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
- Eine DPD No. 4 Tablette (Nr. [95727751](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Die Küvette in den Messschacht stellen.
Positionierung siehe abb. 3.
- Taste [Zero/Test] drücken.



Zero/Test

CL 6**ERGEBNIS**

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Gesamtchlor.

7.3.5 Gebundenes Chlor

Zunächst müssen die Werte für Gesamtchlor (Kap. [7.3.3 Gesamtchlor \(frei & geb. differenziert\)](#)) und freies Chlor (Kap. [7.3.2 Freies Chlor](#)) ermittelt und notiert werden.

Berechnung:

Gebundenes Chlor = Gesamtchlor - freies Chlor

7.3.6 Messtoleranzen:

0-1 mg/l:	$\pm 0,05$ mg/l
> 1-2 mg/l:	$\pm 0,10$ mg/l
> 2-3 mg/l:	$\pm 0,20$ mg/l
> 3-4 mg/l:	$\pm 0,30$ mg/l
> 4-6 mg/l:	$\pm 0,40$ mg/l

7.4 Chlordioxid 0,02 - 11 mg/l ClO₂

CLO₂

Gerät starten und Methode wählen
(siehe [6.1 Starten](#))

7.4.1 Wichtige Hinweise

- Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z. B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Chlordioxid zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
- Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Chlordioxid, z. B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
- Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenztablette enthält daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
- Für Konzentrationen zwischen 11,0 und 19 mg zeigt das Gerät eine Messbereichs-Überschreitung [Hi] an. Konzentrationen über 19 mg/l Chlordioxid können zu fehlerhaften Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit chlordioxidfreiem Wasser zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).
- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Chlordioxid, was zu Mehrbefunden führt.

7.4.2 In Abwesenheit von Chlor

0.0.0

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
- Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.
- Taste [Zero/Test] drücken.

Zero/Test

CLO₂

ERGEBNIS

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Chlordioxid.

7.4.3 In Anwesenheit von Chlor

0.0.0

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
- Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- In eine zweite saubere Küvette 10 ml Probe geben.
- In die 10-ml-Probe eine Glycine Tablette (Nr. [95727752](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Den Inhalt der zweiten Küvette in die vorbereitete erste Küvette füllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.

CLO₂

ERGEBNIS

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Chlordioxid.

7.4.4 Messtoleranzen:

0 - 1,9 mg/l:	± 0,1 mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	± 0,2 mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	± 0,4 mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	± 0,6 mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	± 0,8 mg/l

7.5 Chlordioxidanalyse (ClO₂, Chlorit, CL₂ frei, CL₂ gebunden) 0,01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Wichtige Hinweise

Diese Analyse dient zur differenzierten Bestimmung von:

- Chlordioxid
- Chlorit
- freiem Chlor
- gebundenem Chlor

Zur Durchführung der Messungen wird Methode "CL 6" verwendet, da das Photometer zur Bestimmung dieser Parameter keine spezielle Methode bereitstellt. Die während der Messungen (siehe Kap. [7.5.2 Messungen](#)) gewonnenen Werte entsprechen dabei nicht den vorliegenden Mengen bestimmter Parameter. Die tatsächlichen Mengen müssen durch Verrechnung der einzelnen Messergebnisse im Anschluss an die Messungen ermittelt werden (siehe Kap. [7.5.3 Berechnung](#)).

Die Toleranzangaben in Kap. [7.2 Übersicht Methoden und Reagenzien](#) beziehen sich auf die einzelne

Achtung
Messung! Bei Verrechnung mehrerer Werte ist die Fehlerfortpflanzung zu berücksichtigen!

7.5.2 Messungen

0.0.0

1. In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
2. Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
3. Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
4. Eine zweite saubere Küvette mit 10 ml Probe füllen.
5. Eine Glycine Tablette (Nr. [95727752](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
6. Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
7. Den Inhalt der zweiten Küvette in die vorbereitete Küvette füllen.
8. Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.

Zero/Test

CL 6

ERGEBNIS

17. Küvette aus dem Messschacht nehmen.
18. Eine DPD No. 3 Tablette (Nr. [95727750](#)) direkt aus der Folie derselben Probe zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
19. Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
20. Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.

21. Zwei Minuten Reaktionszeit abwarten.

22. Taste [Zero/Test] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

Ergebnis notieren als: Ablesung C

Zero/Test

CL 6

ERGEBNIS

9. Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.
10. Taste [Zero/Test] drücken.

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

Ergebnis notieren als: Ablesung G

11. Die Küvette aus dem Messschacht nehmen, Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen und mit einigen Tropfen Probe füllen.
12. Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
13. Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.
14. Die Küvette mit dem Küvettendeckel verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
15. Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.
16. Taste [Zero/Test] drücken.

Zero/Test

CL 6

ERGEBNIS

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

Ergebnis notieren als: Ablesung D

Zero/Test

CL 6

ERGEBNIS

- Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
- Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

Ergebnis notieren als: Ablesung A

31. Berechnung durchführen, siehe [7.5.3 Berechnung](#).

7.5.3 Berechnung

Aus den vier gemessenen Ablesungen können die tatsächlichen Mengen der gewünschten Parameter wie folgt errechnet werden:

Parameter	Formel
Chlordioxid	5 G
Chlorit	D - (C + 4 G)
Freies Chlor	A - G
Gebundenes Chlor	C - A

7.6 Ozon 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Gerät starten und Methode wählen
(siehe [6.1 Starten](#))

7.6.1 Wichtige Hinweise

- Reinigung der Küvetten:
Da viele Haushaltsreiniger (z. B. Geschirrspülmittel) reduzierende Stoffe enthalten, kann es bei der Bestimmung von Ozon zu Minderbefunden kommen. Um diesen Messfehler auszuschließen, sollten die Glasgeräte chlorzehrungsfrei sein. Dazu werden die Glasgeräte für eine Stunde unter Natriumhypochloritlösung (0,1 g/l) aufbewahrt und danach gründlich mit VE-Wasser (Vollentsalztes Wasser) gespült.
- Bei der Probenvorbereitung muss das Ausgasen von Ozon, z. B. durch Pipettieren und Schütteln, vermieden werden. Die Analyse muss unmittelbar nach der Probenahme erfolgen.
- Die DPD-Farbentwicklung erfolgt bei einem pH-Wert von 6,2 bis 6,5.
Die Reagenztablette enthält daher einen Puffer zur pH-Wert Einstellung. Stark alkalische oder saure Wässer müssen jedoch vor der Analyse in einen pH-Bereich zwischen 6 und 7 gebracht werden (mit 0,5 mol/l Schwefelsäure bzw. 1 mol/l Natronlauge).
- Für Konzentrationen zwischen 1,0 und 6 mg zeigt das Gerät eine Messbereichs-Überschreitung [Hi] an. Konzentrationen über 6 mg/l Ozon können zu fehlerhaften Ergebnissen innerhalb des Messbereiches bis hin zu 0 mg/l führen. In diesem Fall ist die Wasserprobe mit ozonfreiem Wasser zu verdünnen. 10 ml der verdünnten Probe werden mit Reagenz versetzt und die Messung wiederholt (Plausibilitätstest).
- Alle in den Proben vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Ozon, was zu Mehrbefunden führt.

7.6.2 In Abwesenheit von Chlor

0.0.0

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
- Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) und eine DPD No. 3 Tablette (Nr. [95727750](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.
- Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.
- Zwei Minuten Reaktionszeit abwarten. (Countdown zuschaltbar, siehe auch [6.7 Countdown/Reaktionszeit](#))
- Taste [Zero/Test] drücken.



O3

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis in mg/l Ozon.

7.6.3 In Anwesenheit von Chlor

0.0.0

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- Die Küvette aus dem Messschacht nehmen und bis auf einige Tropfen entleeren.
- Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) und eine DPD No. 3 Tablette (Nr. [95727750](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Küvette bis zur 10-ml-Marke mit der Probe auffüllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.
- Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.
- Zwei Minuten Reaktionszeit abwarten. (Countdown zuschaltbar, siehe auch [6.7 Countdown/Reaktionszeit](#))
- Taste [Zero/Test] drücken.

O3

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint Ergebnis 1. Ergebnis notieren.

- Küvette und Küvettendeckel gründlich reinigen und mit einigen Tropfen Probe füllen.
- Eine DPD No. 1 Tablette (Nr. [95727747](#)) und eine DPD No. 3 Tablette (Nr. [95727750](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Eine zweite saubere Küvette mit 10 ml Probe füllen.
- Eine Glycine Tablette (Nr. [95727752](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken und auflösen.
- Den Inhalt der zweiten Küvette in die vorbereitete erste Küvette füllen.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tabletten gelöst haben.

15. Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.

- Zwei Minuten Reaktionszeit abwarten. (Countdown zuschaltbar, siehe auch [6.7 Countdown/Reaktionszeit](#))

O3

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.

ERGEBNIS

In der Anzeige erscheint Ergebnis 2.

Berechnung:

Ozon (mg/l) = Ergebnis 1 - Ergebnis 2

7.6.4 Messtoleranz

- | | |
|---------------------|-------------|
| 0 - 0,67 mg/l: | ± 0,03 mg/l |
| > 0,67 - 1,35 mg/l: | ± 0,07 mg/l |
| > 1,35 - 2,0 mg/l: | ± 0,14 mg/l |

7.7 pH-Wert 6,5 - 8,4 pH

PH

Gerät starten und Methode wählen
(siehe [6.1 Starten](#))

7.7.1 Wichtige Hinweise

- Für die photometrische pH-Wert Bestimmung sind nur *Phenol red* Tabletten (Nr. [95727753](#)) mit schwarzem Folienauflindruck zu verwenden, die mit dem Begriff *photometer* gekennzeichnet sind.
- Wasserproben mit sehr kleiner Pufferkapazität werden zu kleine pH-Werte ergeben. Wasserproben mit geringer Carbonathärte (entspricht $\text{KS}4,3 < 0,7 \text{ mmol/l}$ entspricht Gesamtkalität $< 35 \text{ mg/l CaCO}_3$) können daher falsche pH-Werte ergeben.
- pH-Werte unter 6,5 und über 8,4 können zu fehlerhaften Ergebnissen innerhalb des Messbereiches führen. Es wird ein Plausibilitäts test (pH-Meter) empfohlen.
- Die Genauigkeit von pH-Werten durch die kolorimetrische Bestimmung ist von verschiedenen Randbedingungen (Pufferkapazität der Probe, Salzgehalt usw.) abhängig.
- Salzfehler
Korrektur des Messwertes (durchschnittliche Werte) für Proben mit einem Salzgehalt von:

Indikator	Salzgehalt der Probe		
Phenolrot	1 molar -0,21	2 molar -0,26	3 molar -0,29

Die Werte von Parsons und Douglas (1926) beziehen sich auf die Verwendung von Puffern nach Clark und Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Messung

0.0.0

- In eine saubere 24-mm-Küvette 10 ml Probe geben und Nullabgleich durchführen (siehe [6.2 Nullabgleich - Zero](#)).
- In die 10-ml-Probe eine *Phenol red photometer* Tablette (Nr. [95727753](#)) direkt aus der Folie zugeben und mit einem sauberen Rührstab zerdrücken.
- Die Küvette mit dem Küvettendeckel fest verschließen und den Inhalt durch Umschwenken mischen, bis sich die Tablette gelöst hat.
- Die Küvette in den Messschacht stellen. Positionierung siehe abb. 3.
- Taste [Zero/Test] drücken.

Zero/Test

PH

ERGEBNIS

Das Methodensymbol blinkt für ca. 3 Sekunden.
In der Anzeige erscheint das Ergebnis als pH-Wert.

7.7.3 Messtoleranz

± 0,1 pH

8. Störungen

8.1 Bedienerhinweise

Hi Messbereich überschritten oder Trübung zu groß.

Lo Messbereich unterschritten.

Batterien umgehend austauschen, Weiterarbeiten nicht möglich.

btLo Batteriespannung für Hintergrundbeleuchtung zu niedrig, Messung jedoch möglich.

ERGEBNIS Bei einer Methode, die durch den Anwender justiert wurde, wird bei Anzeige des Ergebnisses im Display ein Pfeil in der Position Cal angezeigt (siehe [6.8.5 Rückkehr zur Fabrikationsjustierung](#)).

8.2 Fehlermeldungen

E27/E28/E29 Lichtabsorption zu groß. Ursache z. B.: verschmutzte Optik.

E 10 / E 11 Justierfaktor außerhalb des zulässigen Bereiches.

E 20 / E 21 Detektor empfängt zuviel Licht.

E23/E24/E25 Detektor empfängt zuviel Licht.

E 22 Während der Messung war die Batterieleistung zu gering. Batterie austauschen.

E 70 CL 6: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung/gelöscht

E 71 CL 6: Anwenderjustierung nicht in Ordnung/gelöscht

E 76 pH: Fabrikationsjustierung nicht in Ordnung/gelöscht

E 77 pH: Anwenderjustierung nicht in Ordnung/gelöscht

E 132 Prt: Kommunikation mit DIT-IR fehlgeschlagen

9. Ersatzteile

Bezeichnung	Menge	Best.-Nr.
Rundküvette, Ø24, mit Deckel und Dichtring	5-er Pack 12-er Pack	95727768 95727769
Plastikrührstab, 13 cm lang	1 Stück	95727771
Bürste, 11 cm lang	1 Stück	95727772

10. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Nutzen Sie entsprechende Entsorgungsgesellschaften. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Jeder Verbraucher ist aufgrund der Batterieverordnung (Richtlinie 2006/66/EG) gesetzlich zur Rückgabe aller ge- und verbrauchten Batterien bzw. Akkus verpflichtet. Die Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.

Hinweis

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

CONTENIDO

	Página
1. Símbolos utilizados en este documento	27
2. Instrucciones generales de seguridad	27
3. Información general	27
3.1 Contenido del paquete	27
3.2 Usos	27
3.3 Prevención de riesgos	28
3.4 Placa de características	28
4. Datos técnicos	28
5. Puesta en servicio	29
5.1 Sustitución de las pilas	29
6. Funcionamiento	29
6.1 Encendido	29
6.2 Calibración a cero	29
6.3 Prueba	29
6.4 OTZ (Calibración a cero única)	29
6.5 Retroiluminación de la pantalla	29
6.6 Carga de datos memorizados	29
6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción	30
6.8 Selección de opciones en el menú	30
7. Métodos	32
7.1 Notas importantes	32
7.2 Tabla de métodos y reactivos	33
7.3 Cloro, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	34
7.4 Dióxido de cloro, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	35
7.5 Análisis del dióxido de cloro (ClO ₂ , clorito, Cl ₂ libre, Cl ₂ combinado) 0,01 - 6 mg/l	36
7.6 Ozono, 0,02 - 1 mg/l O ₃	37
7.7 Valor de pH, 6,5 - 8,4	38
8. Errores	38
8.1 Mensajes de funcionamiento	38
8.2 Lista de códigos de error/avería	38
9. Piezas de repuesto	38
10. Eliminación	38



Advertencia

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

1. Símbolos utilizados en este documento



Advertencia

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.

Precaución Si no se respetan estas instrucciones de seguridad podrían producirse problemas o daños en el equipo.

Nota Notas o instrucciones que facilitan el trabajo y garantizan un funcionamiento seguro.

2. Instrucciones generales de seguridad

Aviso

La formulación de los reactivos está destinada exclusivamente al análisis químico, por lo que no deben emplearse con ningún otro fin. Aleje los reactivos del alcance de los niños. Algunos de los reactivos contienen sustancias que no resultan totalmente inocuas para el medioambiente.



Familiarícese con los ingredientes y tome las medidas adecuadas al eliminar la solución de prueba.

Aviso

Lea íntegramente la descripción del método correspondiente antes de llevar a cabo una prueba. Familiarícese con los riesgos asociados al uso de los reactivos necesarios leyendo las fichas de datos de seguridad (FDS). No hacerlo podría derivar en lesiones graves al usuario o daños al fotómetro.



Si desea consultar las fichas de datos de seguridad, visite el sitio web www.grundfos.com.

La precisión del fotómetro sólo deberá considerarse válida si el uso tiene lugar en un entorno en el que se controle la propagación de interferencias electromagnéticas, de acuerdo con la norma DIN 61326.

Precaución

Evite el uso de dispositivos inalámbricos (como, por ejemplo, teléfonos móviles) cerca del fotómetro.

3. Información general

Todas las instrucciones de instalación y funcionamiento que contiene este manual son relevantes para los usuarios de fotómetros compactos DIT-L.

Si desea obtener más información o experimenta algún problema que no se describa con suficiente detalle en este manual, póngase en contacto con Grundfos.

3.1 Contenido del paquete

Inspeccione detenidamente todos los artículos que contiene el paquete; asegúrese de que se encuentran presentes todos los que figuran en la lista siguiente y de que ninguno de ellos haya sufrido daños visibles durante su transporte.

Si alguno de los artículos falta o se encuentra dañado, póngase en contacto con su distribuidor local inmediatamente.

El paquete estándar del modelo DIT-L se compone de:

- 1 fotómetro con carcasa de plástico
- 4 pilas (tipo AAA/LR3)
- 1 manual de instrucciones de instalación y funcionamiento
- 1 certificado de conformidad
- 3 probetas redondas con tapón y junta, Ø24
- 1 varilla agitadora, plástico
- 1 brocha de limpieza
- 1 kit de primer uso (compuesto por tabletas de DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine y rojo fenol para fotómetro; 100 unidades de cada una).

3.2 Usos

El fotómetro compacto DIT-L es apto para el análisis rápido de la concentración de cloro, dióxido de cloro u ozono y el cálculo del valor de pH en actividades de control de aguas.

Campos de aplicación:

- tratamiento de agua potable
- tratamiento de agua para piscinas y baños
- tratamiento de agua, en general.

3.3 Prevención de riesgos



Aviso

No desmonte los componentes del fotómetro. Las operaciones de limpieza, mantenimiento y reparación deben ser llevadas a cabo únicamente por personal autorizado.

Si no es posible garantizar el funcionamiento seguro del fotómetro compacto DIT-L, deberá desistirse de su uso y protegerse frente al uso accidental. Éste será el caso en las siguientes circunstancias:

- Si el fotómetro compacto DIT-L presenta daños visibles.
- Si el fotómetro compacto DIT-L no parece funcionar correctamente.
- Tras un periodo de almacenamiento prolongado en condiciones desfavorables.

3.4 Placa de características

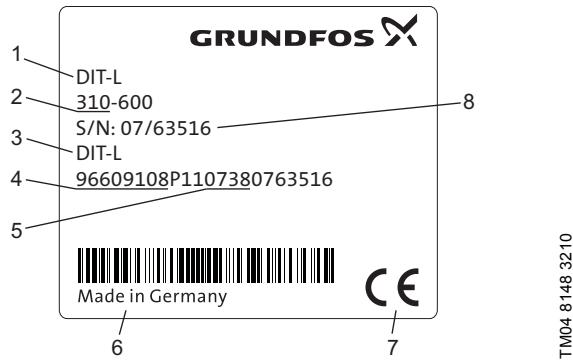


Fig. 1 Placa de características del fotómetro compacto DIT-L

Pos.	Descripción
1	Denominación de tipo
2	Modelo
3	Nombre del producto
4	Código
5	Año y semana de fabricación
6	País de origen
7	Marcas de homologación, marca CE, etc.
8	Número de serie

4. Datos técnicos

Pantalla	LCD (con función de retroiluminación al pulsar una tecla)
Fuente de luz	2 LEDs, filtro de interferencias (FI) y fotosensores agrupados por parejas en una cámara de medición transparente. Intervalos de longitud de onda: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (SI $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (SI $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Precisión de la longitud de onda	$\pm 1 \text{ nm}$
Precisión de la fotometría	3 % FS (escala completa, $T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} - 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$), medida con soluciones estándar
Resolución de la fotometría	0,01 A
Panel de control	Teclado sensible al tacto con señal acústica, a prueba de ácidos y disolventes
Fuente de alimentación	4 pilas (AAA/LR03); duración aproximada: 5000 pruebas
Apagado automático	10 minutos después de pulsar la última tecla
Capacidad de memoria	anillo interno de memoria para 16 conjuntos de datos
Interfaz	Interfaz IR para la transferencia de datos
Tiempo	Reloj y fecha en tiempo real
Calibración	Calibración de usuario y calibración de fábrica; posibilidad de restablecimiento de la calibración de fábrica.
Dimensiones	155 x 75 x 35 mm (L x An x Al)
Peso	Aprox. 260 g (con pilas)
Dimensiones embaladas	440 x 305 x 145 mm (L x An x Al)
Peso embalado	2220 g
Condiciones de funcionamiento	5-40 °C; Humedad relativa: 30-90 % (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento admisible	-20 a +70 °C
Categoría de aislamiento	IP67

Use siempre sistemas de reactivos suministrados por Grundfos para conferir la máxima precisión a los resultados de las pruebas. Consulte la sección [7.2 Tabla de métodos y reactivos](#).

5. Puesta en servicio

5.1 Sustitución de las pilas

A pesar de que los tornillos están desmontados, la tapa del compartimento de la batería ofrece resistencia contra la apertura debido a su sellado especial.

Precaución

Para su apertura no utilizar herramientas, estas pueden dañar el dispositivo.

Cubierta del compartimento de las pilas

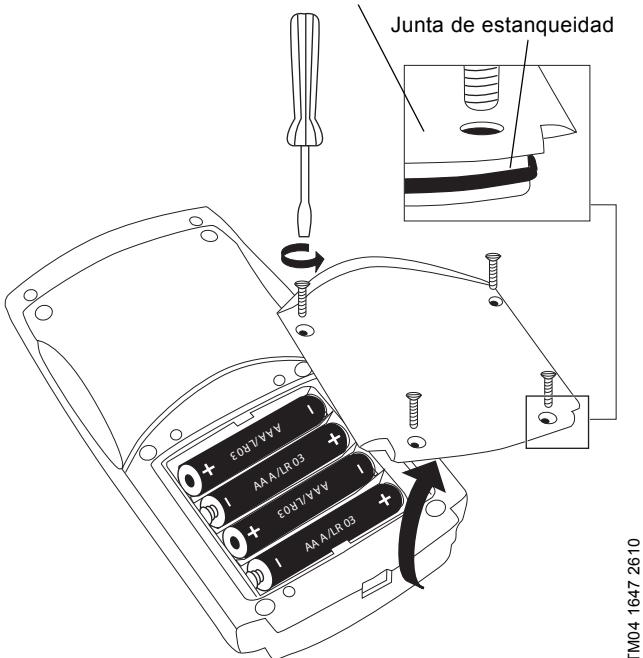


Fig. 2 Sustitución de las pilas (parte posterior)

Asegúrese de colocar la junta de estanqueidad en la posición correcta y fijar la cubierta del compartimento de las pilas empleando cuatro tornillos para garantizar la estanqueidad del fotómetro.

Precaución

Si el fotómetro permanece más de un minuto sin pilas, el menú de fecha y hora se mostrará automáticamente al encenderlo de nuevo. Consulte la sección [6.8.3 Establecimiento de la fecha y la hora \(en el formato de 24 horas\)](#).

La directiva de la CE 2006/66/CE establece que el usuario debe retornar todas aquellas pilas y acumuladores agotados que obren en su poder. Ninguno de tales componentes debe ser eliminado en conjunto con los residuos domésticos.

6. Funcionamiento

Los textos en blanco son espacios para el nombre de los métodos seleccionados o los resultados mostrados.

6.1 Encendido



Encienda el equipo pulsando la tecla [On/Off].

MÉTODO

La pantalla mostrará el mensaje "MÉTODO".



Pulse la tecla [Mode] para seleccionar el método de prueba que deseé.

El fotómetro cuenta con una memoria en la que memoriza los últimos métodos usados antes de apagarse; dicha memoria facilita la selección de los métodos y evita perder tiempo buscando los más frecuentes.

De este modo, la pantalla muestra en primer lugar el último método empleado al encender el fotómetro.

6.2 Calibración a cero

MÉTODO

aparece en la pantalla.

Deposite la muestra acuosa en una probeta limpia hasta alcanzar la marca de 10 ml; enrosque el tapón y coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.



Pulse la tecla [Zero/Test]. Consulte también la sección [6.4 OTZ \(Calibración a cero única\)](#).

MÉTODO

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 8 segundos.

0.0.0

La pantalla mostrará el mensaje "0.0.0".

6.3 Prueba

Una vez ejecutada la calibración a cero, retire la probeta de la cámara de muestra. La coloración característica tendrá lugar tras agregar los reactivos.

Vuelva a colocar el tapón en la probeta y colóquela correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.



Pulse la tecla [Zero/Test]. Consulte también la sección [6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción](#).

MÉTODO

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

La pantalla mostrará el resultado y el fotómetro lo guardará automáticamente.



Para repetir la prueba:

Pulse de nuevo la tecla [Zero/Test].

6.4 OTZ (Calibración a cero única)

El valor de calibración a cero permanece memorizado en la memoria hasta que el fotómetro se apaga. No será necesario volver a ejecutar la calibración a cero si las muestras acuosas destinadas a la prueba proceden del mismo cuerpo de agua y las condiciones de prueba son similares. Es posible, no obstante, repetir la calibración a cero siempre que resulte necesario.



Para repetir la calibración a cero:

Mantenga pulsada la tecla [Zero/Test] durante 2 segundos.

6.5 Retroiluminación de la pantalla



Pulse la tecla [!] para activar o desactivar la función de retroiluminación de la pantalla. La función de retroiluminación se desactiva automáticamente durante una medida.

6.6 Carga de datos memorizados



Mantenga pulsada la tecla [!] durante más de 4 segundos para acceder al menú de carga mientras el fotómetro se encuentre encendido.

6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción

Es posible configurar una cuenta atrás si el método correspondiente (cloro total, ozono, etc.) incluye un periodo de reacción. Para ello: Mantenga pulsada la tecla [!].



Zero/Test

Pulse la tecla [Zero/Test].

Libere la tecla [!]; la cuenta atrás se iniciará. La medida se iniciará automáticamente una vez finalizada la cuenta atrás.

Pulse la tecla [Zero/Test] para interrumpir la cuenta atrás. La medida se iniciará inmediatamente en tal caso.

Precaución No permitir que transcurra íntegramente el periodo de reacción podría conducir a la obtención de resultados de prueba incorrectos.

6.8 Selección de opciones en el menú

Mantenga pulsada la tecla [Mode].

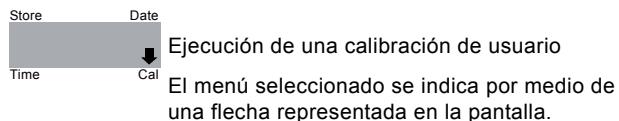
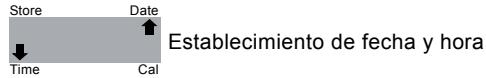
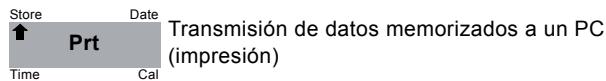
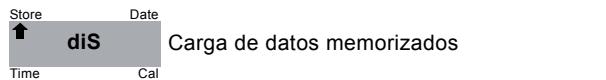


On/Off

Encienda el equipo pulsando la tecla [On/Off]. Espere a que se muestren tres puntos decimales en la pantalla antes de liberar la tecla [Mode].



Pulse la tecla [!] para seleccionar cualquiera de las siguientes opciones del menú:



6.8.1 diS: Carga de datos memorizados



Una vez confirmada la selección de esta opción pulsando la tecla [Mode], el fotómetro mostrará los últimos 16 conjuntos de datos empleando el siguiente formato (los distintos datos se mostrarán sucesivamente en la pantalla a intervalos de 3 segundos antes de que se muestre el resultado):

- número: xx (16...1)
- año: AAAA (por ejemplo, 2010)
- fecha: MMdd (mesmes.díadía)
- hora: hh:mm (horahora:minutominuto)
- método
- resultado: x.xx



Pulse la tecla [Zero/Test] para repetir el conjunto de datos actual.



Pulse la tecla [Mode] para desplazarse a través de los conjuntos de datos memorizados.



Pulse la tecla [!] para abandonar el menú.

6.8.2 Prt: Transmisión de datos memorizados (a un PC)



La transmisión de datos a un PC requiere del módulo opcional DIT-IR (módulo de conexión por infrarrojos). La velocidad de transmisión estándar de DIT-L es 9600 y no puede ser cambiada.

Precaución

Mode

PrtG

Deben encontrarse preparados tanto el módulo DIT-IR como el PC conectado.

Pulse la tecla [Mode] para iniciar la transmisión. El fotómetro mostrará el mensaje "PrtG" (Imprimiendo) en la pantalla durante, aproximadamente, 1 segundo; a continuación, mostrará el número del primer conjunto de datos y su estado de transmisión. Se transmitirán sucesivamente todos los conjuntos de datos. El fotómetro volverá al modo de prueba una vez finalizada la transmisión.



On/Off

E 132

Pulse la tecla [On/Off] para cancelar la operación de impresión. El fotómetro se apagará.

Si el fotómetro no consigue establecer una comunicación con el módulo DIT-R antes de 2 minutos, aparecerá en la pantalla el mensaje de error "E 132" y el fotómetro volverá al modo de prueba. Consulte también las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo DIT-R.

6.8.3 Establecimiento de la fecha y la hora (en el formato de 24 horas)



Mode

SET

DATE

YYYY

(2 segundos)

Una vez confirmada la selección de esta opción pulsando la tecla [Mode], el fotómetro mostrará el valor a editar durante 2 segundos.

La pantalla dará paso a la edición del año mostrando en primer lugar el mensaje "YYYY", seguido del valor real a editar. Lo mismo ocurrirá en el caso del mes ("MM"), el día ("dd"), la hora ("hh") y los minutos ("mm"). Establezca los minutos en pasos de 10 y, a continuación, pulse la tecla [!] para establecerlos en pasos de 1.

Pulse la tecla [Mode] para aumentar un valor.

Pulse la tecla [Zero/Test] para reducir un valor.

Pulse la tecla [!] para confirmar un valor editado y pasar al siguiente.

Una vez establecidos los minutos pulsando la tecla [!], la pantalla mostrará el mensaje "IS SET" y el fotómetro volverá al modo de medida.



6.8.4 Calibración de usuario



Nota:

cAL Calibración de usuario (pantalla en el modo de calibración)

CAL Calibración de fábrica (pantalla en el modo de calibración)

CAL Una vez confirmada la selección de esta opción pulsando la tecla [Mode], la pantalla mostrará alternativamente los mensajes "CAL" y "MÉTODO".

Pulse la tecla [Mode] para desplazarse a través de los métodos.

Deposite el reactivo estándar de referencia en una probeta limpia hasta alcanzar la marca de 10 ml; enrosque el tapón y coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.

Pulse la tecla [Zero/Test].

MÉTODO El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 8 segundos.

0.0.0 La pantalla mostrará alternativamente los mensajes "0.0.0" y "CAL".

Lleve a cabo la calibración empleando un reactivo estándar de referencia de concentración conocida, siguiendo las instrucciones descritas en la sección correspondiente al método elegido.

Pulse la tecla [Zero/Test].

MÉTODO El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO La pantalla mostrará alternativamente los mensajes "RESULTADO" y "CAL".

Si la lectura corresponde al valor del estándar de calibración (considerando la tolerancia específica), pulse la tecla [On/Off] para abandonar el modo de calibración.

Para cambiar el valor presentado:

Pulse la tecla [Mode] una vez para aumentar el valor presentado en 1 unidad.

Para reducir el valor mostrado en 1 dígito, pulse el botón [Zero/Test] una vez.

CAL Presionar el botón correspondiente hasta que el valor de medición equivalga al valor estándar de calibración.

RESULTADO Pulse la tecla [On/Off] para calcular el nuevo factor de corrección y memorizarlo en el software de calibración de usuario.

Cal : La pantalla confirmará la calibración durante 3 segundos.

Precaución No es posible calibrar los intervalos de medida de dióxido de cloro y ozono de forma independiente. Se usará como referencia el intervalo de medida obtenido a partir de la calibración con cloro.

6.8.5 Restablecimiento de la calibración de fábrica

El restablecimiento de la calibración de usuario a la calibración original de fábrica causará, asimismo, el restablecimiento de todos los métodos e intervalos.

RESULTADO La pantalla muestra una flecha que señala el indicador "Cal" cuando presenta un resultado de prueba correspondiente a un método calibrado por el usuario.

Lleve a cabo los pasos descritos a continuación para restablecer la calibración:



Encienda el fotómetro pulsando la tecla [On/Off].

Libere las teclas [Mode] y [Zero/Test] después de, aproximadamente, 1 segundo.

SEL

CAL

La pantalla mostrará los siguientes mensajes alternativamente:

SEL La configuración de fábrica está activa. ("SEL" significa "seleccionar").

O:

La calibración ha sido establecida por el usuario. (Si desea conservar la calibración de usuario, apague el equipo pulsando la tecla [On/Off]).

SEL

cAL

Pulse la tecla [Mode] para restablecer la calibración de todos los métodos a la configuración de fábrica.

SEL

CAL

La pantalla mostrará alternativamente los mensajes "SEL" y "CAL".



Apague el equipo pulsando la tecla [On/Off].

7. Métodos

7.1 Notas importantes

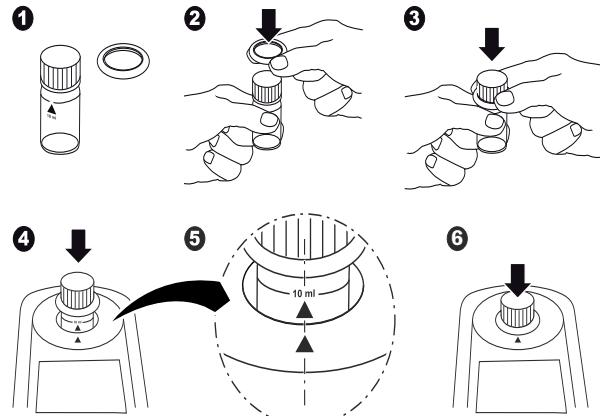
7.1.1 Directrices para la realización de medidas fotométricas

- Las probeta, los tapones y las varillas agitadoras deben limpiarse bien después de cada análisis para evitar que se produzcan perturbaciones. Incluso volúmenes despreciables de reactivo podrían provocar errores en el resultado de una prueba.
- Asegúrese de que la superficie externa de la probeta se encuentre limpia y seca antes de iniciar el análisis. La presencia de huellas dactilares o marcas de otro tipo en las probetas podría impedir la realización de medidas correctas.
- Las calibraciones a cero y las pruebas deben llevarse a cabo empleando la misma probeta (la respuesta óptica podría sufrir alteraciones de una probeta a otra).
- Al efectuar una calibración a cero o una prueba, la probeta correspondiente debe colocarse en la cámara de muestra de tal modo que la marca de la probeta (el triángulo de color blanco) coincida con la marca del fotómetro. Consulte la fig. 3.
- Asegúrese siempre de que el tapón de la probeta se encuentre bien cerrado antes de efectuar una calibración a cero o una prueba. Use sólo tapones con junta (fig. 3) para evitar que la luz pueda penetrar en la cámara de muestra.
- La probeta no debe contener burbujas; ello impediría la realización de medidas correctas. Puede evitarlo agitando la probeta antes de llevar a cabo la prueba para eliminar las burbujas.
- Evite que se derrame agua en el interior de la cámara de muestra; ello podría causar la obtención de resultados de prueba incorrectos.
- La contaminación de la cámara celular transparente podría causar la obtención de lecturas incorrectas. Compruebe y, si es necesario, límpie cámara celular transparente empleando un paño húmedo o un bastoncillo de algodón cada cierto tiempo.
- Una diferencia elevada entre la temperatura del fotómetro y la del entorno podría dar lugar a la aparición de errores derivados, por ejemplo, de la condensación de agua en la cámara celular o sobre la probeta.
- No use el fotómetro bajo la luz solar directa; ello podría originar errores derivados de la dispersión de luz.
- Los reactivos en tableta deben agregarse a la muestra acuosa directamente tras extraerlos del envase, extremando la precaución para evitar tocarlos con los dedos.
- Los reactivos deben agregarse en el orden correcto.

7.1.2 Notas acerca de los métodos

- Antes de llevar a cabo la medida, asegúrese de que la muestra sea apta para el análisis, de que no cause grandes perturbaciones y de que no requiera preparativos previos (ajuste de pH, filtración, etc.).
- Los reactivos están destinados exclusivamente al uso en análisis químicos y deben mantenerse alejados del alcance de los niños.
- Asegúrese de eliminar correctamente las soluciones reactivas.
- Si desea consultar las fichas de datos de seguridad, solicítelas (Internet: www.grundfos.com).

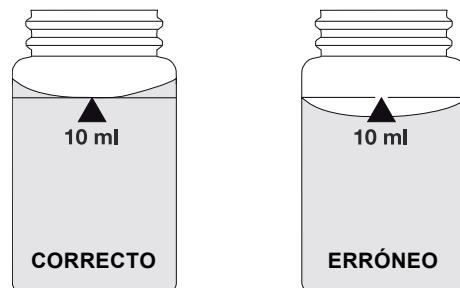
7.1.3 Posición correcta de la probeta (Ø24)



TM04 1645 2610

Fig. 3 Posición correcta de la probeta

7.1.4 Llenado correcto de la probeta



TM04 1646 2610

Fig. 4 Llenado correcto de la probeta

7.2 Tabla de métodos y reactivos

Use siempre sistemas de reactivos suministrados por el fabricante del fotómetro para conferir la máxima precisión a los resultados de las pruebas.

Método	Análisis	Diferenciación	Intervalo	Tolerancia	Disolución	Análisis por PU	Descripción del artículo	Referencia	Consulte la sección				
CL 6	cloro, libre	libre	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	en mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	DPD No. 1, tabletas	95727747	7.3.2				
	cloro, libre (alto Ca)						DPD No. 1 high calcium, tabletas	95727748					
	cloro, total	libre y diferenciado combinado					DPD No. 1, tabletas	95727747	7.3.3				
	cloro, total						DPD No. 1 high calcium, tabletas	95727748					
CLO ₂	dióxido de cloro	en ausencia de Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	en mg/l: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	DPD No. 1, tabletas	95727747	7.4.2				
	dióxido de cloro	en presencia de Cl ₂					DPD No. 1, tabletas	95727747					
	Glycine, tabletas	95727752					7.4.3						
CL 6	Análisis del dióxido de cloro*	dióxido de cloro, clo-rito, cloro libre, cloro combinado	0,01 - 6 mg/l	en mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	DPD No. 1, tabletas	95727747	7.5				
							DPD No. 3, tabletas	95727750					
							Glycine, tabletas	95727752					
						100	DPD Acidifying, tabletas	98032751					
O ₃	ozono	en ausencia de Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	como cloro, con factor 0,677	0,01	250	DPD Neutralising, tabletas	98032752	7.6.2				
	DPD No. 1, tabletas	95727747											
	DPD No. 3, tabletas	95727750					7.6.3						
	Glycine, tabletas	95727752											
PH	pH, medida fotométrica	rojo fenol	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Phenol red photometer, tabletas	95727753	7.7				

PU = envase

* Las medidas se realizan con el método "CL 6" ya que el fotómetro no ofrece un método específico para determinar estos parámetros. Los valores de tolerancia se aplican a la medición individual. Para cálculos con múltiples valores, tener cuidado con arrastrar errores.

La turbiedad puede dar lugar a errores

El uso de la tableta de DPD No. 1 (referencia 95727747) en muestras con un alto contenido de iones de calcio* y/o una elevada conductividad* puede dar lugar a un aumento de la turbiedad de la muestra y, por tanto, a la obtención de medidas incorrectas. En tal caso, use la tableta reactiva de DPD No. 1 high calcium (referencia 95727748) como alternativa. Incluso aunque la turbiedad aparezca tras agregar la tableta de DPD No. 3 (referencia 95727750), aún podrá eliminarse empleando la tableta de DPD No. 1 high calcium. (Referencia 95727748).

* La obtención de resultados exactos, no obstante, no será posible dada la dependencia que presenta el desarrollo de la turbiedad de la naturaleza de la muestra.

7.2.1 Kit de primer uso

Descripción del contenido	Análisis por PU
DPD No. 1	100
DPD No. 3	100
Glycine	100
Phenol red photometer	100

7.3 Cloro, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂**CL 6**

Encienda el fotómetro y seleccione el método correspondiente. Consulte la sección [6.1 Encendido](#).

7.3.1 Notas importantes

- Limpieza de la probeta:**
Muchos detergentes domésticos (como aquellos destinados a la limpieza de utensilios de cocina) contienen sustancias reductoras, por lo que su uso podría causar la obtención de un resultado inferior al real en la determinación de cloro. Use sólo utensilios de vidrio resistentes al cloro para evitar la obtención de medidas erróneas. Preparación: Introduzca todos los utensilios de vidrio en una solución de hipoclorito de sodio (0,1 g/l) durante una hora; a continuación, enjuague bien todos los utensilios de vidrio con agua desionizada.
- Se recomienda usar juegos de utensilios de vidrio diferentes para la ejecución de las pruebas de cloro libre y total.**
Consulte la norma EN ISO 7393-2, sección 5.3.
- Evite el escape de gases de cloro al preparar la muestra (en especial al pipetejar o agitar).** El análisis debe tener lugar inmediatamente después de tomar la muestra.
- El coloreo por DPD se desarrolla a un valor de pH comprendido entre 6,2 y 6,5 (es el motivo de que los reactivos contengan un tampón destinado al ajuste del pH).**
El pH de las muestras acuosas alcalinas o ácidas debe ajustarse a un valor comprendido entre 6 y 7 antes de agregar la tableta (use para ello ácido sulfúrico de 0,5 mol/l o hidróxido de sodio de 1 mol/l, respectivamente).
- Si la concentración se encuentra entre 6,0 y 10 mg/l, el fotómetro indicará que se ha superado el intervalo de medida [Hi].** Las concentraciones de cloro superiores a 10 mg/l podrían causar la obtención del resultado 0 mg/l. En tal caso, la muestra acuosa deberá diluirse con agua que no contenga cloro; repita la prueba a continuación (prueba de plausibilidad).
- La turbiedad puede dar lugar a errores:**
El uso de la tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) en muestras con un alto contenido de iones de calcio* y/o una elevada conductividad* puede dar lugar a un aumento de la turbiedad de la muestra y, por tanto, a la obtención de medidas incorrectas. En tal caso, use la tableta reactiva de DPD No. 1 *high calcium* (referencia [95727748](#)) como alternativa. Incluso aunque la turbiedad aparezca tras agregar la tableta de DPD No. 3 (referencia [95727750](#)), aún podrá eliminarse empleando la tableta de DPD No. 1 *high calcium*. (Referencia [95727748](#)).
- * La obtención de resultados exactos, no obstante, no será posible dada la dependencia que presenta el desarrollo de la turbiedad de la naturaleza de la muestra.**
- Todos los agentes oxidantes reaccionan de modo similar al cloro, por lo que causan perturbaciones en la medida.**

7.3.2 Cloro libre**0.0.0**

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).
- Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.
- Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) o DPD No. 1 *high calcium* a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Agregue la muestra acuosa hasta alcanzar la marca de 10 ml.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Pulse la tecla [Zero/Test].

CL 6**RESULTADO**

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el resultado en mg/l de cloro libre.

7.3.3 Cloro total (libre y diferenciado combinado)

- Lleve a cabo el método descrito en la sección [7.3.2 Cloro libre](#) en primer lugar.
- Agregue una tableta de DPD No. 3 (referencia [95727750](#)) a la misma muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Permita que transcurra el periodo de reacción (2 minutos). Ahora puede activar la cuenta atrás. Consulte la sección [6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción](#).
- Pulse la tecla [Zero/Test].

CL 6**RESULTADO**

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el resultado en mg/l de cloro total.

7.3.4 Cloro total (no diferenciado)

0.0.0

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).
- Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.
- Agregue una tableta de DPD No. 4 (referencia [95727751](#)) a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Agregue la muestra acuosa hasta alcanzar la marca de 10 ml.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Pulse la tecla [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO

La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el resultado en mg/l de cloro total.

7.3.5 Cloro combinado

Determine y anote los valores de cloro total (sección [7.3.3 Cloro total \(libre y diferenciado combinado\)](#)) y cloro libre (sección [7.3.2 Cloro libre](#)) en primer lugar.

Fórmula:

Cloro combinado = cloro total - cloro libre

7.3.6 Tolerancias

0-1 mg/l:	$\pm 0,05$ mg/l
> 1-2 mg/l:	$\pm 0,10$ mg/l
> 2-3 mg/l:	$\pm 0,20$ mg/l
> 3-4 mg/l:	$\pm 0,30$ mg/l
> 4-6 mg/l:	$\pm 0,40$ mg/l

7.4 Dióxido de cloro, 0,02 - 11 mg/l ClO₂

CLO2

Encienda el fotómetro y seleccione el método correspondiente.

Consulte la sección [6.1 Encendido](#).

7.4.1 Notas importantes

Limpieza de la probeta:

Muchos detergentes domésticos (como aquellos destinados a la limpieza de utensilios de cocina) contienen sustancias reductoras, por lo que su uso podría causar la obtención de un resultado inferior al real en la determinación de dióxido de cloro. Use sólo utensilios de vidrio resistentes al cloro para evitar la obtención de medidas erróneas.

Preparación: Introduzca todos los utensilios de vidrio en una solución de hipoclorito de sodio (0,1 g/l) durante una hora; a continuación, enjuague bien todos los utensilios de vidrio con agua desionizada.

Evide el escape de gases de dióxido de cloro al preparar la muestra (en especial al pipetejar o agitar). El análisis debe tener lugar inmediatamente después de tomar la muestra.

El colorido por DPD se desarrolla a un valor de pH comprendido entre 6,2 y 6,5 (es el motivo de que las tabletas contengan un tampón destinado al ajuste del pH).

El pH de las muestras acuosas alcalinas o ácidas debe ajustarse a un valor comprendido entre 6 y 7 antes de agregar la tableta (use para ello ácido sulfúrico de 0,5 mol/l o hidróxido de sodio de 1 mol/l, respectivamente).

- Si la concentración se encuentra entre 11,0 y 19 mg/l, el fotómetro indicará que se ha superado el intervalo de medida [Hi]. Las concentraciones de dióxido de cloro superiores a 19 mg/l podrían causar la obtención del resultado 0 mg/l. En tal caso, la muestra acuosa deberá diluirse con agua que no contenga dióxido de cloro. Mezcle 10 ml de la muestra diluida con el reactivo y repita la medida (prueba de plausibilidad).
- Todos los agentes oxidantes reaccionan de modo similar al dióxido de cloro, por lo que causan perturbaciones en la medida.

7.4.2 En ausencia de cloro

0.0.0

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).

Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.

- Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

Agregue la muestra acuosa hasta alcanzar la marca de 10 ml.

- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.

Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.

- Pulse la tecla [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO

La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el resultado en mg/l de dióxido de cloro.

7.4.3 En presencia de cloro

0.0.0

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).

Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.

- Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

Introduzca 10 ml de muestra acuosa en una segunda probeta limpia.

- Agregue una tableta de Glycine (referencia [95727752](#)) directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

Traspase el contenido de la segunda probeta a la probeta preparada.

- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.

Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.

- Pulse la tecla [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO

La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el resultado en mg/l de dióxido de cloro.

7.4.4 Tolerancias

0 - 1,9 mg/l:	$\pm 0,1$ mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	$\pm 0,2$ mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	$\pm 0,4$ mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	$\pm 0,6$ mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	$\pm 0,8$ mg/l

7.5 Análisis del dióxido de cloro (ClO_2 , clorito, Cl_2 libre, Cl_2 combinado) CL 6

7.5.1 Notas importantes

Este análisis se utiliza para la determinación diferenciada de:

- dióxido de cloro
- clorito
- cloro libre
- cloro combinado

Las medidas se realizan con el método "CL 6" ya que el fotómetro no ofrece un método específico para determinar estos parámetros. Los valores determinados durante la medición (véase sección 7.5.2 Medida) no son cantidades efectivas de ciertos parámetros. Las cantidades efectivas deben ser calculadas fuera de los valores determinados tras la medición. (Véase sección 7.5.3 Cálculo).

Los valores de tolerancia (véase sección 7.2 Tabla de métodos y reactivos) se aplican a la medición individual.

Precaución Para cálculos con múltiples valores, tener cuidado con arrastrar errores.

7.5.2 Medida

0.0.0

1. Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección 6.2 Calibración a cero.
2. Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.
3. Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia 95727747) directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
4. Introduzca 10 ml de agua en una segunda probeta limpia.
5. Agregue una tableta de Glycine (referencia 95727752) directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
6. Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
7. Traspase el contenido de la segunda probeta a la probeta preparada.
8. Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
9. Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
10. Pulse la tecla [Zero/Test].

CL 6

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

Escribir el resultado como: lectura G

11. Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela; enjuague la probeta y el tapón varias veces. Introduzca algunas gotas de la muestra acuosa.
12. Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia 95727747) directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

13. Agregue la muestra acuosa hasta alcanzar la marca de 10 ml.

14. Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.

15. Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.

16. Pulse la tecla [Zero/Test].

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO **Escribir el resultado como:** lectura A

17. Retire la probeta de la cámara de muestra.

18. Agregue una tableta de DPD No. 3 (referencia 95727750) a la misma muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

19. Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.

20. Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.

21. Permita que transcurra el periodo de reacción (2 minutos).

22. Pulse la tecla [Zero/Test].

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO **Escribir el resultado como:** lectura C

23. Retire la probeta de la cámara de muestra.

24. Agregue una tableta de DPD Acidifying (referencia 98032751) a la misma muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

25. Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.

26. Permita que transcurra el periodo de reacción (2 minutos).

27. Agregue una tableta de DPD Neutralising (referencia 98032752) a la misma muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.

28. Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.

29. Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.

30. Pulse la tecla [Zero/Test].

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

Escribir el resultado como: lectura D

31. Cálculo de parámetros, ver sección 7.5.3 Cálculo.

7.5.3 Cálculo

Las cantidades efectivas de los parámetros deseados pueden ser calculadas desde las lecturas medidas de la siguiente forma:

Parámetro	Fórmula
dióxido de cloro	5 G
clorito	D - (C + 4 G)
cloro libre	A - G
cloro combinado	C - A

7.6 Ozono, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Encienda el fotómetro y seleccione el método correspondiente.

Consulte la sección [6.1 Encendido](#).

7.6.1 Notas importantes

- Limpieza de la probeta:
Muchos detergentes domésticos (como aquellos destinados a la limpieza de utensilios de cocina) contienen sustancias reductoras, por lo que su uso podría causar la obtención de un resultado inferior al real en la determinación de ozono. Use sólo utensilios de vidrio resistentes al cloro para evitar la obtención de medidas erróneas. Preparación: Introduzca todos los utensilios de vidrio en una solución de hipoclorito de sodio (0,1 g/l) durante una hora; a continuación, enjuague bien todos los utensilios de vidrio con agua desionizada.
- Evite el escape de gases de ozono al preparar la muestra (en especial al pipetejar o agitar). El análisis debe tener lugar inmediatamente después de tomar la muestra.
- El coloreo por DPD se desarrolla a un valor de pH comprendido entre 6,2 y 6,5 (es el motivo de que las tabletas contengan un tampón destinado al ajuste del pH). El pH de las muestras acuosas alcalinas o ácidas debe ajustarse a un valor comprendido entre 6 y 7 antes de agregar la tableta (use para ello ácido sulfúrico de 0,5 mol/l o hidróxido de sodio de 1 mol/l, respectivamente).
- Si la concentración se encuentra entre 1,0 y 6 mg/l, el fotómetro indicará que se ha superado el intervalo de medida [Hi]. Las concentraciones de ozono superiores a 6 mg/l podrían causar la obtención del resultado 0 mg/l. En tal caso, la muestra acuosa deberá diluirse con agua que no contenga ozono. Mezcle 10 ml de la muestra diluida con el reactivo y repita la medida (prueba de plausibilidad).
- Todos los agentes oxidantes reaccionan de modo similar al ozono, por lo que causan perturbaciones en la medida.

7.6.2 En ausencia de cloro

0.0.0

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).
- Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.
- Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) y una tableta de DPD No. 3 (referencia [95727750](#)) a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Agregue la muestra acuosa hasta alcanzar la marca de 10 ml.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Permita que transcurra el periodo de reacción (2 minutos). (Ahora puede usar la función de cuenta atrás; consulte la sección [6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción](#)).
- Pulse la tecla [Zero/Test].



Zero/Test

/ /

O3

/ /

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el resultado en mg/l de ozono.

7.6.3 En presencia de cloro

0.0.0

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).
- Retire la probeta de la cámara de muestra y vacíela, conservando tan sólo algunas gotas.
- Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) y una tableta de DPD No. 3 (referencia [95727750](#)) a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Agregue la muestra acuosa hasta alcanzar la marca de 10 ml.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Permita que transcurra el periodo de reacción (2 minutos). (Ahora puede usar la función de cuenta atrás; consulte la sección [6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción](#)).

/ /

O3

/ /

RESULTADO

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

La pantalla mostrará el resultado 1; anótelo.

- Enjuague bien la probeta y el tapón. Introduzca algunas gotas de la muestra acuosa en la probeta.
- Agregue una tableta de DPD No. 1 (referencia [95727747](#)) y una tableta de DPD No. 3 (referencia [95727750](#)) a la muestra acuosa directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Introduzca 10 ml de muestra acuosa en una segunda probeta limpia.
- Agregue una tableta de Glycine (referencia [95727752](#)) directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Traspase el contenido de la segunda probeta a la probeta preparada.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Permita que transcurra el periodo de reacción (2 minutos). (Ahora puede usar la función de cuenta atrás; consulte la sección [6.7 Cuenta atrás/periodo de reacción](#)).
- Pulse la tecla [Zero/Test].

/ /

O3

/ /

RESULTADO

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

La pantalla mostrará el resultado 2.

Fórmula:

$$\text{Ozono (mg/l)} = \text{resultado 1} - \text{resultado 2}$$

7.6.4 Tolerancias

0 - 0,67 mg/l:	$\pm 0,03$ mg/l
> 0,67 - 1,35 mg/l:	$\pm 0,07$ mg/l
> 1,35 - 2,0 mg/l:	$\pm 0,14$ mg/l

7.7 Valor de pH, 6,5 - 8,4

PH

Encienda el fotómetro y seleccione el método correspondiente.

Consulte la sección [6.1 Encendido](#).

7.7.1 Notas importantes

- Use sólo tabletas de *Phenol red* (referencia [95727753](#)) envasadas en paquetes impresos en color negro y marcadas con la palabra *photometer* para la determinación fotométrica de valores de pH.
- Las muestras acuosas con una capacidad de tampón muy reducida arrojarán valores de pH demasiado bajos. Las muestras acuosas con valores reducidos de alcalinidad-m (equivalentes a $\text{KS } 4,3 < 0,7 \text{ mmol/l}$, equivalentes a la alcalinidad total $< 35 \text{ mg/l CaCO}_3$) podrían proporcionar lecturas de pH incorrectas.
- Los valores de pH inferiores a 6,5 o superiores a 8,4 pueden causar la obtención de resultados incorrectos dentro del intervalo de medida. Se recomienda ejecutar una prueba de plausibilidad (empleando un medidor de pH).
- La precisión de la determinación colorimétrica de los valores de pH depende de diferentes condiciones límite (capacidad de tampón de la muestra, contenido en sales, etc.).
- Error de sal.
Corrija los resultados de prueba (valores medios) de las muestras con contenido en sales aplicando las siguientes correcciones:

Indicador	Contenido en sales de la muestra		
Rojo fenol	1 molar -0,21	2 molar -0,26	3 molar -0,29

Los valores de Parson y Douglas (1926) se basan en el uso de tampones de Clark y Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Medida

0.0.0

- Introduzca 10 ml de la muestra acuosa en una probeta limpia ($\varnothing 24$) y efectúe una calibración a cero. Consulte la sección [6.2 Calibración a cero](#).
- Agregue una tableta de rojo fenol para fotómetro (referencia [95727753](#)) a la muestra acuosa de 10 ml directamente desde el envase y fragméntela empleando una varilla agitadora limpia.
- Cierre la probeta herméticamente con el tapón y agítela con cuidado hasta que la tableta se haya disuelto.
- Coloque la probeta correctamente en la cámara de muestra. Consulte la fig. 3.
- Pulse la tecla [Zero/Test].

El símbolo del método parpadeará en la pantalla durante, aproximadamente, 3 segundos.

RESULTADO

La pantalla mostrará el mensaje "RESULTADO" y el valor de pH.

7.7.3 Tolerancia

$\pm 0,1 \text{ pH}$.

Zero/Test

PH

%

8. Errores

8.1 Mensajes de funcionamiento

Hi	Se ha superado el intervalo de medida o la turbiedad es excesiva.
Lo	El resultado no alcanza el límite inferior del intervalo de medida.
■	Sustituya las pilas, no es posible continuar ejecutando pruebas.
btLo	El nivel de energía restante en las pilas no permite activar la función de retroiluminación; es posible continuar ejecutando pruebas.

Store Date
Cal RESULTADO
Time Cal

La pantalla muestra una flecha cuando presenta un resultado de prueba correspondiente a un método calibrado por el usuario. Consulte la sección [6.8.5 Restablecimiento de la calibración de fábrica](#).

8.2 Lista de códigos de error/avería

E27/E28/E29	El nivel de luz absorbida es demasiado elevado. Posibles causas: suciedad en la óptica, etc.
E 10 / E 11	El factor de calibración excede el intervalo.
E 20 / E 21	El detector recibe demasiada luz.
E23/E24/E25	El detector recibe demasiada luz.
E 22	El nivel de energía restante en las pilas no fue suficiente para la medida. Sustituya las pilas.
E 70	CL 6: La calibración de fábrica es incorrecta o fue eliminada.
E 71	CL 6: La calibración de usuario es incorrecta o fue eliminada.
E 76	pH: La calibración de fábrica es incorrecta o fue eliminada.
E 77	pH: La calibración de usuario es incorrecta o fue eliminada.
E 132	Prt Comunicación fallida con DIT-IR

9. Piezas de repuesto

Descripción	Cantidad	Referencia
Probeta redonda ($\varnothing 24$, con tapón dotado de junta)	Paquete de 5 unidades	95727768
Varilla agitadora de plástico (13 cm de longitud)	Paquete de 12 unidades	95727769
Brocha (11 cm de longitud)	1 unidad	95727771
Brocha (11 cm de longitud)	1 unidad	95727772

10. Eliminación

Este producto o partes del mismo deben eliminarse de forma ecológicamente responsable. Utilice los servicios adecuados de recolección de desechos. Si esto no es posible, póngase en contacto con el distribuidor o servicio oficial Grundfos más cercano.

La directiva 2006/66/CE establece que el usuario debe retornar todas aquellas pilas y acumuladores agotados que obren en su poder. Ninguno de tales componentes debe ser eliminado en conjunto con los residuos domésticos.

Nota

Français (FR) Notice d'installation et de fonctionnement

Traduction de la version anglaise originale

SOMMAIRE

	Page
1. Symboles utilisés dans cette notice	39
2. Consignes de sécurité générales	39
3. Généralités	39
3.1 Contenu de la livraison	39
3.2 Applications	39
3.3 Prévention des risques	40
3.4 Plaque signalétique	40
4. Caractéristiques techniques	40
5. Mise en service	41
5.1 Remplacement des piles	41
6. Fonctionnement	41
6.1 Début	41
6.2 Calage du zéro	41
6.3 Test	41
6.4 OTZ (One Time Zero)	41
6.5 Affichage rétro-éclairé	41
6.6 Rappel des données mémorisées	41
6.7 Compte à rebours/temps de réaction	42
6.8 Sélection menu	42
7. Méthodes	44
7.1 Remarques importantes	44
7.2 Tableau des méthodes et des réactifs	45
7.3 Chlore, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	46
7.4 Dioxyde de chlore, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	47
7.5 Analyse du dioxyde de chlore (ClO ₂ , chlorite, Cl ₂ libre, Cl ₂ combiné) 0,01 - 6 mg/l	48
7.6 Ozone, 0,02 - 1 mg/l O ₃	49
7.7 Valeur pH, 6,5 - 8,4 pH	50
8. Défauts de fonctionnement	50
8.1 Messages de fonctionnement	50
8.2 Liste des codes d'erreurs/défaux	50
9. Pièces détachées	50
10. Mise au rebut	50

Avertissement

Avant de commencer l'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et de fonctionnement. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

1. Symboles utilisés dans cette notice

Avertissement

Si ces consignes de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels.

Si ces consignes ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel.

Nota Ces consignes rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.

2. Consignes de sécurité générales

Avertissement

Les réactifs sont destinés exclusivement aux analyses chimiques et ne doivent en aucun cas être utilisés à d'autres fins. Les réactifs ne doivent en aucun cas être laissés à la portée des enfants. Certains réactifs contiennent des substances dangereuses pour l'environnement.



Tenir compte des composants et éliminer les solutions test en prenant les mesures nécessaires.

Avertissement

Avant d'effectuer le test, lire entièrement la description de la méthode. Lire la fiche de données de sécurité MSDS (Material Safety Data Sheets) afin de prendre connaissance des risques d'utilisation des réactifs requis. Une défaillance peut entraîner de graves blessures à l'opérateur ou des dommages au photomètre.



Les fiches de données de sécurité MSDS (Material Safety Data Sheets) sont disponibles sur le site internet www.grundfos.com

La précision du photomètre n'est valide que si le photomètre est utilisé dans un environnement dont les perturbations électromagnétiques sont contrôlées selon la norme DIN 61326.

Précautions

Les appareils sans fil, par exemple les téléphones, ne doivent pas être utilisés à proximité du photomètre.

3. Généralités

Cette notice d'installation et de fonctionnement comprend toutes les informations importantes pour les utilisateurs des photomètres compact DIT-L.

Si vous souhaitez recevoir d'autres informations ou si vous rencontrez des problèmes insuffisamment traités dans ce manuel, veuillez contacter Grundfos.

3.1 Contenu de la livraison

Inspectez tous les articles avec soin pour vérifier la présence de chaque élément de la liste ci-dessous et qu'aucun dommage visible ne s'est produit pendant le transport.

En cas de dommage ou d'élément manquant, veuillez contacter immédiatement votre distributeur local.

Le contenu de la livraison standard du DIT-L se compose de :

- 1 photomètre dans une mallette en plastique
- 4 piles (type AAA/LR03)
- 1 notice d'installation et de fonctionnement
- 1 certificat de conformité
- 3 flacons ronds avec bouchon et joint d'étanchéité, Ø24
- 1 agitateur en plastique
- 1 brosse de nettoyage
- 1 kit de démarrage (100 pastilles de chaque : DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine, phenol red photometer).

3.2 Applications

Le photomètre compact DIT-L est conçu pour l'analyse rapide de la concentration de chlore, de dioxyde de chlore ou d'ozone ainsi que de la valeur du pH dans la surveillance du traitement de l'eau.

Domaines d'application :

- traitement de l'eau potable
- traitement des eaux de bain et de piscine
- traitement de l'eau en général.

3.3 Prévention des risques



Avertissement

Ne pas démonter les composants du photomètre.
Les travaux de nettoyage, d'entretien et de réparation ne doivent être effectués que par du personnel agréé.

Si la sécurité du fonctionnement ne peut plus être assurée, mettre immédiatement le photomètre compact DIT-L hors service et s'assurer qu'aucune mise en service inopinée ne peut survenir. Cela s'applique dans les cas suivants :

- Le photomètre compact DIT-L présente des dommages visibles.
- Le photomètre compact DIT-L ne semble plus apte à fonctionner.
- Après un stockage prolongé dans des conditions défavorables.

3.4 Plaque signalétique

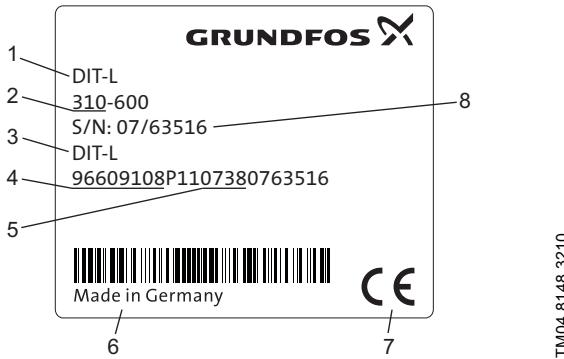


Fig. 1 Plaque signalétique du DIT-L

Pos.	Description
1	Désignation
2	Modèle
3	Nom de l'article
4	Code article
5	Année et semaine de fabrication
6	Pays d'origine
7	Labels d'homologation, label CE, etc.
8	Numéro de série

4. Caractéristiques techniques

Écran	LCD, rétro-éclairage en appuyant sur une touche
Source lumineuse	2 DEL, filtre d'interférences (IF) et détecteurs optiques disposés en paires dans la chambre de mesure transparente. Plages de longueur d'onde : $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Précision de longueur d'onde	$\pm 1 \text{ nm}$
Précision photométrique	3 % FS (déviation maximale, T = 20 °C - 25 °C), mesuré avec des solutions étalons
Résolution photométrique	0,01 A
Panneau de fonctionnement	Clavier tactile résistant aux acides et dissolvants, avec signal sonore
Alimentation électrique	4 piles (type AAA/LR03) ; Durée de vie : environ 5000 tests
Arrêt automatique	10 minutes après la dernière pression sur une touche
Mémoire	Mémoire circulaire interne pour 16 blocs de données
Interface	Interface IR pour transfert de données
Heure	Heure et date en temps réel
Étalonnage	Réglage usine et utilisateur ; Possibilité de réinitialisation au réglage usine.
Dimensions	155 x 75 x 35 mm (L x I x H)
Poids	260 g environ (y compris bloc piles)
Dimensions emballées	440 x 305 x 145 mm (L x I x H)
Poids emballé	1860 g
Conditions de fonctionnement	5-40 °C ; Humidité relative : 30-90 % (sans condensation)
Température de stockage admissible	-20 à +70 °C
Classe de boîtier	IP67

Pour assurer la précision maximale des résultats des tests, toujours utiliser les systèmes réactifs fournis par Grundfos.
Voir paragr. [7.2 Tableau des méthodes et des réactifs](#).

5. Mise en service

5.1 Remplacement des piles

Même en cas de vis démontées, le couvercle de protection des piles est suffisamment résistant grâce à son étanchéité spécifique.

Précautions

Ne pas utiliser d'outils pour ouvrir, afin d'éviter d'endommager le dispositif !

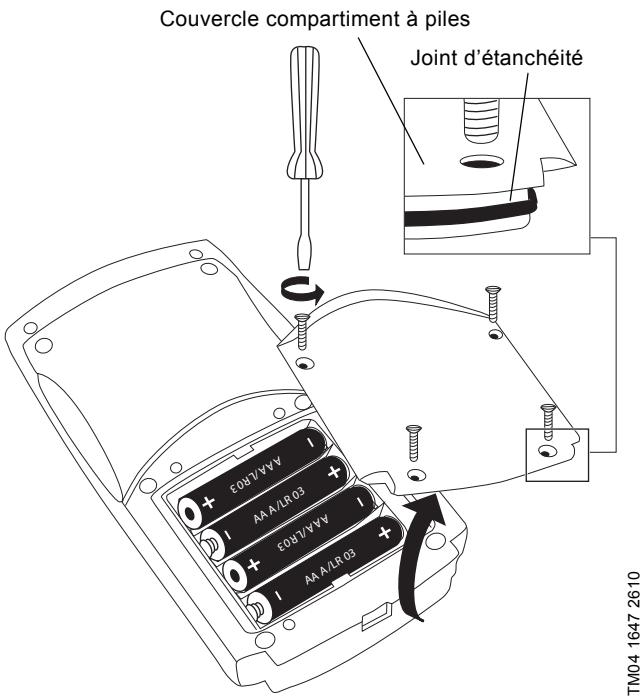


Fig. 2 Remplacement des piles (arrière)

Pour garantir une parfaite étanchéité du photomètre, placer le joint d'étanchéité en position et visser le couvercle du compartiment à piles à l'aide des 4 vis.

Précautions

Si les piles sont retirées pendant plus d'une minute, le menu date et heure démarre automatiquement lorsque le photomètre est à nouveau mis sous tension. Voir paragr. [6.8.3 Réglage de la date et de l'heure \(format 24 heures\)](#).

Selon la directive CE 2006/66/EC, les utilisateurs doivent restituer toutes les piles et piles rechargeables utilisées et usagées. Elles ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères ordinaires.

Nota

6. Fonctionnement

Les textes blancs sont des paramètres fictifs pour les noms de méthode sélectionnés ou les résultats affichés.

Nota

6.1 Début



Mettre l'appareil sous tension en actionnant la touche [On/Off].

MÉTHODE

"MÉTHODE" s'affiche à l'écran.



Selectionner la méthode de test requise avec la touche [Mode].

Afin d'éviter un défilement inutile pour atteindre la méthode de test requise, le photomètre possède une fonction Scroll Memory (SM, défilement mémoire), mémorisant la dernière méthode utilisée avant d'être mis hors tension.

Lorsque le photomètre est à nouveau mis sous tension, la liste déroulante affiche d'abord la dernière méthode utilisée.

6.2 Calage du zéro

MÉTHODE

s'affiche à l'écran.

Remplir un flacon propre avec l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml, visser le bouchon et placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.



Appuyer sur la touche [Zero/Test]. Voir aussi paragr. [6.4 OTZ \(One Time Zero\)](#).

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 8 secondes environ.

"0.0.0" s'affiche à l'écran.

6.3 Test

Une fois le calage du zéro achevé, retirer le flacon de la chambre de mesure. Après l'ajout des réactifs, la coloration caractéristique apparaît.

Remettre le bouchon sur le flacon et le placer correctement dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.



Appuyer sur la touche [Zero/Test]. Voir aussi paragr. [6.7 Compte à rebours/temps de réaction](#).

MÉTHODE

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

Le résultat s'affiche à l'écran.

Le résultat est enregistré automatiquement.

Répétition du test :



Appuyer à nouveau sur [Zero/Test].

6.4 OTZ (One Time Zero)

Le calage du zéro (Zero) reste mémorisé jusqu'à la mise hors tension du photomètre. Il n'est pas nécessaire de procéder chaque fois à un nouveau calage du zéro si le test est effectué sur le même échantillon d'eau et si les conditions de test sont identiques. Un nouveau calage du zéro peut être effectué à tout moment, si nécessaire.

Nouveau calage du zéro :



Appuyer sur la touche [Zero/Test] pendant 2 secondes.

6.5 Affichage rétro-éclairé



Appuyer sur la touche [!] pour activer ou désactiver le rétro-éclairage de l'affichage. Pendant l'opération de mesure, le rétro-éclairage est désactivé automatiquement.

6.6 Rappel des données mémorisées



Si le photomètre est sous tension, appuyer sur la touche [!] pendant plus de 4 secondes pour accéder au menu de rappel.

6.7 Compte à rebours/temps de réaction

Pour les méthodes (chlore total, ozone) comprenant un temps de réaction, il est possible d'utiliser une fonction de compte à rebours :

- Appuyer sur la touche [!] et la maintenir enfoncée.



Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Lâcher la touche [!]; le compte à rebours commence.

La mesure démarre automatiquement à la fin du compte à rebours.

Il est possible d'interrompre le compte à rebours en appuyant sur la touche [Zero/Test].

La mesure commence immédiatement.

Précautions Le non respect du temps de réaction peut provoquer des résultats de tests incorrects.

6.8 Sélection menu



Appuyer sur la touche [Mode] et la maintenir enfoncée.



Mettre l'appareil sous tension en actionnant la touche [On/Off].

Attendre que les 3 virgules décimales s'affichent à l'écran avant de relâcher la touche [Mode].



La touche [!] permet la sélection des menus suivants :



Rappel des résultats mémorisés



Transmission des données mémorisées à un PC (impression)



Réglage de la date et de l'heure



Exécution d'un réglage utilisateur
Le menu sélectionné est indiqué par une flèche à l'écran.

6.8.1 diS - Rappel des données mémorisées



Après la confirmation de la sélection par la touche [Mode], le photomètre affiche les 16 derniers blocs de données au format suivant (traitement automatique toutes les 3 secondes, jusqu'à ce que le résultat soit affiché) :

- Numéro : xx (16...1)
- Année : YYYY (par ex. 2010)
- Date : MM.dd (MoisMois.JourJour)
- Heure : hh:mm (HeureHeure:MinuteMinute)
- Méthode
- Résultat : x.xx



Pour répéter le bloc de données en cours, appuyer sur la touche [Zero/Test].



Pour afficher tous les blocs de données mémorisés, appuyer sur la touche [Mode].



Pour quitter le menu, appuyer sur la touche [!].

6.8.2 Prt - Transmission des données mémorisées (vers un PC)



La transmission des données vers un PC est possible avec le module DIT-IR, en option (Module interface à infrarouge). Le débit en baud standard du DIT-L est de 9600 et ne peut pas être modifié.

Précautions

Le module DIT-IR et le PC branché doivent être opérationnels. Appuyer sur la touche [Mode] pour démarrer la transmission. Le photomètre affiche "PrtG" (Impression) pendant 1 seconde environ. Puis, il affiche le numéro du premier bloc de données et sa transmission. Tous les blocs de données sont transmis successivement. Pour terminer, le photomètre commute en mode test .



Pour annuler le travail d'impression, appuyer sur la touche [On/Off]. Le photomètre est mis hors tension.

E 132

Si le photomètre n'est pas en mesure de communiquer avec le DIT-IR, un temps d'arrêt se produit après 2 minutes environ. Le message erreur "E 132" s'affiche pendant 4 secondes environ. Le photomètre commute ensuite en mode test. Voir aussi la notice d'installation et de fonctionnement du DIT-IR.

6.8.3 Réglage de la date et de l'heure (format 24 heures)



Après la confirmation de la sélection par la touche [Mode], la valeur à modifier s'affiche pendant 2 secondes.

SET

DATE

YYYY

(2 sec.)

Le réglage commence par l'année (YYYY), suivie de la valeur effective à modifier. Il en va de même pour le mois (MM), le jour (dd), les heures (hh) et les minutes (mm). Pour le réglage des minutes, régler d'abord par pas de 10, appuyer ensuite sur la touche [!] pour continuer à régler les minutes par pas de 1.



Appuyer sur la touche [Mode] pour augmenter la valeur.



Appuyer sur la touche [Zero/Test] pour diminuer la valeur.



Appuyer sur la touche [!] pour régler la valeur suivante.

Après le réglage des minutes et après avoir appuyé sur la touche [!], l'écran affiche "IS SET" et le photomètre revient en mode mesure.

6.8.4 Étalonnage par l'utilisateur



Remarques :

- cAL** Réglage utilisateur (écran en mode réglage)
- CAL** Réglage d'usine (écran en mode réglage)
- CAL** Après la confirmation de la sélection en appuyant sur la touche [Mode], l'écran affiche "CAL" et "MÉTHODE" en alternance.
- Mode** Pour faire défiler les méthodes, utiliser la touche [Mode].
- Verser le réactif standard de référence dans un flacon propre, jusqu'au repère 10 ml. Fermer avec le bouchon et placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
- Zero/Test** Appuyer sur la touche [Zero/Test].
- MÉTHODE** Le symbole MÉTHODE clignote pendant 8 secondes environ.
- 0.0.0** L'écran affiche la confirmation du calage du zéro "0.0.0" en alternance avec "CAL".

Effectuer la mesure avec un réactif standard de référence de concentration connue, comme décrit dans la méthode sélectionnée.

Zero/Test Appuyer sur la touche [Zero/Test].

MÉTHODE Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT "RÉSULTAT" s'affiche à l'écran, en alternance avec "CAL".

Si le résultat correspond à la valeur de l'étalement de mesure (dans les limites de tolérance spécifiques), quitter le mode étalonnage en appuyant sur la touche [On/Off].

Modification de la valeur affichée :

Appuyer une fois sur la touche [Mode] pour augmenter la valeur d'un chiffre.

Pour réduire la valeur affichée d'un chiffre, appuyez une fois sur la touche [Zero/Test].

Appuyez sur la touche correspondante jusqu'à ce que l'affichage corresponde à la valeur du standard de calibrage.

Appuyer sur la touche [On/Off] pour calculer le nouveau facteur de correction et le mémoriser dans le logiciel de réglage utilisateur.

Cal : La confirmation de l'étalonnage (3 secondes) s'affiche à l'écran.

Précautions Un étalonnage séparé des plages de mesure du dioxyde de chlore et de l'ozone n'est pas possible. Le réglage de la plage de mesure du chlore est utilisé comme référence.

6.8.5 Réinitialisation au réglage usine.

La réinitialisation du réglage utilisateur au réglage usine réinitialise toutes les méthodes et toutes les plages.

Une méthode de réglage utilisateur est indiquée par une flèche pointant vers "Cal" alors que le résultat du test s'affiche.

Pour réinitialiser l'étalonnage, procéder de la manière suivante :

Mode Appuyer simultanément sur les touches [Mode] et [Zero/Test] et les maintenir enfoncées.

On/Off Mettre le photomètre sous tension avec la touche [On/Off].

Relâcher les touches [Mode] et [Zero/Test] après 1 seconde environ.

SEL Les messages suivants s'affichent à l'écran en alternance :

CAL Le réglage usine est activé.
("SEL" signifie sélectionner)

ou

SEL Le réglage a été effectué par l'utilisateur. (Si le réglage utilisateur doit être maintenu, mettre l'appareil hors tension avec la touche [On/Off]).

CAL Pour réinitialiser le réglage usine pour toutes les méthodes simultanément, appuyer sur la touche [Mode].

SEL "SEL" et "CAL" s'affichent en alternance.

CAL **On/Off** Mettre le photomètre hors tension avec la touche [On/Off].

7. Méthodes

7.1 Remarques importantes

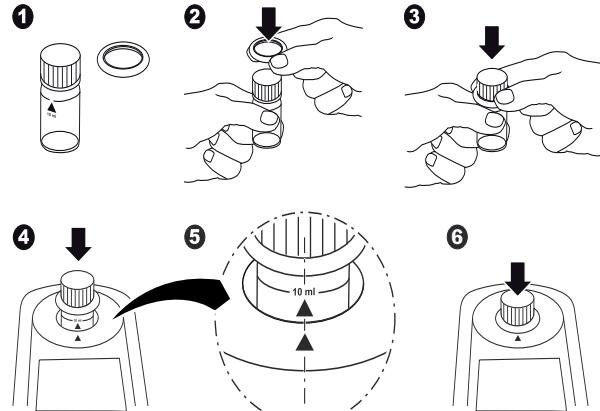
7.1.1 Instructions pour les mesures photométriques

- Les flacons, les bouchons et les agitateurs doivent être entièrement nettoyés après chaque mesure pour éviter toute interférence. De faibles résidus de réactifs suffisent à fausser les résultats des tests.
- L'extérieur du flacon doit être propre et sec avant de commencer l'analyse. Des traces de doigts ou d'autres marques sur les flacons provoquent des erreurs de mesure.
- Il convient de procéder au calage du zéro et au test avec le même flacon, car les performances optiques des flacons peuvent présenter de faibles divergences d'un flacon à l'autre.
- Les flacons doivent toujours être placés dans la chambre de mesure pour le calage du zéro et le test avec le repère sur le flacon (triangle blanc) aligné sur le repère du photomètre. Voir fig. 3.
- Le bouchon du flacon doit toujours être bien fermé lors du calage du zéro et du test. Utiliser seulement un bouchon avec joint d'étanchéité (fig. 3) pour empêcher la lumière de pénétrer dans la chambre de mesure.
- Des bulles sur la paroi intérieure du flacon provoquent des mesures incorrectes. Pour éviter ceci, éliminer les bulles en agitant le flacon avant d'effectuer le test.
- Eviter que de l'eau ne coule dans la chambre de mesure, car cela peut provoquer des résultats de test erronés.
- La contamination de la chambre de la cellule transparente peut entraîner des erreurs de lecture. Vérifier à intervalles réguliers et, si nécessaire, nettoyer les surfaces transparentes de la chambre de la cellule à l'aide d'un chiffon humide ou de cotons-tiges.
- Les grandes différences de température entre le photomètre et l'environnement peuvent être à l'origine d'erreurs, par exemple par formation de condensation dans la chambre de la cellule ou sur le flacon.
- Ne pas utiliser le photomètre au soleil pour éviter les erreurs causées par les rayons de soleil.
- Les pastilles de réactif doivent être ajoutées à l'échantillon d'eau directement depuis leur emballage protecteur, sans entrer en contact avec les mains.
- Les réactifs doivent être ajoutés dans un ordre correct.

7.1.2 Informations sur les procédures

- Avant la mesure, s'assurer que l'échantillon est adapté à l'analyse (pas d'interférences majeures) et ne nécessite aucune préparation, comme le réglage du pH, la filtration, etc.
- Les réactifs sont destinés uniquement aux analyses chimiques et ne doivent en aucun cas être laissés à la portée des enfants.
- Éliminer les solutions de réactif conformément à la législation.
- Les fiches de données de sécurité MSDS (Material Safety Data Sheets) sont disponibles sur demande. (Internet : www.grundfos.com)

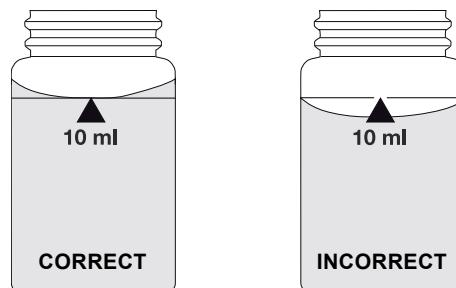
7.1.3 Positionner correctement le flacon ($\varnothing 24$)



TM04 1645 2610

Fig. 3 Position correcte du flacon

7.1.4 Remplissage correct du flacon



TM04 1646 2610

Fig. 4 Remplissage correct du flacon

7.2 Tableau des méthodes et des réactifs

Pour assurer la précision maximale des résultats des tests, toujours utiliser les systèmes réactifs fournis par le fabricant du photomètre.

Méthode	Analyse	Différenciation	Plage	Tolérance	Dissolution	Analyses par PU	Description article	Code article	Voir paragr.				
CL 6	Chlore, libre	libre	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	en mg/l : 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	Pastilles DPD No. 1	95727747	7.3.2				
	Chlore, libre (Ca élevé)						Pastilles DPD No. 1 high calcium	95727748					
	Chlore, total	libre et combiné différencié					Pastilles DPD No. 1 ou	95727747	7.3.3				
	Chlore, total						Pastilles DPD No. 1 high calcium	95727748					
CLO ₂	Dioxyde de chlore	en absence de Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	en mg/l : 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	Pastilles DPD No. 1	95727747	7.4.2				
	Dioxyde de chlore	en présence de Cl ₂					Pastilles DPD No. 1	95727747	7.4.3				
							Pastilles Glycine	95727752					
CL 6	Analyse du dioxyde de chlore*	Dioxyde de chlore, chlorite, chlore libre, chlore combiné	0,01 - 6 mg/l	en mg/l : 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	Pastilles DPD No. 1	95727747	7.5				
							Pastilles DPD No. 3	95727750					
							Pastilles Glycine	95727752					
						100	Pastilles DPD Acidifying	98032751					
							Pastilles DPD Neutralising	98032752					
O ₃	Ozone	en absence de Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	comme chlore, avec facteur 0,677	0,01	250	Pastilles DPD No. 1	95727747	7.6.2				
	Ozone	en présence de Cl ₂					Pastilles DPD No. 3	95727750					
PH	pH, photométrique	Rouge de phénol	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Pastilles DPD No. 1	95727747	7.6.3				
							Pastilles DPD No. 3	95727750					
							Pastilles Glycine	95727752					
							Pastilles Phenol red photometer	95727753	7.7				

PU = Unité de lot

* Les mesures sont effectuées avec la méthode "CL 6" puisque le photomètre ne fournit aucune méthode spécifique pour la détermination de ces paramètres. Les valeurs de tolérance s'appliquent à chaque mesure. Pour un calcul à valeurs multiples, attention à la propagation d'erreur !

La turbidité peut entraîner des erreurs

L'utilisation de la pastille de DPD No. 1 (N° 95727747) dans les échantillons comportant une teneur élevée de ions de calcium* et/ou une conductivité élevée* peuvent troubler l'échantillon provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, une pastille de DPD No. 1 high calcium (N°95727748) peut être utilisée comme alternative. De même, une turbidité survenue après l'apport d'une pastille de DPD No. 3 (N° 95727750) peut être empêchée en utilisant une pastille de DPD No. 1 high calcium. (N° 95727748).

* Il est impossible de donner des valeurs exactes car le développement de la turbidité dépend de la nature de l'échantillon.

7.2.1 Kit de démarrage

Description du contenu	Analyses par PU
DPD No. 1	100
DPD No. 3	100
Glycine	100
Phenol red photometer	100

7.3 Chlore, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂**CL 6**

Mettre en marche le photomètre et sélectionner la méthode. Voir paragr. [6.1 Début](#).

7.3.1 Remarques importantes

- Nettoyage des flacons
Beaucoup de produits de nettoyage ménagers (par ex. les produits pour la vaisselle) contiennent des agents réducteurs. Il est donc possible que lors de la détermination subséquente du chlore les résultats soient moins précis. Pour éviter des erreurs de mesure, utiliser uniquement des récipients et instruments en verre insensibles aux effets du chlore. Préparation : Mettre les récipients et instruments en verre à utiliser dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1 g/l) pendant une heure. Ensuite bien les rincer à l'eau déionisée.
- Pour le test individuel du chlore libre et du chlore total, il est conseillé d'employer un jeu de récipients et d'instruments en verre séparé pour chaque test. Voir EN ISO 7393-2, paragr. 5,3.
- Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations de chlore, par exemple lors de l'utilisation de la pipette ou de l'agitateur. L'analyse doit être effectuée immédiatement après le prélèvement de l'échantillon.
- Le DPD développe sa couleur à un pH de 6,2 à 6,5. Les réactifs contiennent donc un tampon pour le réglage du pH. Les échantillons d'eau fortement alcalins ou acides doivent être réglés entre pH 6 et pH 7 avant d'ajouter la pastille (utiliser 0,5 mol/l d'acide sulfurique et 1 mol/l d'hydroxyde de sodium, respectivement).
- Pour des concentrations entre 6,0 et 10 mg/l, le photomètre indique que la plage de mesure [Hi] a été dépassée. Les concentrations de chlore supérieures à 10 mg/l peuvent provoquer des résultats indiquant 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de chlore et de répéter la mesure (test de plausibilité).
- La turbidité peut entraîner des erreurs :
L'utilisation de la pastille de DPD No. 1 (N° [95727747](#)) dans les échantillons comportant une teneur élevée de ions de calcium* et/ou une conductivité élevée* peuvent troubler l'échantillon provoquer ainsi des erreurs de mesure. Dans ce cas, une pastille de DPD No. 1 high calcium (N° [95727748](#)) peut être utilisée comme alternative. De même, une turbidité surve nue après l'apport d'une pastille de DPD No. 3 (N° [95727750](#)) peut être empêchée en utilisant une pastille de DPD No. 1 high calcium. (N° [95727748](#)).
- * Il est impossible de donner des valeurs exactes car le développement de la turbidité dépend de la nature de l'échantillon.
- Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons interfèrent, car ils réagissent comme le chlore.

7.3.2 Chlore libre**0.0.0**

1. Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre ($\varnothing 24$) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. [6.2 Calage du zéro](#).
2. Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
3. Ajouter une pastille de DPD No. 1 (N° [95727747](#)) ou de DPD No. 1 high calcium, directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
4. Ajouter l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.
5. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution complète des pastilles.
6. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
7. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

**CL 6**

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran en mg/l de chlore libre.

7.3.3 Chlore total (libre et combiné différencié)

1. Suivre tout d'abord la méthode décrite au paragr. [7.3.2 Chlore libre](#).
2. Ajouter une pastille de DPD No. 3 (N° [95727750](#)) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
3. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.
4. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
5. Attendre durant un temps de réaction de 2 minutes. Le compte à rebours peut être activé. Voir paragr. [6.7 Compte à rebours/temps de réaction](#).
6. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

**CL 6**

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran en mg/l de chlore total.

7.3.4 Chlore total (non différencié)**0.0.0**

1. Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre ($\varnothing 24$) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. [6.2 Calage du zéro](#).
2. Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
3. Ajouter une pastille de DPD No. 4 (N° [95727751](#)) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
4. Ajouter l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.
5. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.
6. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
7. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

**CL 6**

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran en mg/l de chlore total.

7.3.5 Chlore combiné

Déterminer et noter tout d'abord les valeurs du chlore total (paragr. 7.3.3 Chlore total (libre et combiné différencié)) et du chlore libre (paragr. 7.3.2 Chlore libre).

Calcul :

Chlore combiné = chlore total - chlore libre

7.3.6 Tolérances

0-1 mg/l : $\pm 0,05$ mg/l

> 1-2 mg/l : $\pm 0,10$ mg/l

> 2-3 mg/l : $\pm 0,20$ mg/l

> 3-4 mg/l : $\pm 0,30$ mg/l

> 4-6 mg/l : $\pm 0,40$ mg/l

7.4 Dioxyde de chlore, 0,02 - 11 mg/l ClO₂

CLO₂

Mettre en marche le photomètre et sélectionner la méthode.

Voir paragr. 6.1 Début.

7.4.1 Remarques importantes

Nettoyage des flacons

Beaucoup de produits de nettoyage ménagers (par ex. les produits pour la vaisselle) contiennent des agents réducteurs.

Il est donc possible que lors de la détermination du dioxyde de chlore les résultats soient moins précis. Pour éviter des erreurs de mesure, utiliser uniquement des récipients et instruments en verre insensibles aux effets du chlore.

Préparation : Mettre les récipients et instruments en verre à utiliser dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1 g/l) pendant une heure. Ensuite bien les rincer à l'eau déionisée.

• Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations dioxyde de chlore, par exemple lors de l'utilisation de la pipette ou de l'agitateur. L'analyse doit être effectuée immédiatement après le prélèvement de l'échantillon.

• Le DPD développe sa couleur à un pH de 6,2 à 6,5. La pastille de réactif contient donc un tampon pour le réglage du pH. Les échantillons d'eau fortement alcalins ou acides doivent être réglés entre pH 6 et pH 7 avant d'ajouter la pastille (utiliser 0,5 mol/l d'acide sulfurique et 1 mol/l d'hydroxyde de sodium, respectivement).

• Pour des concentrations entre 11,0 et 19 mg, le photomètre indique que la plage de mesure a été dépassée [Hi]. Les concentrations de dioxyde de chlore supérieures à 19 mg/l peuvent provoquer des résultats indiquant 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre de dioxyde de chlore. Mélanger 10 ml de l'échantillon dilué au réactif et recommencer la mesure (test de plausibilité).

• Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons interfèrent, car ils réagissent comme le dioxyde de chlore.

7.4.2 En absence de chlore

0.0.0

1. Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre ($\varnothing 24$) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. 6.2 Calage du zéro.
2. Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
3. Ajouter une pastille de DPD No. 1 (N° 95727747) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
4. Ajouter l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.
5. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.
6. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.

Zero/Test

CLO₂

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran en mg/l de dioxyde de chlore.

7.4.3 En présence de chlore

0.0.0

1. Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre ($\varnothing 24$) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. 6.2 Calage du zéro.
2. Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
3. Ajouter une pastille de DPD No. 1 (N° 95727747) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
4. Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un second flacon propre.
5. Ajouter une pastille de Glycine (N° 95727752) directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Verser le contenu du deuxième flacon dans le flacon préparé précédemment.
7. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.
8. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
9. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Zero/Test

CLO₂

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran en mg/l de dioxyde de chlore.

7.4.4 Tolérances

0 - 1,9 mg/l : $\pm 0,1$ mg/l

> 1,9 - 3,8 mg/l : $\pm 0,2$ mg/l

> 3,8 - 5,7 mg/l : $\pm 0,4$ mg/l

> 5,7 - 7,6 mg/l : $\pm 0,6$ mg/l

> 7,6 - 11,0 mg/l : $\pm 0,8$ mg/l

7.5 Analyse du dioxyde de chlore (ClO_2 , chlorite, Cl_2 libre, Cl_2 combiné) 0,01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Remarques importantes

Cette analyse est utilisée pour la détermination différenciée des éléments suivants :

- dioxyde de chlore
- chlorite
- chlore libre
- chlore combiné

Les mesures sont effectuées avec la méthode "CL 6" puisque le photomètre ne fournit aucune méthode spécifique pour la détermination de ces paramètres. Les valeurs déterminées pendant la mesure (voir paragraphe [7.5.2 Mesure](#)) ne sont pas des quantités effectives de certains paramètres. Les quantités effectives doivent être calculées en dehors des valeurs déterminées après la mesure. (Voir paragraphe [7.5.3 Calcul](#)).

Les valeurs de tolérance (voir paragraphe

[7.2 Tableau des méthodes et des réactifs](#)

Précautions s'appliquent à chaque mesure. Pour un calcul à valeurs multiples, attention à la propagation d'erreur !

7.5.2 Mesure

0.0

1. Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre ($\varnothing 24$) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. [6.2 Calage du zéro](#).
2. Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
3. Ajouter une pastille de *DPD No. 1* (N° [95727747](#)) directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
4. Verser 10 ml d'eau dans un second flacon propre.
5. Ajouter une pastille de *Glycine* (N° [95727752](#)) directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
6. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.
7. Verser le contenu du deuxième flacon dans le flacon préparé précédemment.
8. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution complète des pastilles.
9. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
10. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

RÉSULTAT

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

Ecrire le résultat comme : G

11. Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider. Rincer le flacon et le bouchon plusieurs fois. Verser quelques gouttes d'échantillon d'eau.
12. Ajouter une pastille de *DPD No. 1* (N° [95727747](#)) directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

13. Ajouter l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.

14. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.

15. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.

16. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

CL 6

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT Ecrire le résultat comme : A

17. Retirer le flacon de la chambre de mesure.

18. Ajouter une pastille de *DPD No. 3* (N° [95727750](#)) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

19. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.

20. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.

21. Attendre durant un temps de réaction de 2 minutes.

22. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

CL 6

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT Ecrire le résultat comme : C

23. Retirer le flacon de la chambre de mesure.

24. Ajouter une pastille de *DPD Acidifying* (N° [98032751](#)) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

25. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.

26. Attendre durant un temps de réaction de 2 minutes.

27. Ajouter une pastille de *DPD Neutralising* (N° [98032752](#)) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.

28. Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution de la pastille.

29. Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.

30. Appuyer sur la touche [Zero/Test].

CL 6

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT Ecrire le résultat comme : D

31. Calcul des paramètres, voir paragraphe [7.5.3 Calcul](#).

7.5.3 Calcul

Les quantités effectives des paramètres souhaités peuvent être calculées à partir des données mesurées comme suit :

Paramètre	Formule
dioxyde de chlore	5 G
chlorite	D - (C + 4 G)
chlore libre	A - G
chlore combiné	C - A

7.6 Ozone, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Mettre en marche le photomètre et sélectionner la méthode.

Voir paragr. [6.1 Début](#).

7.6.1 Remarques importantes

- Nettoyage des flacons
Beaucoup de produits de nettoyage ménagers (par ex. les produits pour la vaisselle) contiennent des agents réducteurs. Il est donc possible que lors de la détermination subséquente de l'ozone les résultats soient moins précis. Pour éviter des erreurs de mesure, utiliser uniquement des récipients et instruments en verre insensibles aux effets du chlore. Préparation : Mettre les récipients et instruments en verre à utiliser dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1 g/l) pendant une heure. Ensuite bien les rincer à l'eau déionisée.
- Lors de la préparation de l'échantillon, éviter les émanations d'ozone, par exemple lors de l'utilisation de la pipette ou de l'agitateur. L'analyse doit être effectuée immédiatement après le prélèvement de l'échantillon.
- Le DPD développe sa couleur à un pH de 6,2 à 6,5. La pastille de réactif contient donc un tampon pour le réglage du pH. Les échantillons d'eau fortement alcalins ou acides doivent être réglés entre pH 6 et pH 7 avant d'ajouter la pastille (utiliser 0,5 mol/l d'acide sulfurique et 1 mol/l d'hydroxyde de sodium, respectivement).
- Pour des concentrations entre 1,0 et 6 mg, le photomètre indique que la plage de mesure a été dépassée [Hi]. Les concentrations d'ozone supérieures à 6 mg/l peuvent provoquer des résultats indiquant 0 mg/l. Dans ce cas, il convient de diluer l'échantillon d'eau avec de l'eau libre d'ozone. Il convient de mélanger au réactif 10 ml d'échantillon dilué et de répéter la mesure (test de plausibilité).
- Tous les agents d'oxydation contenus dans les échantillons interfèrent, car ils réagissent comme l'ozone.

7.6.2 En absence de chlore

0.0.0

- Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre (Ø24) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. [6.2 Calage du zéro](#).
- Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
- Ajouter une pastille de DPD No. 1 (N° [95727747](#)) et une pastille de DPD No. 3 (N° [95727750](#), directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
- Ajouter l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.
- Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution complète des pastilles.
- Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
- Attendre durant un temps de réaction de 2 minutes.
(La fonction compte à rebours peut être utilisée, voir paragr. [6.7 Compte à rebours/temps de réaction](#).)
- Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Zero/Test

O3

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran en mg/l d'ozone.

7.6.3 En présence de chlore

0.0.0

- Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre (Ø24) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. [6.2 Calage du zéro](#).
- Retirer le flacon de la chambre de mesure et le vider en y laissant quelques gouttes.
- Ajouter une pastille de DPD No. 1 (N° [95727747](#)) et une pastille de DPD No. 3 (N° [95727750](#), directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
- Ajouter l'échantillon d'eau jusqu'au repère de 10 ml.
- Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution complète des pastilles.
- Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
- Attendre durant un temps de réaction de 2 minutes.
(La fonction compte à rebours peut être utilisée, voir paragr. [6.7 Compte à rebours/temps de réaction](#).)
- Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Zero/Test

O3

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

Le résultat 1 s'affiche à l'écran. Noter le résultat.

- Bien rincer le flacon et le bouchon. Verser quelques gouttes d'échantillon d'eau dans le flacon.
- Ajouter une pastille de DPD No. 1 (N° [95727747](#)) et une pastille de DPD No. 3 (N° [95727750](#), directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
- Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un second flacon propre.
- Ajouter une pastille de Glycine (N° [95727752](#)) directement de l'emballage protecteur et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
- Verser le contenu du deuxième flacon dans le flacon préparé précédemment.
- Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution complète des pastilles.
- Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
- Attendre durant un temps de réaction de 2 minutes.
(La fonction compte à rebours peut être utilisée, voir paragr. [6.7 Compte à rebours/temps de réaction](#).)
- Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Zero/Test

O3

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

Le résultat 2 s'affiche à l'écran.

Calcul :

$$\text{Ozone (mg/l)} = \text{résultat 1} - \text{résultat 2}$$

7.6.4 Tolérances

- 0 - 0,67 mg/l : ± 0,03 mg/l
> 0,67 - 1,35 mg/l : ± 0,07 mg/l
> 1,35 - 2,0 mg/l : ± 0,14 mg/l

7.7 Valeur pH, 6,5 - 8,4 pH

PH

Mettre en marche le photomètre et sélectionner la méthode.

Voir paragr. [6.1 Début](#).

7.7.1 Remarques importantes

- Pour la détermination photométrique des valeurs de pH, n'utiliser que des pastilles *Phenol red* (N° [95727753](#)) avec une inscription noire sur l'emballage indiquant *photometer*.
- Les échantillons d'eau avec une valeur tampon très faible fournissent des valeurs pH trop faibles. Les échantillons d'eau avec de faibles valeurs d'alcalinité m (= KS 4,3 < 0,7 mmol/l = total alcalinité < 35 mg/l CaCO₃) peuvent par conséquent donner des lectures de pH erronées.
- Les valeurs de pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent produire des résultats erronés à l'intérieur de la plage de mesure. Un test de plausibilité (pH-mètre) est recommandé.
- L'exactitude de la détermination colorimétrique des valeurs pH dépend de différentes conditions périphériques (capacité tampon de l'échantillon, salinité, etc.).
- Erreur due au sel.

Correction des résultats de test (valeurs moyennes) pour les échantillons avec un contenu en sel de :

Indicateur	Contenu en sel de l'échantillon		
Rouge de phénol	1 molaire -0,21	2 molaire -0,26	3 molaire -0,29

Les valeurs de Parson et Douglas (1926) sont basées sur l'utilisation des tampons de Clark et Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Mesure

0.0.0

- Verser 10 ml d'échantillon d'eau dans un flacon propre (Ø24) et effectuer le calage du zéro. Voir paragr. [6.2 Calage du zéro](#).
- Ajouter une pastille de *Phenol red photometer* (N° [95727753](#)) directement de l'emballage protecteur dans l'échantillon d'eau de 10 ml et l'écraser à l'aide d'un agitateur propre.
- Bien refermer le flacon avec le bouchon et agiter doucement plusieurs fois jusqu'à dissolution complète des pastilles.
- Placer correctement le flacon dans la chambre de mesure. Voir fig. 3.
- Appuyer sur la touche [Zero/Test].

Zero/Test

PH

Le symbole MÉTHODE clignote pendant 3 secondes environ.

RÉSULTAT

"RÉSULTAT" s'affiche à l'écran, en valeur pH.

7.7.3 Tolérance

± 0,1 pH.

8. Défauts de fonctionnement

8.1 Messages de fonctionnement

Hi	Plage de mesure dépassée ou turbidité excessive.
Lo	Résultat sous la limite inférieure de la plage de mesure.
	Remplacer les piles, pas d'autres tests possibles.
btLo	Piles trop faibles pour le rétro-éclairage de l'écran, tests toujours possibles.

RÉSULTAT

Store Date
Cal Time Cal

Une méthode réglée par l'utilisateur est indiquée par une flèche pendant que le résultat du test est affiché. Voir paragr. [6.8.5 Réinitialisation au réglage usine](#).

8.2 Liste des codes d'erreurs/défaux

E27/E28/E29	Absorption de la lumière trop élevée. Raisons : optique sale, etc.
E 10 / E 11	Facteur d'étalonnage hors plage.
E 20 / E 21	Le détecteur reçoit trop de lumière.
E23/E24/E25	Le détecteur reçoit trop de lumière.
E 22	La pile était trop faible pendant la mesure. Remplacer la pile.
E 70	CL 6 : Réglage usine incorrect/supprimé
E 71	CL 6 : Réglage utilisateur incorrect/supprimé
E 76	pH : Réglage usine incorrect/supprimé
E 77	pH : Réglage utilisateur incorrect/supprimé
E 132	Prt : Echec de communication avec DIT-IR

9. Pièces détachées

Description	Quantité	Code article
Flacon circulaire, Ø24, avec bouchon et joint d'étanchéité	Lot de 5	95727768
Agitateur en plastique, longueur 13 cm	Lot de 12	95727769
Brosse, longueur 11 cm	1 unité	95727771
	1 unité	95727772

10. Mise au rebut

Ce produit ou les pièces de celui-ci doivent être mis au rebut dans le respect de l'environnement. Utiliser le service de collecte des déchets le mieux adapté. Si ce n'est pas possible, contacter Grundfos ou un réparateur agréé Grundfos.

Selon la directive 2006/66/CE, les utilisateurs ont l'obligation de rapporter toutes les piles et tous les accumulateurs utilisés et usagés. Ils ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères ordinaires.

Nota

Traduzione della versione originale inglese

INDICE

	Pagina
1. Simboli utilizzati in questo documento	51
2. Norme di sicurezza generali	51
3. Informazioni generali	51
3.1 Contenuto della confezione	51
3.2 Applicazioni	51
3.3 Eliminazione dei rischi	52
3.4 Targhetta di identificazione	52
4. Dati tecnici	52
5. Messa in funzione	53
5.1 Sostituzione delle batterie	53
6. Uso	53
6.1 Avvio	53
6.2 Azzeramento	53
6.3 Test	53
6.4 OTZ (One Time Zero)	53
6.5 Retroilluminazione del display	53
6.6 Richiamo dei dati memorizzati	53
6.7 Countdown/tempo di reazione	53
6.8 Selezione dei menu	54
7. Metodi	56
7.1 Note importanti	56
7.2 Tabella di metodi e reagenti	57
7.3 Cloro, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	58
7.4 Diossido di cloro, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	59
7.5 Analisi biossido di cloro (ClO ₂ , Clorito, Cl ₂ libero, Cl ₂ combinato) 0,01 - 6 mg/l	60
7.6 Ozono, 0,02 - 1 mg/l O ₃	61
7.7 Valore pH, 6,5 - 8,4 pH	62
8. Errori	62
8.1 Messaggi correlati al funzionamento dello strumento	62
8.2 Elenco di guasti/codici di errore	62
9. Parti di ricambio	62
10. Smaltimento	62

Avvertimento

 Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.

1. Simboli utilizzati in questo documento

Avvertenza

 La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni.

Attenzione La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare danni alle apparecchiature o funzionamento irregolare.

Nota Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.

2. Norme di sicurezza generali

Avvertimento

I reagenti sono formulati esclusivamente per le analisi chimiche e non devono essere utilizzati per nessun altro scopo. Tenere i reagenti lontano dalla portata dei bambini. Alcuni reagenti contengono sostanze che possono essere nocive per l'ambiente. Prestare particolare attenzione agli ingredienti e quando si smaltisce la soluzione di prova.

Avvertimento

Leggere attentamente la descrizione del metodo prima di procedere con il test. Familiarizzare con i rischi inerenti all'uso dei reagenti richiesti leggendo la scheda dati di sicurezza. In caso contrario, si rischiano gravi lesioni per l'operatore o danni al fotometro.

Le schede dati di sicurezza sono disponibili su www.grundfos.com

L'accuratezza del fotometro è garantita solo se il fotometro è utilizzato in un ambiente in cui i disturbi elettromagnetici sono controllati secondo DIN 61326.

Attenzione

Dispositivi wireless, come telefoni wireless, non devono essere utilizzati nelle vicinanze del fotometro.

3. Informazioni generali

Le presenti istruzioni di installazione e funzionamento contengono tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo dei fotometri compatti DIT-L.

Nel caso siano necessarie ulteriori informazioni o si riscontrino problemi non adeguatamente approfonditi in questo manuale, si prega di contattare Grundfos.

3.1 Contenuto della confezione

Ispezionare attentamente il contenuto per verificare che ogni componente riportato dell'elenco di seguito non sia rimasto danneggiato durante il trasporto.

In caso di danni o articoli mancanti, rivolgersi immediatamente al proprio distributore.

Una confezione DIT-L standard contiene:

- 1 fotometro in astuccio di plastica
- 4 batterie (tipo AAA/LR03)
- 1 manuale installazione e uso
- 1 certificato di conformità
- 3 fiale rotonde con coperchio e guarnizione, Ø24
- 1 bastoncino miscelatore, plastica
- 1 spazzolino
- 1 starter kit (100 compresse ciascuno: *DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine, Phenol red photometer*).

3.2 Applicazioni

Il fotometro compatto DIT-L è idoneo per la rapida analisi della concentrazione di cloro, diossido di cloro, ozono e del valore di pH nel monitoraggio del trattamento delle acque.

Campi di applicazione:

- trattamento dell'acqua potabile
- trattamento dell'acqua di piscine e da bagno
- trattamento dell'acqua in generale.

3.3 Eliminazione dei rischi



Avvertimento

Non smontare i componenti del fotometro!

Pulizia, manutenzione e riparazione devono essere effettuate solo da personale autorizzato.

Se non è più possibile garantire un funzionamento sicuro, il fotometro compatto DIT-L deve essere rimosso dal servizio e messo al sicuro contro un utilizzo involontario. Per esempio, nei seguenti casi:

- Il fotometro compatto DIT-L mostra segni evidenti di danni.
- Il fotometro compatto DIT-L sembra non funzionare.
- Dopo un lungo tempo di immagazzinamento in circostanze sfavorevoli.

3.4 Targhetta di identificazione

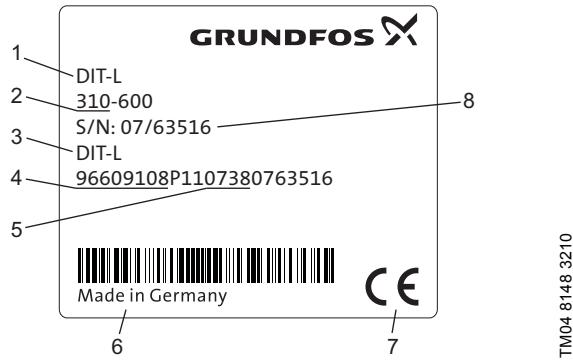


Fig. 1 Targhetta identificativa di DIT-L

Pos.	Descrizione
1	Designazione modello
2	Modello
3	Nome prodotto
4	Codice del prodotto
5	Anno e settimana di produzione
6	Paese di origine
7	Marchi di approvazione, marchio CE, ecc.
8	Numero di serie

4. Dati tecnici

Display	LCD, retroilluminato quando si preme un tasto
Sorgente luminosa	2 LED, filtro interferenze (IF) e fotosensori accoppiati in un alloggiamento di misurazione trasparente. Gamme lunghezza d'onda: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Precisione lunghezza d'onda	$\pm 1 \text{ nm}$
Precisione fotometrica	3 % FS (fondo scala, $T = 20^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$), misurata con soluzioni standard
Risoluzione fotometrica	0,01 A
Quadro comandi	Tastierino resistente agli acidi e solventi, sensibile al tatto, con segnale acustico
Alimentazione	4 batterie (AAA/LR03); durata di ca. 5.000 test
Spegnimento automatico	10 minuti dopo la selezione dell'ultimo pulsante
Capacità di storage	memoria circolare interna per 16 serie di dati
Interfaccia	Interfaccia IR per trasferimento dati
Ora	Orologio e data in tempo reale
Calibrazione	calibrazione operatore e di fabbrica; possibilità di reimpostare lo strumento sui valori di fabbrica.
Dimensioni	155 x 75 x 35 mm (L x L x A)
Peso	circa 260 g (batterie incluse)
Dimensioni del pacco	440 x 305 x 145 mm (L x P x A)
Peso materiali imballati	1860 g
Condizioni di esercizio	5-40 °C; umidità relativa: 30-90 % (senza condensa)
Temperatura di immagazzinamento consentita	da -20 a +70 °C
Classe di protezione	IP67

Per assicurare la massima precisione del test, utilizzare sempre i reagenti forniti da Grundfos. Vedere la sezione [7.2 Tabella di metodi e reagenti](#).

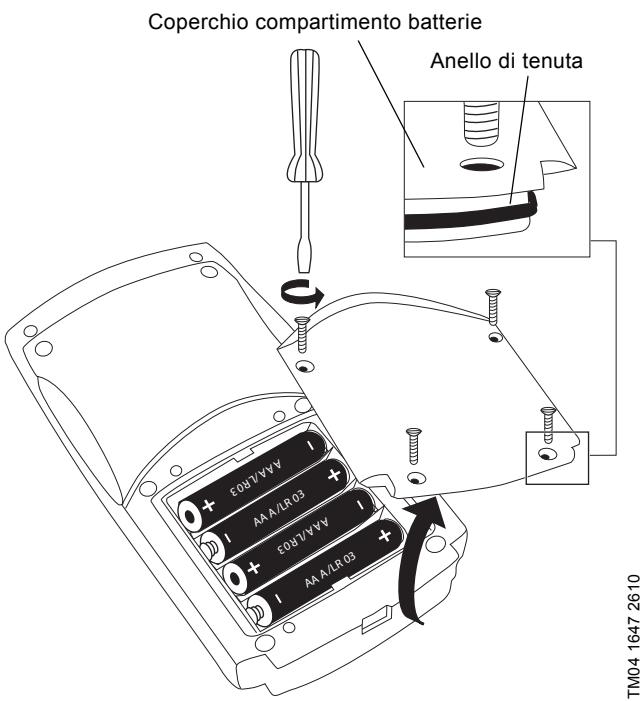
5. Messa in funzione

5.1 Sostituzione delle batterie

Sembra che le viti siano rimosse, l'alloggiamento della batteria offre sufficiente resistenza contro l'apertura, grazie alla guarnizione particolare.

Attenzione

Per l'apertura, non utilizzare attrezzi, i quali potrebbero causare danni al dispositivo.



TM04 1647 2610

Fig. 2 Sostituzione delle batterie (retro)

Per assicurare che il fotometro sia a tenuta stagna, l'anello di tenuta deve essere in posizione e il coperchio del vano batterie deve essere fissato con le quattro viti.

Attenzione Se le batterie sono rimosse dallo strumento per oltre un minuto, alla successiva accensione dello strumento, il menu della data e dell'ora viene visualizzato automaticamente. Vedere la sezione [6.8.3 Impostazione di data e ora \(formato 24 ore\)](#).

Le linee guida EC 2006/66/EC richiedono la restituzione di tutte le batterie e gli accumulatori utilizzati o esauriti. Le batterie non devono essere smaltite con i rifiuti domestici.

6. Uso

Nota Le zone di testo bianco del display sono segnaposti per nomi di metodi o risultati.

6.1 Avvio



Accendere l'unità con il tasto [On/Off].

METODO

"METODO" viene visualizzato sul display.



Selezionare il metodo di analisi desiderato con il tasto [Mode].

Per evitare di dover scorrere ogni volta l'elenco dei metodi, il fotometro è dotato di una funzione di memorizzazione (Scroll Memory - SM) che memorizza l'ultimo metodo utilizzato prima dello spegnimento dello strumento.

Quando il fotometro viene nuovamente attivato, l'elenco a scorrimento dei metodi visualizza per primo l'ultimo metodo utilizzato.

6.2 Azzeramento

METODO

viene visualizzato sul display.

Riempire una fiala con il campione d'acqua fino al segno dei 10 ml, avvitare il coperchio e posizionare la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.



Premere il tasto [Zero/Test]. Vedere anche la sezione [6.4 OTZ \(One Time Zero\)](#).

METODO

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 8 secondi.

0.0.0

"0.0.0" viene visualizzato sul display.

6.3 Test

Al termine dell'azzeramento, rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione. La caratteristica colorazione appare dopo l'aggiunta dei reagenti. Rimettere il coperchio sulla fiala e porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.



Premere il tasto [Zero/Test]. Vedere anche la sezione [6.7 Countdown/tempo di reazione](#).

METODO

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

Il risultato viene visualizzato sul display.

Il risultato viene salvato automaticamente.



Ripetizione dell'analisi:

Premere nuovamente il tasto [ZERO/TEST].

6.4 OTZ (One Time Zero)

L'impostazione "zero" viene memorizzata fino allo spegnimento del fotometro. Non è necessario ripetere l'azzeramento prima di ogni analisi, se questa viene eseguito sullo stesso campione di acqua e le condizioni del test permangono inalterate. L'azzeramento può essere ripetuto in qualsiasi momento, se necessario.



Ripetizione dell'azzeramento:

Premere il tasto [ZERO/TEST] per 2 secondi.

6.5 Retroilluminazione del display



Premere il tasto [!] per attivare o disattivare la retroilluminazione del display. Durante la misurazione la retroilluminazione si disattiva automaticamente.

6.6 Richiamo dei dati memorizzati



Se il fotometro è acceso, per accedere al menu di richiamo dei dati memorizzati, premere il tasto [!] per più di 4 secondi.

6.7 Countdown/tempo di reazione



Se il metodo prevede un tempo di reazione (cloro totale, ozono), è possibile usare la funzione "countdown":



Premere senza rilasciare il tasto [!].



Premere il tasto [Zero/Test].

Rilasciare il tasto [!]; il countdown si avvia.

Al termine del countdown, la misurazione si avvia automaticamente.

È possibile sospendere il countdown premendo il tasto [Zero/Test]. La misurazione si avvierà immediatamente.

Attenzione

Un periodo di reazione incompleto può comportare risultati errati!

6.8 Selezione dei menu



Premere senza rilasciare il tasto [Mode].



Accendere l'unità con il tasto [On/Off].

Prima di rilasciare il tasto [Mode], attendere che siano visualizzati i tre punti decimali.



Il tasto [!] consente la selezione delle seguenti voci di menu:



Richiamo dei dati memorizzati



Transmissione dei dati memorizzati a un PC (stampa)



Impostazione della data e dell'ora



Effettuazione della calibrazione dell'operatore
Il menu selezionato è indicato da una freccia sul display.

6.8.1 diS - Richiamo dei dati memorizzati



Dopo aver confermato la selezione con il tasto [MODE], il fotometro visualizza le ultime 16 misurazioni nel seguente formato (riga per riga in sequenza automatica, 3 secondi per riga, fino alla visualizzazione del risultato):

- numero: xx (16...1)
- anno: YYYY (per es. 2010)
- data: MM.dd (mesemese.giornogiorno)
- ora: hh:mm (ora:ora:minutominuto)
- metodo
- risultato: x.xx



Per ripetere la serie di dati corrente, premere il tasto [Zero/Test].



Per scorrere tutte le serie di dati memorizzati, premere il tasto [Mode].



Per uscire dal menu, premere il tasto [!].

6.8.2 Prt - Trasmissione dei dati memorizzati (a un PC)



Per la trasmissione dei dati memorizzati a un PC, è necessario il modulo DIT-IR (Infrared Interface Module) opzionale. La velocità di trasmissione standard del DIT-L è 9600 Baud e non può essere variata.



Il modulo DIT-IR e il PC collegato devono essere pronti.



Premere il tasto [Mode] per avviare la trasmissione. Il fotometro visualizzerà "PrtG" (Printing) per circa 1 secondo, seguito dal numero della prima serie di dati e la sua trasmissione. Le serie di dati saranno trasmesse una dopo l'altra.



Al termine, il fotometro si imposta sulla modalità test.



Per cancellare la stampa, premere il tasto [On/Off]. Il fotometro si spegnerà.

Se la comunicazione con il DIT-IR è impossibile, dopo ca. 2 minuti si verifica un timeout.



L'errore "E 132" viene visualizzato dopo circa 4 secondi. Il fotometro si reimposta sulla modalità test. Vedere anche le istruzioni per l'installazione e l'uso del DIT-IR.

6.8.3 Impostazione di data e ora (formato 24 ore)



Dopo aver confermato la selezione con il tasto [Mode], viene visualizzato per 2 secondi il parametro da impostare.



L'impostazione inizia con l'anno (YYYY), seguito dal valore che deve essere modificato.



La stessa procedura vale anche per il mese (MM), giorno (dd), ora (hh) e minuti (mm).



(2 Sec.)

Impostare prima i minuti, a intervalli di 10, e quindi premere il tasto [!] per continuare con l'impostazione dei minuti a intervalli di 1.



Per aumentare il valore, premere il tasto [Mode].



Per diminuire il valore, premere il tasto [Zero/Test].



Per passare al valore successivo da modificare, premere il tasto [!].

Dopo l'impostazione dei minuti, premendo il tasto [!], sul display viene visualizzato "IS SET" e il fotometro torna automaticamente alla modalità di misurazione.

6.8.4 Calibrazione dell'operatore



Nota:

- cAL** Calibrazione operatore (visualizzazione in modalità calibrazione)
- CAL** Calibrazione di fabbrica (visualizzazione in modalità calibrazione)
- CAL** Dopo aver confermato la selezione con il tasto [Mode], il display visualizzerà alternatamente "CAL" e "METODO".
Per scorrere i metodi, usare il tasto [Mode].
Riempire una fiala pulita con il reagente di riferimento standard, fino al segno dei 10 ml, chiudere con il coperchio e posizionarla correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
Premere il tasto [Zero/Test].
- METODO** Il simbolo del metodo lampeggia per circa 8 secondi.
- 0.0.0** Il display visualizza alternatamente la conferma dell'azzeramento "0.0.0" e "CAL".

Effettuare la calibrazione con un reagente di riferimento standard, di concentrazione nota, come descritto nel metodo selezionato.

Premere il tasto [Zero/Test].



- METODO** Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO
CAL

Se il risultato corrisponde al valore dello standard di calibrazione utilizzato (nell'ambito della tolleranza specificata), lasciare la modalità di calibrazione premendo il tasto [On/Off].

Modifica del valore visualizzato:

Per aumentare il valore visualizzato di 1 cifra, premere il tasto [Mode] una volta.

Per diminuire il valore mostrato di 1 digit, premere una volta il pulsante [Zero/Test].



CAL
RISULTATO

Premere il pulsante corrispondente finché la lettura eguaglia il valore dello standard di calibrazione.



Per calcolare il nuovo fattore di correzione e memorizzarlo nel software di calibrazione dell'operatore, premere il tasto [On/Off].

- Cal :** La conferma della calibrazione (3 secondi) viene visualizzata sul display.

La calibrazione separata dei campi di misurazione del diossido di cloro e dell'ozono non è possibile. La calibrazione del campo di misurazione del cloro viene utilizzata come riferimento.

Attenzione

6.8.5 Reimpostazione della calibrazione sui valori di fabbrica

La reimpostazione della calibrazione dell'operatore sui valori di fabbrica causerà il resettaggio di tutti i metodi e campi di misurazione.



Un metodo calibrato dall'operatore è indicato tramite una freccia che punta verso "Cal" durante la visualizzazione del risultato.

Per reimpostare la calibrazione, procedere come segue:



Premere senza rilasciare i tasti [Mode] e [Zero/Test].

Accendere il fotometro con il tasto [On/Off].

Rilasciare i tasti [Mode] e [Zero/Test] dopo circa 1 secondo.

SEL
CAL

I seguenti messaggi sono visualizzati alternativamente sul display:

L'impostazione di fabbrica è attiva.
("SEL" significa "selezionare".)

oppure:

SEL
CAL

La calibrazione è stata impostata dall'operatore.
(Se si desidera memorizzare l'impostazione dell'operatore, accendere l'unità con il tasto [On/Off].)

Per impostare la calibrazione sui valori di fabbrica, premere il tasto [Mode] per tutti i metodi, simultaneamente.

SEL
CAL

"SEL" e "CAL" sono visualizzati sul display alternativamente.



Spegnere l'unità con il tasto [On/Off].

7. Metodi

7.1 Note importanti

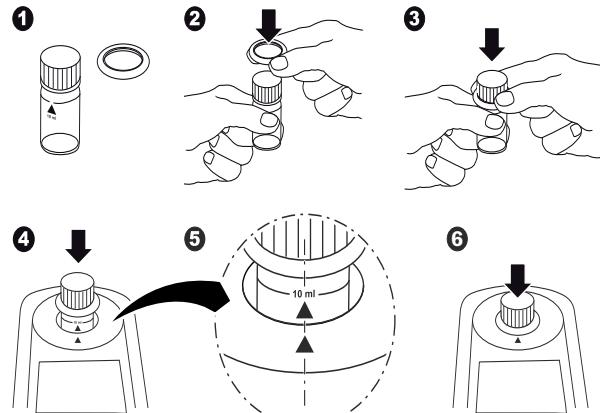
7.1.1 Linee guida per le misurazioni fotometriche

- Le fiale, i coperchi e le bacchette devono essere pulite accuratamente dopo ogni analisi per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagente possono comportare misurazioni errate.
- L'esterno della fiala deve essere pulito e asciugato prima di avviare l'analisi. Eventuali impronte digitali o altri segni sulla fiala causeranno una misurazione errata.
- Azzeramenti e test devono essere effettuati con la medesima fiala, in quanto potrebbero esserci leggere differenze in termini di prestazioni ottiche fra le fiale.
- Per l'azzeramento e il test, la fiala deve essere sempre posta nel pozzetto di misurazione in modo tale che il triangolo bianco su di essa sia sempre allineato con il corrispettivo segno sul fotometro. Vedere fig. 3.
- L'azzeramento e il test devono essere sempre eseguiti con il coperchio della fiala ben chiuso. Usare solo coperchi dotati di guarnizione (fig. 3) per evitare che la luce penetri nel pozzetto di misurazione.
- La presenza di bollicine sulle pareti interne della fiala comporterà misurazioni errate. In tal caso, le bollicine vanno rimosse agitando la fiala stessa prima dell'esecuzione del test.
- Evitare versamenti d'acqua nel pozzetto di misurazione, in quanto questo protrebbe causare risultati incorretti.
- La contaminazione del pozzetto trasparente può comportare risultati errati. Controllare regolarmente e, se necessario, pulire il pozzetto trasparente con una salviettina inumidita o un bastoncino cotonato.
- Notevoli differenze di temperatura fra il fotometro e l'ambiente circostante possono comportare misurazioni errate, per es. a causa della formazione di condensa nel pozzetto di misurazione e nella fiala.
- Per evitare errori causati da dispersione luminosa, non usare il fotometro se esposto alla luce diretta dei raggi del sole.
- Aggiungere sempre le compresse di reagente al campione d'acqua direttamente dalla confezione, senza toccarle con le dita.
- I reagenti devono essere aggiunti nella sequenza corretta.

7.1.2 Note sui metodi

- Prima della misurazione, assicurarsi che il campione sia idoneo per l'analisi (senza interferenze significative) e non richieda preparazioni quali la regolazione del pH, filtrazione, ecc.
- I reagenti devono essere utilizzati solo per l'analisi chimica e devono essere tenuti lontani dalla portata dei bambini.
- Assicurarsi che le soluzioni di reagente siano smaltite adeguatamente.
- Le schede dati di sicurezza sono disponibili su richiesta. (Internet: www.grundfos.com)

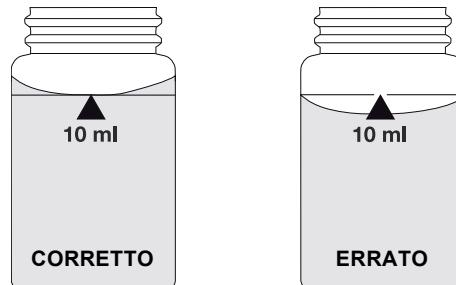
7.1.3 Posizionamento corretto della fiala ($\varnothing 24$)



TM04 1645 2610

Fig. 3 Posizionamento corretto della fiala

7.1.4 Corretto riempimento della fiala



TM04 1646 2610

Fig. 4 Corretto riempimento della fiala

7.2 Tabella di metodi e reagenti

Per assicurare la massima precisione dei risultati delle misurazioni, utilizzare sempre i reagenti forniti dal produttore del fotometro.

Metodo	Analisi	Differenziazione	Campo	Tolleranza	Dissoluzione	Analisi per UC	Descrizione articolo	Codice del prodotto	Vedere sezione				
CL 6	Cloro, libero	libero	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	in mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	Compresse DPD No. 1	95727747	7.3.2				
	cloro, libero (high Ca)						Compresse DPD No. 1 high calcium	95727748					
	cloro, totale	libero e combinato differenziato					Compresse DPD No. 1 oppure	95727747	7.3.3				
	cloro, totale						Compresse DPD No. 1 high calcium	95727748					
CLO ₂	diossido di cloro	in assenza di Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	in mg/l: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	Compresse DPD No. 1	95727747	7.4.2				
	diossido di cloro	in presenza di Cl ₂					Compresse DPD No. 1	95727747	7.4.3				
							Compresse Glycine	95727752					
CL 6	Analisi biosido di cloro*	Biossido di cloro, clorito, cloro libero, cloro combinato	0,01 - 6 mg/l	in mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	Compresse DPD No. 1	95727747	7.5				
							Compresse DPD No. 3	95727750					
							Compresse Glycine	95727752					
						100	Compresse DPD Acidifying	98032751					
							Compresse DPD Neutralising	98032752					
O ₃	ozono	in assenza di Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	come cloro con fattore 0,677	0,01	250	Compresse DPD No. 1	95727747	7.6.2				
	ozono	in presenza di Cl ₂					Compresse DPD No. 3	95727750	7.6.3				
							Compresse DPD No. 1	95727747					
							Compresse DPD No. 3	95727750					
PH	pH, fotometrico	rosso fenolo	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Compresse Phenol red photometer	95727753	7.7				

UC = unità confezione

* La misurazione viene effettuata con il metodo "CL 6" poiché il fotometro non fornisce un metodo specifico per la determinazione di questi parametri. Le tolleranze si applicano alle singole misurazioni. Per calcoli con valori multipli, prestare attenzione alla propagazione degli errori!

La torbidità può comportare errori

Nei campioni con elevato contenuto di calcio ionico* e/o elevata conduttività*, l'utilizzo della compressa DPD No. 1 (N. 95727747) può causare un intorbidamento del campione e quindi una misurazione errata. In questo caso, la compressa di reagente DPD No. 1 high calcium (N. 95727748) deve essere utilizzata come alternativa. Sebbene la torbidità si verifichi solo dopo laggiunta della compressa DPD No. 3 (N. 95727750), ciò può essere evitato con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 high calcium. (N. 95727748).

* Non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dalla natura dell'acqua utilizzata per il campione.

7.2.1 Starter kit

Descrizione del contenuto	Analisi per UC
DPD No. 1	100
DPD No. 3	100
Glycine	100
Phenol red photometer	100

7.3 Cloro, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂

CL 6

Avviare il fotometro e selezionare il metodo.

Vedere sezione [6.1 Avvio](#).**7.3.1 Note importanti**

- Pulizia della fiala:
Poiché numerosi detergenti d'uso domestico (per es., detergente per stoviglie) contengono sostanze riducenti, la successiva determinazione del cloro può produrre risultati più bassi. Per evitare errori di misurazione, utilizzare solo vetro esente da depositi di cloro. Preparazione: Immergere tutte le parti in vetro, per un'ora, in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
- Per la misurazione individuale del cloro libero e del cloro totale, utilizzare altri componenti in vetro. Vedere EN ISO 7393-2, sezione 5,3.
- Quando si predispone il campione, è necessario evitare l'emissione di gas di cloro, per es. pipettando o agitando la fiala. L'analisi deve essere effettuata immediatamente dopo il prelievo del campione.
- Lo sviluppo del colore DPD viene effettuato a un valore pH pari a 6,2 - 6,5. I reagenti contengono quindi un tampone per la regolazione del pH. Il pH di campioni di acqua fortemente alcalini o acidi deve essere regolato fra 6 e 7 prima di aggiungere la compressa (utilizzare 0,5 mol/l di acido solforico e 1 mol/l di soda caustica, rispettivamente).
- Per concentrazioni fra 6,0 e 10 mg, il fotometro mostra che il campo di misurazione [Hi] è stato ecceduto. Concentrazioni superiori a 10 mg/l di cloro possono produrre risultati pari a 0 mg/l. In questo caso, il campione d'acqua deve essere diluito con acqua priva di cloro e la misurazione ripetuta (test di plausibilità).
- La torbidità può comportare errori:
Nei campioni con elevato contenuto di calcio ionico* e/o elevata conduttività*, l'utilizzo della compressa DPD No. 1 (N. [95727747](#)) può causare un intorbidamento del campione e quindi una misurazione errata. In questo caso, la compressa di reagente DPD No. 1 *high calcium* (N. [95727748](#)) deve essere utilizzata come alternativa. Sebbene la torbidità si verifichi solo dopo l'aggiunta della compressa DPD No. 3 (N. [95727750](#)), ciò può essere evitato con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 *high calcium*. (N. [95727748](#)).
- *) Non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dalla natura dell'acqua utilizzata per il campione.
- Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro.

7.3.2 Cloro, libero

0.0.0

- Riempire una fiala pulita ($\varnothing 24$) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.
- Aggiungere una compressa di DPD No. 1 (N. [95727747](#)), o di DPD No. 1 *high calcium*, direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Aggiungere il campione d'acqua, fino al segno dei 10 ml.
- Chiudere bene il coperchio e agitare delicatamente per qualche secondo fino a quando le compresse non si sono sciolte.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
- Premere il tasto [Zero/Test].

CL 6

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO

"RISULTATO" viene visualizzato sul display in mg/l di cloro libero.

7.3.3 Cloro totale (libero e combinato differenziati)

- In primo luogo, utilizzare il metodo descritto nella sezione [7.3.2 Cloro, libero](#).
- Aggiungere una compressa DPD No. 3 (N. [95727750](#)), direttamente dalla confezione, allo stesso campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
- Attendere 2 minuti (periodo di reazione). Il countdown può essere attivato. Vedere la sezione [6.7 Countdown/tempo di reazione](#).
- Premere il tasto [Zero/Test].



Zero/Test

CL 6

RISULTATOIl simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.
"RISULTATO" è visualizzato sul display in mg/l di cloro totale.**7.3.4 Cloro totale (non differenziato)**

0.0.0

- Riempire una fiala pulita ($\varnothing 24$) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.
- Aggiungere una compressa DPD No. 4 (N. [95727751](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Aggiungere il campione d'acqua, fino al segno dei 10 ml.
- Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
- Premere il tasto [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

RISULTATOIl simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.
"RISULTATO" è visualizzato sul display in mg/l di cloro totale.**7.3.5 Cloro combinato**In primo luogo, determinare e annotare i valori del cloro totale (sezione [7.3.3 Cloro totale \(libero e combinato differenziati\)](#)) e del cloro libero (sezione [7.3.2 Cloro, libero](#)).**Calcolo:**

Cloro combinato = cloro totale - cloro libero

7.3.6 Tolleranze

0-1 mg/l:	$\pm 0,05$ mg/l
> 1-2 mg/l:	$\pm 0,10$ mg/l
> 2-3 mg/l:	$\pm 0,20$ mg/l
> 3-4 mg/l:	$\pm 0,30$ mg/l
> 4-6 mg/l:	$\pm 0,40$ mg/l

7.4 Diossido di cloro, 0,02 - 11 mg/l CLO₂

Avviare il fotometro e selezionare il metodo.
Vedere la sezione [6.1 Avvio](#).

7.4.1 Note importanti

- Pulizia della fiala:
Poiché molti detergenti per uso domestico (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del diossido di cloro si possono avere risultati più bassi. Per evitare errori di misurazione, utilizzare solo vetro esente da depositi di cloro.
- Preparazione: Immergere tutte le parti in vetro, per un'ora, in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
- Quando si predisponde il campione, è necessario evitare l'emissione di gas di diossido di cloro, per es. pipettando o agitando la fiala. L'analisi deve essere effettuata immediatamente dopo il prelievo del campione.
- Lo sviluppo del colore DPD viene effettuato a un valore pH pari a 6,2 - 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per la regolazione del pH.
Il pH di campioni di acqua fortemente alcalini o acidi deve essere regolato fra 6 e 7 prima di aggiungere la compressa (utilizzare 0,5 mol/l di acido solforico e 1 mol/l di soda caustica, rispettivamente).
- Per concentrazioni fra 11,0 e 19 mg/l, il fotometro mostra che il campo di misurazione (Hi) è stato ecceduto. Concentrazioni superiori a 19 mg/l di diossido di cloro possono generare risultati pari a 0 mg/l. In questo caso, il campione d'acqua deve essere diluito con acqua priva di diossido di cloro. 10 ml di campione diluito devono essere miscelati con il reagente e la misurazione ripetuta (test di plausibilità).
- Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il diossido di cloro.

7.4.2 In assenza di cloro

0.0.0

- Riempire una fiala pulita (Ø24) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.
- Aggiungere una compressa DPD No. 1 (N. [95727747](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Aggiungere il campione d'acqua, fino al segno dei 10 ml.
- Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
- Premere il tasto [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO

"RISULTATO" è visualizzato sul display in mg/l di diossido di cloro.

7.4.3 In presenza di cloro

0.0.0

- Riempire una fiala pulita (Ø24) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.
- Aggiungere una compressa DPD No. 1 (N. [95727747](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Riempire una seconda fiala pulita con 10 ml di campione d'acqua.
- Aggiungere una compressa di Glycine (N. [95727752](#)) direttamente dalla confezione e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Trasferire il contenuto della seconda fiala nella fiala predisposta.
- Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
- Premere il tasto [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO

"RISULTATO" è visualizzato sul display in mg/l di diossido di cloro.

7.4.4 Tolleranze

0 - 1,9 mg/l:	± 0,1 mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	± 0,2 mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	± 0,4 mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	± 0,6 mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	± 0,8 mg/l

7.5 Analisi biossido di cloro (ClO_2 , Clorito, Cl_2 libero, Cl_2 combinato) 0,01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Note importanti

L'analisi viene usata per determinare il contenuto individuale di:

- biossido di cloro
- clorito
- cloro libero
- cloro combinato

La misurazione viene effettuata con il metodo "CL 6" poiché il fotometro non fornisce un metodo specifico per la determinazione di questi parametri. I valori individuati durante la misurazione (vedi sezione [7.5.2 Misurazione](#)) non corrispondono alle quantità effettive di certi parametri. Le quantità effettive devono essere calcolate partendo dai valori individuati dalla misurazione. (vedi sezione [7.5.3 Calcolo](#)).

Le tolleranze (vedi sezione [7.2 Tabella di metodi e reagenti](#)) si applicano alle singole misurazioni. Per

Attenzione calcoli con valori multipli, prestare attenzione alla propagazione degli errori!

7.5.2 Misurazione

0.0.0

1. Riempire una fiala pulita ($\varnothing 24$) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
2. Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.
3. Aggiungere una compressa DPD No. 1 (N. [95727747](#)) direttamente dalla confezione e frantumarla con una bacchetta pulita.
4. Riempire una seconda fiala pulita con 10 ml di campione d'acqua.
5. Aggiungere una compressa di Glycine (N. [95727752](#)) direttamente dalla confezione e frantumarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.
7. Trasferire il contenuto della seconda fiala nella fiala predisposta.
8. Chiudere bene il coperchio e agitare delicatamente per qualche secondo fino a quando le compresse non si sono sciolte.
9. Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
10. Premere il tasto [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO Scrivere i risultati come: lettura G

11. Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione, svuotarla e sciacquare fiala e coperchio diverse volte. Riempire con alcune gocce di campione d'acqua.
12. Aggiungere una compressa DPD No. 1 (N. [95727747](#)) direttamente dalla confezione e frantumarla con una bacchetta pulita.

13. Aggiungere il campione d'acqua, fino al segno dei 10 ml.

14. Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.

15. Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.

16. Premere il tasto [Zero/Test].

CL 6

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO Scrivere i risultati come: lettura A

17. Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione.

18. Aggiungere una compressa DPD No. 3 (N. [95727750](#)), direttamente dalla confezione, allo stesso campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.

19. Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.

20. Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.

21. Attendere 2 minuti (periodo di reazione).

22. Premere il tasto [Zero/Test].

CL 6

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO Scrivere i risultati come: lettura C

23. Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione.

24. Aggiungere una compressa DPD Acidifying (N. [98032751](#)), direttamente dalla confezione, allo stesso campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.

25. Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.

26. Attendere 2 minuti (periodo di reazione).

27. Aggiungere una compressa DPD Neutralising (N. [98032752](#)), direttamente dalla confezione, allo stesso campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.

28. Chiudere bene la fiala e agitare delicatamente diverse volte, fino a quando la compressa non si è dissolta.

29. Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.

30. Premere il tasto [Zero/Test].

CL 6

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO Scrivere i risultati come: lettura D

31. Calcolo parametri, vedi sezione [7.5.3 Calcolo](#).

7.5.3 Calcolo

Le quantità effettive dei parametri desiderati possono essere calcolate come segue, partendo dalle letture effettuate:

Parametro	Formula
biossido di cloro	5 G
clorito	D - (C + 4 G)
cloro libero	A - G
cloro combinato	C - A

7.6 Ozono, 0,02 - 1 mg/l O₃

03

Avviare il fotometro e selezionare il metodo.

Vedere la sezione [6.1 Avvio](#).

7.6.1 Note importanti

- Pulizia della fiala:
Poiché numerosi detergenti d'uso domestico (per es., detergente per stoviglie) contengono sostanze riducenti, la successiva determinazione dell'ozono può produrre risultati più bassi. Per evitare errori di misurazione, utilizzare solo vetro esente da depositi di cloro. Preparazione: Immergere tutte le parti in vetro, per un'ora, in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
- Quando si predisponde il campione, è necessario evitare l'emissione di gas di ozono, per es. pipettando o agitando la fiala. L'analisi deve essere effettuata immediatamente dopo il prelievo del campione.
- Lo sviluppo del colore DPD viene effettuato a un valore pH pari a 6,2 - 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per la regolazione del pH.
Il pH di campioni di acqua fortemente alcalini o acidi deve essere regolato fra 6 e 7 prima di aggiungere la compressa (utilizzare 0,5 mol/l di acido solforico e 1 mol/l di soda caustica, rispettivamente).
- Per concentrazioni fra 1,0 e 6 mg/l, il fotometro mostra che il campo di misurazione (Hi) è stato ecceduto. Concentrazioni superiori a 6 mg/l di ozono possono generare risultati pari a 0 mg/l. In questo caso, il campione d'acqua deve essere diluito con acqua priva di ozono. 10 ml di campione diluito devono essere miscelati con il reagente e la misurazione ripetuta (test di plausibilità).
- Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono.

7.6.2 In assenza di cloro

0.0.0

- Riempire una fiala pulita ($\varnothing 24$) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.

- Aggiungere una compressa di DPD No. 1 (N. [95727747](#)), o di DPD No. 3 (N. [95727750](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Aggiungere il campione d'acqua, fino al segno dei 10 ml.

- Chiudere bene il coperchio e agitare delicatamente per qualche secondo fino a quando le compresse non si sono sciolte.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.

- Attendere 2 minuti (periodo di reazione). (La funzione countdown può essere utilizzata, vedere la sezione [6.7 Countdown/tempo di reazione](#).)

- Premere il tasto [Zero/Test].

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

O3

"RISULTATO" viene visualizzato sul display in mg/l di ozono.

7.6.3 In presenza di cloro

0.0.0

- Riempire una fiala pulita ($\varnothing 24$) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Rimuovere la fiala dal pozzetto di misurazione e svuotarla, lasciando alcune gocce nella fiala.
- Aggiungere una compressa di DPD No. 1 (N. [95727747](#)), o di DPD No. 3 (N. [95727750](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Aggiungere il campione d'acqua, fino al segno dei 10 ml.
- Chiudere bene il coperchio e agitare delicatamente per qualche secondo fino a quando le compresse non si sono sciolte.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.

- Attendere 2 minuti (periodo di reazione). (La funzione countdown può essere utilizzata, vedere la sezione [6.7 Countdown/tempo di reazione](#).)

- Premere il tasto [Zero/Test].

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO

Il display visualizza il risultato 1.
Annotare il risultato.

- Sciacquare bene fiala e coperchio. Riempire la fiala con alcune gocce di campione d'acqua.

- Aggiungere una compressa di DPD No. 1 (N. [95727747](#)), o di DPD No. 3 (N. [95727750](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua e frantumarla con una bacchetta pulita.

- Riempire una seconda fiala pulita con 10 ml di campione d'acqua.

- Aggiungere una compressa di Glycine (N. [95727752](#)) direttamente dalla confezione e frantumarla con una bacchetta pulita.

- Trasferire il contenuto della seconda fiala nella fiala predisposta.

- Chiudere bene il coperchio e agitare delicatamente per qualche secondo fino a quando le compresse non si sono sciolte.

- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.

- Attendere 2 minuti (periodo di reazione). (La funzione countdown può essere utilizzata, vedere la sezione [6.7 Countdown/tempo di reazione](#).)

- Premere il tasto [Zero/Test].

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO

Il display visualizza il risultato 2.

Calcolo:

$$\text{Ozono (mg/l)} = \text{risultato 1} - \text{risultato 2}$$

7.6.4 Tolleranze

0 - 0,67 mg/l: $\pm 0,03$ mg/l

> 0,67 - 1,35 mg/l: $\pm 0,07$ mg/l

> 1,35 - 2,0 mg/l: $\pm 0,14$ mg/l

7.7 Valore pH, 6,5 - 8,4 pH

PH

Avviare il fotometro e selezionare il metodo.
Vedere la sezione [6.1 Avvio](#).

7.7.1 Note importanti

- Per la determinazione fotometrica dei valori del pH, utilizzare solo compresse *Phenol red* (N. [95727753](#)) contenute nelle confezioni con stampigliatura nera e con la dicitura *photometer*.
- I campioni d'acqua con capacità di tampone molto ridotta possono dar luogo a valori di pH insufficienti. Campioni d'acqua con bassi valori di alcalinità-m (= KS 4,3 < 0,7 mmol/l = alcalinità totale < 35 mg/l CaCO₃) possono quindi causare risultati pH errati.
- Valori di pH inferiori a 6,5 e superiori a 8,4 possono produrre risultati errati nell'ambito del campo di misurazione. Si raccomanda di effettuare un test di plausibilità (metro pH).
- La precisione della determinazione colorimetrica dei valori del pH dipende da diverse condizioni limite (capacità tampone del campione, contenuto salinico, ecc.).
- Errore dovuto alla presenza di sale.

Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino come segue:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
	1 molare	2 molare	3 molare
Rosso fenolo	-0,21	-0,26	-0,29

I valori di Parsons e Douglas (1926) sono basati sull'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Misurazione

0.0.0

- Riempire una fiala pulita ($\varnothing 24$) con 10 ml di campione d'acqua ed effettuare l'azzeramento. Vedere la sezione [6.2 Azzeramento](#).
- Aggiungere una compressa di *Phenol red photometer* (N. [95727753](#)), direttamente dalla confezione, al campione d'acqua di 10 ml e frantumarla con una bacchetta pulita.
- Chiudere bene il coperchio e agitare delicatamente per qualche secondo fino a quando le compresse non si sono sciolte.
- Porre la fiala correttamente nel pozzetto di misurazione. Vedere fig. 3.
- Premere il tasto [Zero/Test].

Zero/Test

PH

Il simbolo del metodo lampeggia per circa 3 secondi.

RISULTATO

"RISULTATO" viene visualizzato sul display come valore pH.

7.7.3 Tolleranza

$\pm 0,1$ pH.

8. Errori

8.1 Messaggi correlati al funzionamento dello strumento

Hi	Intervallo di misura superato o torbidità eccessiva.
Lo	Risultato sotto il limite più basso dell'intervallo di misurazione.
btLo	Sostituire le batterie; nessun altro test possibile.
RISULTATO	Capacità batteria insufficiente per la retroilluminazione del display; test ancora possibili.

Store
Cal
RISULTATO
Time
Cal

Un metodo calibrato dall'operatore è indicato tramite una freccia durante la visualizzazione del risultato. Vedere la sezione [6.8.5 Reimpostazione della calibrazione sui valori di fabbrica](#).

8.2 Elenco di guasti/codici di errore

E27/E28/E29	Assorbimento luce eccessivo. Ragioni: lente sporca, ecc.
E 10 / E 11	Fattore di calibrazione fuori campo.
E 20 / E 21	Quantità eccessiva di luce raggiunge il rilevatore.
E23/E24/E25	Quantità di luce eccessiva raggiunge il rilevatore.
E 22	Capacità della batteria insufficiente durante la misurazione. Sostituire la batteria.
E 70	CL 6: Calibrazione di fabbrica errata/eliminata
E 71	CL 6: Calibrazione dell'operatore errata/eliminata
E 76	pH: Calibrazione di fabbrica errata/eliminata
E 77	pH: Calibrazione dell'operatore errata/eliminata
E 132	Prt Comunicazione con il DIT-IR non riuscita.

9. Parti di ricambio

Descrizione	Quantità	Codice prodotto
Fiala rotonda, $\varnothing 24$, con coperchio e guarnizione	Confezione di 5	95727768
	Confezione di 12	95727769
Bacchetta miscelatrice di plastica, 13 cm di lunghezza	1 pezzo	95727771
Spazzolino, 11 cm di lunghezza	1 pezzo	95727772

10. Smaltimento

Questo prodotto, o parte di esso, deve essere smaltito in modo rispettoso dell'ambiente. Utilizzare adatti servizi di raccolta rifiuti. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.

La linea guida 2006/66/EC richiede che gli utenti smaltiscano adeguatamente tutte le batterie e gli accumulatori. Batterie e accumulatori non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici.

Nota

Lietuviškai (LT) įrengimo ir naudojimo instrukcija

Originalios angliskos versijos vertimas

TURINYS

	Puslapis
1. Šiame dokumente naudojami simboliai	63
2. Bendri saugos nurodymai	63
3. Bendra informacija	63
3.1 Pakuočės turinys	63
3.2 Paskirtis	63
3.3 Pavojų prevencija	64
3.4 Vardinė plokštėlė	64
4. Techniniai duomenys	64
5. Paleidimas ir derinimas	65
5.1 Baterijų keitimas	65
6. Eksplotavimas	65
6.1 Paleidimas	65
6.2 Nulio nustatymas	65
6.3 Matavimas	65
6.4 OTZ (vienkartinis nulis)	65
6.5 Displėjaus foninis pašvietimas	65
6.6 Išsaugotų duomenų iššaukimas	65
6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis	65
6.8 Meniu pasirinkimas	66
7. Metodai	67
7.1 Svarbios pastabos	67
7.2 Metodų ir reagentų lentelė	68
7.3 Chloras, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	69
7.4 Chloro dioksidas, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	70
7.5 Chloro diokso analizė (ClO ₂ , chloritas, Cl ₂ laisvas, Cl ₂ junginiuose), 0,01 - 6 mg/l	70
7.6 Ozonas, 0,02 - 1 mg/l O ₃	71
7.7 pH vertė, 6,5 - 8,4 pH	73
8. Sutrikimai	73
8.1 Naudojimo metu rodomi pranešimai	73
8.2 Sutrikimų/klaidų kodų sąrašas	73
9. Atsarginės dalyys	73
10. Disposal	73

Įspėjimas

Prieš įrengdami perskaitykite šią įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisykių.

1. Šiame dokumente naudojami simboliai



Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus.

Dėmesio

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga.

Pastaba

Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlitti darbą ir užtikrinti saugų eksplotavimą.

2. Bendri saugos nurodymai

Įspėjimas

Reagentai yra skirti išskirtinai tik cheminei analizei ir neturi būti naudojami jokiais kitaip tikslais. Reagentai neturi patekti vaikams. Kai kuriuose reagentuose yra medžiagų, kurios néra visiškai nekenksmingos aplinkai.



Saugokite sudėtyje esančių medžiagų ir imkitės tinkamų atsargumo priemonių išpildami bandomajį tirpalą.

Įspėjimas

Prieš atlikdami matavimą perskaitykite visą metodo aprašymą. Susipažinkite su reikalingu reagentu naudojimo pavojais perskaitydami MSDL (medžiagos saugos duomenų lapą). Dėl klaidų operatorius gali patirti sunkų kūno sužalojimą arba gali būti sugadintas fotometras.



Medžiagų saugos duomenų lapus galima atsisiųsti per www.grundfos.com.

Fotometro tikslumas yra garantuojamas tik tuo atveju, jei jis naudojamas aplinkoje su kontroliuojamais elektromagnetiniais trikdžiais pagal DIN 11326.

Draudžiama netoli fotometro naudoti belaidžius prietaisus, pvz., mobiliuosius telefonus.

3. Bendra informacija

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateikiama visa DIT-L kompaktiškų fotometrų naudotojams svarbi informacija.

Jei jums prieikytų papildomas informacijos arba iškiltų problemų, kurios šioje instrukcijoje néra pakankamai išsamiai aprašytos, kreipkitės į "Grundfos".

3.1 Pakuočės turinys

Atidžiai patikrinkite, ar nieko netruksta, ir ar néra matomų transportavimo metu atsisradusių pažeidimų.

Jei yra koks nors pažeidimas arba ko nors trūksta, nedelsiant kreipkitės į vietinį platintoją.

DIT-L standartinį komplektą sudaro:

- 1 fotometras plastikineje déžutėje
- 4 baterijos (AAA/LR03 tipo)
- 1 įrengimo ir naudojimo instrukcija
- 1 atitikties sertifikatas
- 3 apvalūs buteliukai su dangteliais ir tarpikliais, Ø24
- 1 maišymo pagaliukas, plastikinis
- 1 valymo šepetėlis
- 1 pradinis komplektas (po 100 tablečių: DPD Nr. 1, DPD Nr. 3, glicinas, fenolio raudonasis fotometru).

3.2 Paskirtis

DIT-L kompaktiškas fotometras tinkta greitam chloro, chloro dioksido arba ozono koncentracijos ir pH vertės išmatavimui vykdant vandens apdorojimo stebėseną.

Naudojimo sritys:

- geriamojo vandens apdorojimas
- baseinų ir maudymosi vandens apdorojimas
- vandens apdorojimas bendrai.

3.3 Pavoju prevencija



Įspėjimas

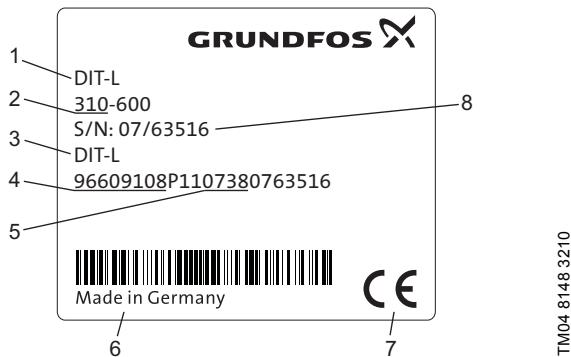
Neardykitė fotometro!

Valymo, techninės priežiūros ir remonto darbus turi atlikti tik įgalioti darbuotojai.

Jei saugus naudojimas toliau negali būti užtikrintas, DIT-L kompaktišką fotometrą reikia nustoti naudoti ir pasirūpinti, kad juo per klaidą nebūtų pasinaudota. Turimos omenyje tokios aplinkybės:

- DIT-L kompaktiškas fotometras yra matomai pažeistas.
- DIT-L kompaktiškas fotometras atrodo neveikiantis.
- Po ilgo laikymo nepalankiomis sąlygomis.

3.4 Vardinė plokštėlė



1. pav. DIT-L vardinė plokštėlė

Poz.	Apaščias
1	Tipas
2	Modelis
3	Produkto pavadinimas
4	Produkto numeris
5	Pagaminimo metai ir savaitė
6	Kilmės šalis
7	Sertifikatų ženklai, CE ženklas ir t.t.
8	Serijos numeris

4. Techniniai duomenys

Displėjus	LCD, su foniniu pašvietimu paspaudus mygtuką
Šviesos šaltinis	2 šviesos diodai, interferencijos filtras (IF) ir šviesos jutikliai, sugrupuoti poromis skaidrioje matavimo kameroje. Bangų ilgiai: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Bangos ilgio tikslumas	$\pm 1 \text{ nm}$
Fotometrinis tikslumas	3 % FS (nuo visos skalės, $T = 20^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$), išmatuotas su standartiniais tirpalais
Fotometrinė skiriamoji geba	0,01 A
Valdymo skydelis	rūgštims ir tirpikliams atsprus mygtukų skydelis su akustiniu signalu
Maitinimas	4 baterijos (AAA/LR03); užtenka maždaug 5000 matavimų
Automatinis išsiungimas	10 minučių po paskutinio mygtuko paspaudimo
Duomenų talpa	vidinė atmintis 16 duomenų rinkinių
Sąsaja	IR sąsaja duomenų perdavimui
Laikas	realaus laiko laikrodis ir data
Kalibravimas	vartotojo ir gamyklinis kalibravimas; galimas gamyklinio kalibravimo grąžinimas.
Matmenys	155 x 75 x 35 mm (I x P x A)
Masė	apie 260 g (su baterijomis)
Pakuotės matmenys	440 x 305 x 145 mm (I x P x A)
Pakuotės masė	1860 g
Eksplotavimo sąlygos	5-40 °C; santykinis drėgnis: 30-90 % (be kondensato)
Leistina laikymo temperatūra	nuo -20 iki +70 °C
Korpuso klasė	IP67

Kad būtų užtikrintas maksimalus matavimo rezultatų tikslumas, visada naudokite "Grundfos" tiekiamas reagentų sistemas. Žr. skyrių [7.2 Metodų ir reagentų lentelę](#).

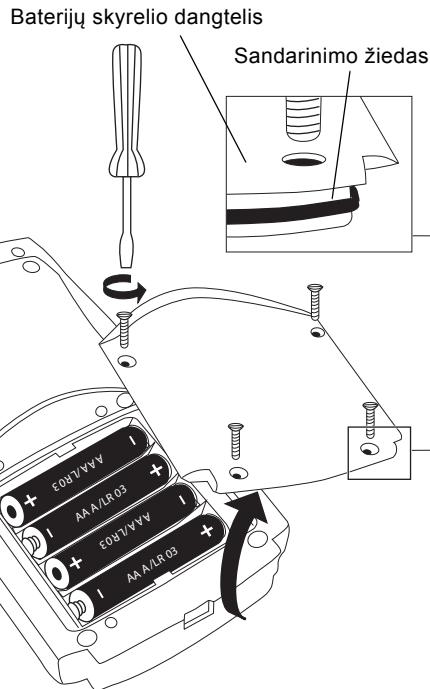
5. Paleidimas ir derinimas

5.1 Baterijų keitimas

Išsukus varžtus baterijų skyrelio dangtelį reikia atidaryti su tam tikra jėga, nes jį laiko specialus sandariklis.

Dėmesio

Atidarydami dangtelį nenaudokite įrankių, kuriais galėtumėte prietaisą pažeisti!



TM04 1647 2810

2. pav. Baterijų keitimas

Kad fotometras būtų atsparus vandeniniui, sandarinimo žiedas turi būti savo vietoje, o baterijų skyrelio dangtelis priveržtas keturiems varžtais.

Dėmesio

Jei baterijos išimamos ilgesniams laikui nei viena minutė, vėl įjungus fotometrą, automatiškai vėl rodomas datos ir laiko nustatymo meniu. Žr. skyrių [6.8.3 Datas ir laiko nustatymas \(24 valandų formatas\)](#).

Pastaba

EB direktyva 2006/66/EB reikalauja, kad vartotojai grąžintų visas panaudotas ir netinkamas naudoti baterijas ir akumulatorius. Jų negalima išmesti kartu su paprastomis buitinėmis atliekomis.

6. Eksploatavimas

Pastaba

Balti displejės tekstai nurodo pasirinkto metodo pavadinimą arba rodomus rezultatus.

6.1 Paleidimas



Ijunkite prietaisą paspausdami [On/Off] mygtuką.

METHOD

Displėjuje parodoma "METHOD".



Naudodamiesi [Mode] mygtuku pasirinkite reikalingą matavimo metodą.

Kad nereikėtų be reikalo prasukinėti ieškant reikalingo matavimo metodo, fotometras turi prasukimo atminties funkciją, kuri įsimena paskutinį prieš fotometro išjungimą naudotą metodą.

Kai fotometras vėl įjungiamas, prasukamas sąrašas rodomas su paskutinė kartą naudotu matavimo metodu pradžioje.

6.2 Nulio nustatymas

METHOD

parodoma displejue.

Įpilkite į švarų buteliuką vandens mėginį iki 10 ml žymės, užsukite dangtelį ir įstatykite buteliuką į mėginio kamerą. Žr. [3 pav.](#)



Paspauskite [Zero/Test] mygtuką. Taip pat žr. skyrių [6.4 OTZ \(vienkartinis nulis\)](#).

METHOD



Metodo simbolis mirksi apie 8 sekundes. Displėjuje parodoma "0.0.0".

6.3 Matavimas

Baigę nulio nustatymą išsimkite buteliuką iš mėginio kameros. Jei dėl reagentų atsiranda būdinga spalva.

Užsukite buteliuko dangtelį ir įstatykite buteliuką į mėginio kamerą. Žr. [3 pav.](#)



Paspauskite [Zero/Test] mygtuką. Taip pat žr. skyrių [6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis](#).

METHOD

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.

Displėjuje parodomas rezultatas.

Rezultatas išsaugomas automatiškai.



Matavimo pakartojimas:

Vėl paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

6.4 OTZ (vienkartinis nulis)

Nulio nustatymas išlaikomas atmintyje tol, kol fotometras neišjungiamas. Jei matuojamas vandens mėginys yra iš to paties šaltinio ir matavimo sąlygos yra tos pačios, kiekvieną kartą iš naujo nustatyti nulį nebūtina. Jei reikia, nulio nustatymą galima pakartoti bet kuriuo metu.



Nulio nustatymo pakartojimas:

Paspauskite [Zero/Test] mygtuką 2 sekundes.

6.5 Displėjaus foninis pašvietimas



Kad įjungtumėte arba išjungtumėte displejės foninį pašvietimą, paspauskite [!] mygtuką. Matavimo metu foninis pašvietimas išjungiamas automatiškai.

6.6 Išsaugotų duomenų iššaukimas



Kai fotometras yra įjungtas, išsaugotų duomenų meniu atidaromas spaudžiant [!] mygtuką ilgiau kaip 4 sekundes.

6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis

Jei metode yra reakcijos laikotarpis (bendras chloras, ozonas), galima naudoti atgalinės atskaitos funkciją:



Paspauskite [!] mygtuką ir laikykite ji paspausta.



Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Atleiskite [!] mygtuką; pradedama atgalinė atskaita.

Pasibaigus atgalinei atskaitai matavimas bus pradėtas automatiškai.

Galima nutraukti atgalinę atskaitą paspaudžiant [Zero/Test] mygtuką. Matavimas bus pradėtas nedelsiant.

Dėmesio

Dėl neužbaigtos reakcijos laikotarpio matavimo rezultatai gali būti neteisingi!

6.8 Meniu pasirinkimas



Paspauskite [Mode] mygtuką ir laikykite ji paspaustą.



Ijunkite prietaisą paspausdami [On/Off] mygtuką.



Prieš paleisdami [Mode] mygtuką, palaukite kol bus parodyti trys dešimtaininiai ženklai.

[!] mygtuku galima pasirinkti šiuos menui:



Išsaugotų duomenų iššaukimas



Išsaugotų duomenų perdavimas į kompiuterį (spausdinimas)



Data ir laiko nustatymas



Vartotojo kalibravimo atlikimas



Pasirinktas meniu nurodomas rodykle displejuje.

6.8.1 diS - Išsaugotų duomenų iššaukimas



Patvirtinus pasirinkimą [Mode] mygtuku, fotometras parodo 16 paskutinių duomenų rinkinių šiuo formatu (duomenys rodomi automatiškai kas 3 sekundės, kol parodomos rezultatas):

- numeris: xx (16...1)
- metai: YYYY (pvz., 2010)
- data: MM.dd (mėnuo.diena)
- laikas: hh:mm (valanda:minutės)
- metodas
- rezultatas: x.xx



Kad pakartotumėte einamajį duomenų rinkinį, paspauskite [Zero/Test] mygtuką.



Kad toliau būtų rodomi visi išsaugoti duomenų rinkiniai, paspauskite [Mode] mygtuką.



Kad uždarytumėte šį meniu, paspauskite [!] mygtuką.

6.8.2 Prt - Išsaugotų duomenų perdavimas (i kompiuterį)



Norint perduoti duomenis į kompiuterį, reikalingas DIT-IR infraraudonųjų spindulių sąsajos modulis. Standartinė DIT-L duomenų perdavimo sparta yra 9600 bodų ir ji negali būti pakeista.

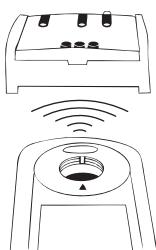


DIT-IR modulis ir kompiuteris, prie kurio jis prijungtas, turi būti paruošti duomenų perdavimui.

Paspauskite [Mode] mygtuką, kad pradėtumėte duomenų perdavimą.

Fotometras parodys "PrtG" (spausdinama) maždaug 1 sekundę, po to duomenų pirmojo rinkinio numerij. Vienas po kito bus perduoti visi duomenų rinkiniai.

Baigės duomenų perdavimą, fotometras persijungia į matavimo režimą.



Norint nutraukti duomenų perdavimą, reikia spausti [On/Off] mygtuką. Fotometras išsijungs.

E 132

Jei fotometras neužmezga ryšio su DIT-IR, maždaug po 2 minučių baigiasi nustatytas ryšio laikas. Tada maždaug 4 sekundes rodoma klaida "E 132". Po to fotometras persijungia į matavimo režimą. Taip pat žr. DIT-IR įrengimo ir naudojimo instrukciją.

6.8.3 Datos ir laiko nustatymas (24 valandų formatas)



SET

DATE

YYYY

(2 sek.)



Patvirtinus pasirinkimą [Mode] mygtuku, redaguotina vertė rodoma 2 sekundes.

Nustatymas pradedama nuo metų (YYYY), tada parodoma esama vertė, kurią reikia paredagauti. Tas pats galioja mėnesiui (MM), dienai (dd), valandai (hh) ir minutėms (mm). Minutes iš pradžių nustatykite dešimtimis, tada paspauskite [!] mygtuką ir nustatykite minutes vienaisiais.

Kad padidintumėte vertę, spauskite [Mode] mygtuką.

Kad sumažintumėte vertę, spauskite [Zero/Test] mygtuką.

Kad pereitumėte prie kitos redaguotinos vertės, spauskite [!] mygtuką.

Nustačius minutes ir paspaudus [!] mygtuką, displejuje bus parodyta "IS SET" ir fotometras grįš į matavimo režimą.

6.8.4 Vartotojo kalibravimas



Pastaba.

CAL

Vartotojo kalibravimas (displėjus kalibravimo režime)

CAL

Gamyklinis kalibravimas (displėjus kalibravimo režime)

CAL

Patvirtinus pasirinkimą [Mode] mygtuku, displejuje pakaitomis bus rodoma "CAL" ir "METHOD".

METHOD

Keisti metodus galima spaudžiant [Mode] mygtuką.



Įpilkite į švarų buteliuką etaloninį reagentą iki 10 ml žymės, užsukite dangtelį ir įstatykite buteliuką į mėginio kamерą. Žr. 3 pav.

➢ **METHOD** ⇄

Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

0.0.0

Metodo simbolis mirksės apie 8 sekundes.

CAL

Displėjuje pakaitomis rodomas nulio patvirtinimas "0.0.0" ir "CAL".

ATL

Atlikite kalibravimą su žinomos koncentracijos etaloniniu reagentu pagal pasirinkto metodo aprašymą.



Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

➢ **METHOD** ⇄

Metodo simbolis mirksės apie 3 sekundes.

RESULT

Displėjuje pakaitomis su "CAL" bus rodomas "REZULTATAS".

CAL

Jei rodomas rezultatas atitinka kalibravimo etaloninio vertę (nurodytų paklaidų ribose), išjunkite kalibravimo režimą paspausdami [On/Off] mygtuką.

Rodomos vertės pakeitimas:

- Kad padidintumėte rodomą vertę 1 skaitmeniu, paspauskite [Mode] mygtuką vieną kartą.
- Kad sumažintumėte rodomą vertę 1 skaitmeniu, paspauskite [Zero/Test] mygtuką vieną kartą.
- Spauskite atitinkamą mygtuką tol, kol rodoma vertė bus lygi kalibravimo etalonu vertei.
- Kad būtų apskaičiuotas naujas pataisos daugiklis ir jis būtų išsaugotas kaip vartotojo kalibravimo vertė, paspauskite [On/Off] mygtuką.
- Displējuje parodomas kalibravimo patvirtinimas (3 sekundes).

Atskiras chloro dioksido ir ozono matavimo diapazonų kalibravimas neįmanomas.

Dėmesio Kaip pagrindas tam naudojamas chloro matavimo diapazonų kalibravimas.

6.8.5 Gamyklinio kalibravimo grąžinimas

Vartotojo kalibravimo panaikinimas ir pradinio gamyklinio kalibravimo grąžinimas apima visus metodus ir diapazonus.

Store **Cal** **RESULT** **Date** **Time** **Cal**
Vartotojo sukalibruotas metodas rodant matavimo rezultatus nurodomas į "Cal" nukreipta rodykle.

Norėdami panaikinti vartotojo kalibravimą, darykite taip:

Paspauskite [Mode] ir [Zero/Test] mygtukus ir laikykite paspaustus.

Išjunkite fotometrą paspausdami [On/Off] mygtuką.

Paleiskite [Mode] ir [Zero/Test] mygtukus maždaug po 1 sekundės.

Ekrane pakaitomis bus rodomi šie pranešimai:

SEL Naudojamas gamyklinis nustatymas.
CAL ("SEL" reiškia "pasirinkta")

arba:

SEL Naudojamas vartotojo kalibravimas (jei norite palikti vartotojo kalibravimą, išjunkite prietaisą paspausdami [On/Off] mygtuką).
cAL

Mode Jei norite visiems metodams iš karto grąžinti gamyklinį kalibravimą, paspauskite [Mode] mygtuką.

SEL **CAL** Displējuje pakaitomis rodoma "SEL" ir "CAL".

Išjunkite prietaisą paspausdami [On/Off] mygtuką.

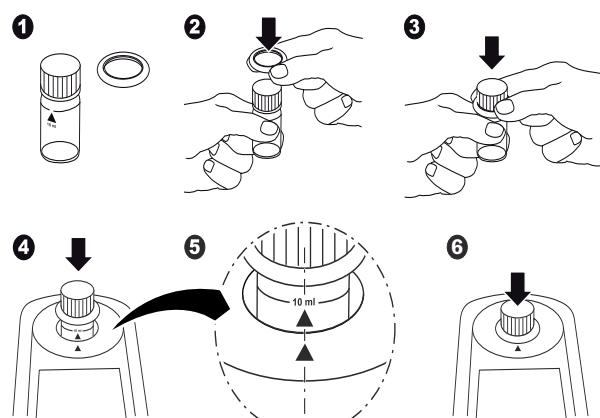
7. Metodai**7.1 Svarbios pastabos****7.1.1 Fotometrinį matavimą rekomendacijos**

- Kad būtų išvengta kryžminio užteršimo, po kiekvieno matavimo buteliukus, dangtelius ir maišymo pagaliukus reikia gerai išplauti. Net nedidelis reagentų likutis gali sukelti matavimo rezultatų netikslumą.
- Prieš pradedant matavimą, buteliuko išorė turi būti švari ir sausa. Dėl ant buteliukų esančių pirštų antspaudų ir kitų žymiu matavimai gali būti neteisingi.
- Nulio nustatymas ir matavimas turi būti atliekamas su tuo pačiu buteliuku, nes skirtingų buteliukų optinės savybės gali truputį skirtis.
- Atliekant nulio nustatymą ir matavimą, buteliuką į mėginio kamerą reikia įstatyti taip, kad ženklas ant buteliuko (baltas trikampis) sutaptų su ženklu ant fotometro. Žr. 3 pav.

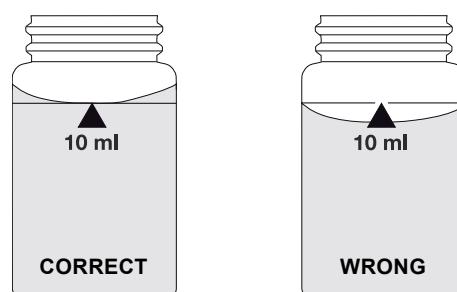
- Atliekant nulio nustatymą ir matavimą, buteliuko dangtelis visada turi būti sandariai uždarytas. Kad į mėginio kamerą nepatektų šviesos, buteliukus naudokite tik su tarpikliais (3 pav.).
- Dėl ant buteliuko vidinės sienelės esančių burbuliukų matavimai gali būti neteisingi. Prieš atlikdami matavimą pašalinkite burbuliukus pasukiodami buteliuką.
- Saugokitės, kad į mėginio kamerą nepatektų vandens, nes dėl to matavimo rezultatai gali būti neteisingi.
- Dėl skaidrios kameros celės užteršimo matavimas gali būti neteisingas. Reguliarai tikrinkite, ar skaidri kameros celė yra švari ir, jei reikia, nuvalykite ją drėgnu skudurėliu arba vata.
- Dėl didelių temperatūros skirtumų tarp fotometro ir aplinkos matavimai gali būti neteisingi, pavyzdžiui, dėl vandens susikondensavimo ant kameros celės arba buteliuko.
- Kad išvengtumėte paklaudų dėl išorinės šviesos, nenaudokite fotometro ryškioje Saulės šviesoje.
- Reagentų tabletės į vandens mėginį visada įdékite tiesiai iš folijos neliesdami jų pirštais.
- Reagentai turi būti sudėti teisingu eiliškumu.

7.1.2 Metodo pastabos

- Prieš matavimą patikrinkite, ar mėginys yra tinkamas matavimui (nėra daug įtakojančių veiksnių) ir ar jam nereikalingas papildomas paruošimas, pvz., pH koregavimas, filtravimas ir t.t.
- Reagentai yra skirti naudoti tik cheminei analizei ir jie turi būti laikomi vaikams neprieinami.
- Užtikrinkite tinkamą reagentų tirpalų išpylimą.
- Prireikus gali būti pateikti medžiagų saugos duomenų lapai. (Internete: www.grundfos.com)

7.1.3 Teisinga buteliuko padėtis (Ø24)

3. pav. Teisinga buteliuko padėtis

7.1.4 Teisingas buteliuko užpildymas

4. pav. Teisingas buteliuko užpildymas

TM04 1645 2610

TM04 1646 2610

7.2 Metodų ir reagentų lentelė

Kad būtų užtikrintas maksimalus matavimo rezultatų tikslumas, visada naudokite fotometro gamintojo tiekiamas reagentų sistemas.

Metodas	Analizė	Diferenciacija	Diapazonas	Paklaida	Skiriamoji geba	Matavimų skaičius PV	Produktų aprašymas	Produktų numeris	Žr. skyrius				
CL 6	chloras, laisvas	laisvas	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	mg/l vienetais: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	DPD Nr. 1 tabletės	95727747	7.3.2				
	chloras, laisvas (daug Ca)						DPD Nr. 1 tabletės (daug kalcio)	95727748					
	chloras, bendras	laisvas ir surištasis atskirai					DPD Nr. 1 tabletės arba	95727747	7.3.3				
	chloras, bendras						DPD Nr. 1 tabletės (daug kalcio)	95727748					
CLO ₂	chloro dioksidas	nesant Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	mg/l vienetais: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	DPD Nr. 1 tabletės	95727747	7.4.2				
	chloro dioksidas	esant Cl ₂					DPD Nr. 1 tabletės	95727747	7.4.3				
							Glicino tabletės	95727752					
CL 6	chloro dioksidio analizė*	Chloro dioksidas, chloritas, laisvas chloras, chloras junginiuose	0,01 - 6 mg/l	mg/l vienetais: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	DPD Nr. 1 tabletės	95727747	7.5				
							DPD Nr. 3 tabletės	95727750					
							Glicino tabletės	95727752					
					100	DPD Rūgštinimo tabletės	98032751						
							DPD Neutralizavimo tabletės	98032752					
O3	ozonas	nesant Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	kaip chloro, tik su daugikliu 0,677	0,01	250	DPD Nr. 1 tabletės	95727747	7.6.2				
	ozonas	esant Cl ₂					DPD Nr. 3 tabletės	95727750					
PH	pH, fotometrinis	fenolio raudonasis	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Fenolio raudonojo fotometrinės tabletės	95727753	7.7				

PV = pakavimo vienetas

* Matavimai atliekami metodu "CL 6", nes fotometras neturi specifinio šių parametrų nustatymo metodo. Paklaidos galioja atskiram matavimui. Atlikdami skaičiavimus su keliomis vertėmis atkreipkite dėmesį į paklaidų kaupimąsi!

Paklaidos dėl drumstumo

Naudojant DPD Nr. 1 tabletės (Nr. 95727747) mėginiuose su didele kalcio koncentracija* ir/arba dideliu laidumu*, mėginiai gali pasidaryti drumsti ir todėl matavimai bus neteisingi. Tokiu atveju kaip alternatyvą reikia naudoti reagento tabletės DPD Nr. 1 high calcium (Nr. 95727748). Net jei drumstumas atsiranda išėjus DPD Nr. 3 tabletę (Nr. 95727750), ji galima panaikinti panaudojant DPD Nr. 1 high calcium tabletę (Nr. 95727748).

* Tikslų verčių pateikti neįmanoma, nes dumstumo atsiradimas priklauso nuo mėgino pobūdžio.

7.2.1 Pradinis komplektas

Turinys	Matavimų skaičius PV
DPD Nr. 1	100
DPD Nr. 3	100
Glicinas	100
Fenolio raudonasis fotometrinis	100

7.3 Chloras, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂

CL 6

Ijunkite fotometrą ir pasirinkite metodą.

Žr. skyrių [6.1 Paleidimas](#).

7.3.1 Svarbios pastabos

- Buteliuko plovimas:
Kadangi daugumos būtinės ploviklių sudėtyje (pvz., indaplovėms skirtuose plovikliuose) yra redukuojančių medžiagų, jais išplautuose buteliukose gali būtų nustatyta mažesnė chloro koncentracija. Kad išvengtumėte matavimo paklaidų, naudokite tik indus, kuriuose nėra su chloru reaguojančių medžiagų. Paruošimas: palaikykite visus naudojamus stiklinius indus natrío hipochlorito tirpale (0,1 g/l) vieną valandą, o tada juos gerai perplaukite dejonizuotu vandeniu.
- Laisvo ir bendro chloro matavimui rekomenduojama naudoti atskirus indus.
Žr. EN ISO 7393-2 skyrių 5.3.
- Ruošiant mėginį reikia vengti chloro duju išsiskyrimo, pvz., lašinant iš pipetės arba kratant. Matavimą reikia atlikti iš karto po mėginio paémimo.
- DPD spalva atsiranda esant pH vertei nuo 6,2 iki 6,5. Todėl reagente yra pH koregavimo buferis.
Stipriai šarminiai arba rūgštinių vandens mėginiai pH, prieš ijdodant reagentą, turi būti pakoreguotas iki pH vertės tarp 6 ir 7 (naudokite atitinkamai 0,5 mol/l sieros rūgštį arba 1 mol/l natrío hidroksidą).
- Esant koncentracijoms tarp 6,0 ir 10 mg/l, fotometras rodo, kad viršytas matavimo diapazonas [Hi]. Esant didesnei nei 10 mg/l chloro koncentracijai, gali būti rodomas rezultatas 0 mg/l. Šiuo atveju vandens mėginį reikia atskiesti vandeniu, kuriamė nėra chloro, ir matavimą pakartoti (patikimumo testas).
- Paklaidos dėl drumstumo:
Naudojant DPD Nr. 1 tabletės (Nr. [95727747](#)) mėginiuose sudidele kalcio jonų koncentracija* ir/arba didelio laidumo*, mėginiai gali pasidaryti drumstui ir todėl matavimai bus neteisingi. Tokiu atveju kaip alternatyvą reikia naudoti reagento tabletės DPD Nr. 1 high calcium (Nr. [95727748](#)). Net jei drumstumas atsiranda išdėsus DPD Nr. 3 tabletę (Nr. [95727750](#)), ji galima panaikinti panaudojant DPD Nr. 1 high calcium tabletę (Nr. [95727748](#)).
- * Tiksliai verčių pateikti neįmanoma, nes dumstumo atsiradimas priklauso nuo mėginio pobūdžio.
- Visos oksiduojančios medžiagos mėginiuose turi įtakos, nes jos reaguoja taip pat, kaip chloras.

7.3.2 Laisvasis chloras

0.0.0

- Išpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mėginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros ir nupilkite ji, palikdami kelis lašus buteliuke.
- Išdėkite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) arba DPD Nr. 1 high calcium tabletę tiesiai iš folijos į vandens mėginį ir susmulkininkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Papildykyte buteliuką vandens mėginiu iki 10 ml žymės.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Zero/Test

CL 6

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displėjue parodomos "REZULTATAS" mg/l laisvo chloro.

RESULT

7.3.3 Bendras chloras (laisvas ir junginiuose, diferencijuotas)

- Iš pradžių atlikite skyriuje [7.3.2 Laisvasis chloras](#) aprašytą metodą.
- Išdėkite vieną DPD Nr. 3 tabletę (Nr. [95727750](#)) tiesiai iš folijos į tą patį vandens mėginį ir susmulkininkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Palaukite 2 minutes, kol įvyks reakcija.
Galima įjungti atgalinę laiko atskaitą.
Žr. skyrių [6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis](#).
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.



Zero/Test

CL 6

RESULT

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displėjue parodomos "REZULTATAS" mg/l bendro chloro.

7.3.4 Bendras chloras (nediferencijuotas)

0.0.0

- Išpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mėginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros ir nupilkite ji, palikdami kelis lašus buteliuke.
- Išdėkite vieną DPD Nr. 4 tabletę (Nr. [95727751](#)) tiesiai iš folijos į vandens mėginį ir susmulkininkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Papildykyte buteliuką vandens mėginiu iki 10 ml žymės.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Zero/Test

CL 6

RESULT

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displėjue parodomos "REZULTATAS" mg/l bendro chloro.

7.3.5 Chloras junginiuose

Iš pradžių išmatuokite iš užsirašykite bendro chloro (skyrius [7.3.3 Bendras chloras \(laisvas ir junginiuose, diferencijuotas\)](#)) ir laisvo chloro (skyrius [7.3.2 Laisvasis chloras](#)) koncentracijų vertes.

Skaiciavimas:

Chloras junginiuose = bendras chloras - laisvas chloras

7.3.6 Paklaidos

- | | |
|-------------|-----------------|
| 0-1 mg/l: | $\pm 0,05$ mg/l |
| > 1-2 mg/l: | $\pm 0,10$ mg/l |
| > 2-3 mg/l: | $\pm 0,20$ mg/l |
| > 3-4 mg/l: | $\pm 0,30$ mg/l |
| > 4-6 mg/l: | $\pm 0,40$ mg/l |

7.4 Chloro dioksidas, 0,02 - 11 mg/l

CLO₂

Ijunkite fotometrą ir pasirinkite metodą.

Žr. skyrių [6.1 Paleidimas](#).

7.4.1 Svarbios pastabos

- Buteliuko plovimas:
Kadangi daugumos būtinų ploviklių sudėtyje (pvz., indaplovėms skirtuose plovikliuose) yra redukuojančių medžiagų, jais išplautuose buteliukoje gali būti nustatyta mažesnė chloro dioksono koncentracija. Kad išvengtumėte matavimo paklaidų, naudokite tik buteliukus, kuriuose nėra su chloru reaguojančių medžiagų.
Paruošimas: palaikykite visus naudojamus stiklinius indus natrio hipochlorito tirpale (0,1 g/l) vieną valandą, o tada juos gerai perplaukite dejonizuotu vandeniu.
- Ruošiant mēginį reikia vengti chloro dioksono duju išsiskyrimo, pvz., lašinant iš pipetės arba kratant. Matavimą reikia atlikti iš karto po mēginio paémimo.
- DPD spalva atsiranda esant pH vertei nuo 6,2 iki 6,5. Todėl reagento tabletėje yra pH koregavimo buferis. Stipriai šarminiai arba rūgštinių vandens mēginiai pH, prieš įdedant tabletę, turi būti pakoreguotas iki pH vertės tarp 6 ir 7 (naudokite atitinkamai 0,5 mol/l sieros rūgštį arba 1 mol/l natrio hidroksidą).
- Esant koncentracijoms tarp 11,0 ir 19 mg/l, fotometras rodo, kad viršytas matavimo diapazonas [Hi]. Esant didesnei nei 19 mg/l chloro dioksono koncentracijai, gali būti rodomas rezultatas 0 mg/l. Šiuo atveju vandens mēginį reikia atskiesti vandeniu, kuriame nėra chloro dioksono. 10 ml atskiesto mēginio reikia sumaišyti su reagentu ir pakartoti matavimą (patikimumo testas).
- Visos oksiduojančios medžiagos mēginiuose turi įtakos, nes jos reaguoja taip pat, kaip chloro dioksidas.

7.4.2 Nesant chloro

0.0.0

1. Įpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mēginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
2. Išimkite buteliuką iš mēginio kameros ir nupilkite ji, palikdami kelis lašus buteliuke.
3. Įdékite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) tiesiai iš folijos į vandens mēginį ir susmulkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
4. Papildykite buteliuką vandens mēginiu iki 10 ml žymės.
5. Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
6. Įstatykite buteliuką į mēginio kamerą.
Žr. [3 pav.](#)
7. Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Zero/Test

CLO₂

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displėjuje parodomasis "REZULTATAS" mg/l chloro dioksidas.

RESULT

7.4.3 Esant chloro

0.0.0

1. Įpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mēginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
2. Išimkite buteliuką iš mēginio kameros ir nupilkite ji, palikdami kelis lašus buteliuke.
3. Įdékite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) tiesiai iš folijos į vandens mēginį ir susmulkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
4. Įpilkite į kitą švarų buteliuką 10 ml vandens mēginį.
5. Įdékite vieną Glicino tabletę (Nr. [95727752](#)) tiesiai iš folijos ir susmulkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
6. Perpilkite antrojo buteliuko turinį į paruoštą buteliuką.
7. Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
8. Įstatykite buteliuką į mēginio kamerą.
Žr. [3 pav.](#)
9. Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

CLO₂

RESULT

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displėjuje parodomasis "REZULTATAS" mg/l chloro dioksidas.

7.4.4 Paklaidos

0 - 1,9 mg/l:	$\pm 0,1$ mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	$\pm 0,2$ mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	$\pm 0,4$ mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	$\pm 0,6$ mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	$\pm 0,8$ mg/l

CL 6

7.5 Chloro dioksono analizė (ClO₂, chloritas, Cl₂ laisvas, Cl₂ junginiuose) 0,01 - 6 mg/l

7.5.1 Svarbios pastabos

Ši analizė naudojama diferencijuotam šių medžiagų koncentracijų nustatymui:

- chloro dioksidas
- chloritas
- laisvas chloras
- chloras junginiuose

Matavimai atliekami metodu "CL 6", nes fotometras neturi specifinio šių parametrų nustatymo metodo. Matavimo metu nustatytos vertės (žr. skyrių [7.5.2 Matavimai](#)) nėra atitinkamos koncentracijos. Koncentracijas reikia apskaičiuoti po matavimo iš matavimo metu nustatytų verčių (žr. skyrių [7.5.3 Apskaičiavimas](#)).

Paklaidos (žr. skyrių [7.2 Metodų ir reagentų lentelė](#)) galioja atskiram matavimui. Atlikdami skaičiavimus su keiliomis vertėmis atkreipkite dėmesį į paklaidų kaupimąsi!

Dėmesio

7.5.2 Matavimai

0.0.0

- Įpilkite į švarų buteliuką ($\varnothing 24$) 10 ml vandens mėginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros ir nupilkite jį, palikdami kelis lašus buteliuke.
- Įdékite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) tiesiai iš folijos ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Įpilkite į kitą švarų buteliuką 10 ml vandens.
- Įdékite vieną Glicino tabletę (Nr. [95727752](#)) tiesiai iš folijos ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Perpilkite antrojo buteliuko turinį į paruoštą buteliuką.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Zero/Test

CL 6

Zero/Test
CL 6

RESULT

RESULT

Užsirašykite rezultatą kaip vertę G

- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros, išpilkite ir kelis kartus buteliuką ir dangtelj praskalaukite. Įpilkite į jį kelis lašus mėginio vandens.
- Įdékite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) tiesiai iš folijos ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Papildykitė buteliuką vandens mėginiu iki 10 ml žymės.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Zero/Test

CL 6

CL 6

RESULT

Užsirašykite rezultatą kaip vertę A

- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros.
- Įdékite vieną DPD Nr. 3 tabletę (Nr. [95727750](#)) tiesiai iš folijos į tą patį vandens mėginį ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Palaukite 2 minutes, kol įvyks reakcija.
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Zero/Test

CL 6

CL 6

RESULT

Užsirašykite rezultatą kaip vertę C

- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros.
- Įdékite vieną DPD Rūgštinimo tabletę (Nr. [98032751](#)) tiesiai iš folijos į tą patį vandens mėginį ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.

- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Palaukite 2 minutes, kol įvyks reakcija.
- Įdékite vieną DPD Neutralizavimo tabletę (Nr. [98032752](#)) tiesiai iš folijos į tą patį vandens mėginį ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3](#) pav.
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Metodo simbolis mirksii apie 3 sekundes.

Užsirašykite rezultatą kaip vertę D

- Apskaičiuokite koncentracijas,
žr. skyrių [7.5.3 Apskaičiavimas](#).

7.5.3 Apskaičiavimas

Koncentracijas iš išmatuotų verčių galima apskaičiuoti taip:

Parametras	Formulė
Chloro dioksidas	5 G
Chloritas	D - (C + 4 G)
Laisvas chloras	A - G
Chloras junginiuose	C - A

7.6 Ozonas, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Ijunkite fotometrą ir pasirinkite metodą.

Žr. skyrių [6.1 Paleidimas](#).

7.6.1 Svarbios pastabos

- Buteliuko plovimas:
Kadangi daugumos buitinių ploviklių sudėtyje (pvz., indaplovėms skirtuose plovikliuose) yra redukuojančiu medžiagų, jais išplautuose buteliukoose gali būti nustatyta mažesnė ozono koncentracija. Kad išvengtumėte matavimo paklaidą, naudokite tik indus, kuriuose nėra su ozonu reaguojančių medžiagų. Paruošimas: palaikykite visus naudojamus stiklinius indus natrio hipochlorito tirpale (0,1 g/l) vieną valandą, o tada juos gerai perplaukite dejonizuotu vandeniu.
- Ruošiant mėginį reikia vengti vengti ozono duju išsiskyrimo, pvz., lašinant iš pipetės arba kratant. Matavimą reikia atlikti iš karto po mėginio paėmimo.
- DPD spalva atsiranda esant pH vertei nuo 6,2 iki 6,5. Todėl reagento tabletėje yra pH koregavimo buferis. Stipriai šarminiu arba rūgštiniu vandens mėginui pH, prieš įdedant tabletę, turi būti pakoreguotas iki pH vertės tarp 6 ir 7 (naudokite atitinkamai 0,5 mol/l sieros rūgštį arba 1 mol/l natrio hidroksidą).
- Esant koncentracijoms tarp 1,0 ir 6 mg/l, fotometras rodo, kad viršytas matavimo diapazonas [H]. Esant didesnei nei 6 mg/l ozono koncentracijai, gali būti rodomas rezultatas 0 mg/l. Šiuo atveju vandens mėginį reikia atskiesti vandeniu, kuriame nėra ozono. 10 ml atskiesto mėginio reikia sumaišyti su reagentu ir pakartoti matavimą (patikimumo testas).
- Visos oksiduojančios medžiagos mėginiuose turi įtakos, nes jos reagoja taip pat, kaip ozonas.

7.6.2 Nesant chloro

0.0.0

- Įpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mėginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros ir nupilkite ji, palikdami kelis lašus buteliuke.
- Įdėkite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) ir vieną DPD Nr. 3 (Nr. [95727750](#)) tabletę tiesiai iš folijos į vandens mėginį ir susmulinkinkite jas švariui maišymo pagaliuku.
- Papildykite buteliuką vandens mėginiu iki 10 ml žymės.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3 pav.](#)
- Palaukite 2 minutes, kol įvyks reakcija.
(Galima naudoti atgalinės laiko atskaitos funkciją, žr. skyrių [6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis](#))
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.



Zero/Test

/ O3 \

RESULT

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displējuje parodomas "REZULTATAS" mg/l ozono.

7.6.3 Esant chloro

0.0.0

- Įpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mėginį ir atlikite nulio nustatymą.
Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
- Išimkite buteliuką iš mėginio kameros ir nupilkite ji, palikdami kelis lašus buteliuke.
- Įdėkite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) ir vieną DPD Nr. 3 tabletę (Nr. [95727750](#)) tiesiai iš folijos į vandens mėginį ir susmulinkinkite jas švariui maišymo pagaliuku.
- Papildykite buteliuką vandens mėginiu iki 10 ml žymės.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3 pav.](#)



Zero/Test

/ O3 \

RESULT

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displējuje parodomas rezultatas 1.
Užsirašykite šį rezultatą.

- Palaukite 2 minutes, kol įvyks reakcija.
(Galima naudoti atgalinės laiko atskaitos funkciją, žr. skyrių [6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis](#))
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.
- Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displējuje parodomas rezultatas 1.
Užsirašykite šį rezultatą.
- Gerai perskalaukite buteliuką ir dangtelį.
Įpilkite į buteliuką kelis lašus mėginio vandens.
- Įdėkite vieną DPD Nr. 1 tabletę (Nr. [95727747](#)) ir vieną DPD Nr. 3 tabletę (Nr. [95727750](#)) tiesiai iš folijos į vandens mėginį ir susmulinkinkite jas švariui maišymo pagaliuku.
- Įpilkite į kitą švarų buteliuką 10 ml vandens mėginį.
- Įdėkite vieną Glicino tabletę (Nr. [95727752](#)) tiesiai iš folijos ir susmulinkinkite ją švariui maišymo pagaliuku.
- Perpilkite antrojo buteliuko turinį į paruoštą buteliuką.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą.
Žr. [3 pav.](#)
- Palaukite 2 minutes, kol įvyks reakcija.
(Galima naudoti atgalinės laiko atskaitos funkciją, žr. skyrių [6.7 Atgalinės atskaitos / reakcijos laikotarpis](#))



Zero/Test

/ O3 \

RESULT

Metodo simbolis mirksi apie 3 sekundes.
Displējuje parodomas rezultatas 2.

Skaičiavimas:

Ozonas (mg/l) = rezultatas 1 - rezultatas 2

7.6.4 Paklaidos

- 0 - 0,67 mg/l: ± 0,03 mg/l
 > 0,67 - 1,35 mg/l: ± 0,07 mg/l
 > 1,35 - 2,0 mg/l: ± 0,14 mg/l

7.7 pH vertė, 6,5 - 8,4 pH

PH

Ijunkite fotometrą ir pasirinkite metodą.
Žr. skyrių [6.1 Paleidimas](#).

7.7.1 Svarbios pastabos

- Fotometriniam pH verčių nustatymui naudokite tik *fenolio raudonojo tabletės* (Nr. [95727753](#)) folijos pakelyje su užrašu "photometer".
- Vandens mėginiai su labai maža buferine talpa duos per mažas pH vertes. Todėl vandens mėginiai su mažomis šarmingumo m vertėmis (KS 4,3 < 0,7 mmol/l, bendras šarmingumas < 35 mg/l CaCO₃) gali duoti neteisingas pH vertes.
- Esant mažesnėms kaip 6,5 ir didesnėms kaip 8,4 pH vertėms, matavimo rezultatai gali būti neteisingi. Rekomenduojama atlkti patikimumo testą (pH matuokliu).
- Kolorimetrinio pH verčių nustatymo tikslumas priklauso nuo įvairių kraštinių sąlygų (mėginio buferinė talpa, druskos koncentracija ir t.t.).
- Paklaida dėl druskos. Mėginių, kuriuose yra druskos, matavimo rezultatus (vidutines vertes) reikia pakoreguoti taip:

Indikatorius	Druskos koncentracija mėginyje		
Fenolio raudonasis	1 mol/l -0,21	2 mol/l -0,26	3 mol/l -0,29

Parsons ir Douglas vertės (1926) yra pagrįstos Clark ir Lubs buferių naudojimu.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Matavimas

0.0.0

- Įpilkite į švarų buteliuką (Ø24) 10 ml vandens mėginį ir atlirkite nulio nustatymą. Žr. skyrių [6.2 Nulio nustatymas](#).
- Įdėkite vieną fenolio raudonojo tabletę (Nr. [95727753](#)) tiesiai iš folijos į 10 ml vandens mėginį ir susmulinkinkite ją švariu maišymo pagaliuku.
- Sandariai uždarykite buteliuką kamšteliu ir lengvai kelis kartus pasukite, kol tabletė ištirps.
- Istatykite buteliuką į mėginio kamerą. Žr. [3 pav.](#)
- Paspauskite [Zero/Test] mygtuką.

Metodo simbolis mirksia apie 3 sekundes.
Displējuje parodomos "REZULTATAS" - pH vertė.

7.7.3 Paklaida

± 0,1 pH.



8. Sutrikimai

8.1 Naudojimo metu rodomi pranešimai

Hi	Viršytas matavimo diapazonas arba didelis drumstumas.
Lo	Rezultatas mažesnis už matavimo diapazono apatinę ribinę vertę.
■	Pakeiskite baterijas, matavimų atlkti neįmanoma.
btLo	Baterijos per daug išsikrovusios, kad galėtų būti pašviečiamas displejus, bet matavimus atlkti dar galima.

↓

Store Cal	Date
RESULT	↓
Time	Cal

Vartotojo sukalibrotas metodas rodant matavimo rezultatus nurodomas rodykle. Žr. skyrių [6.8.5 Gamyklinio kalibravimo gražinimas](#).

8.2 Sutrikimų/klaidų kodų sąrašas

E27/E28/E29	Per didelis šviesos sugėrimas. Priežastys: užteršta optika ir t.t.
E 10 / E 11	Kalibravimo daugiklis už leidžiamo diapazono ribų.
E 20 / E 21	Detektorių pasiekia per daug šviesos.
E23/E24/E25	Detektorių pasiekia per daug šviesos.
E 22	Matavimo metu baterijų įtampa buvo per maža. Pakeiskite baterijas.

E 70	CL 6: Neteisingas/ištrintas gamyklinis kalibravimas
E 71	CL 6: Neteisingas/ištrintas vartotojo kalibravimas
E 76	pH: Neteisingas/ištrintas gamyklinis kalibravimas
E 77	pH: Neteisingas/ištrintas vartotojo kalibravimas
E 132	Prt: Nutrūko ryšys su DIT-IR

9. Atsarginės dalys

Apašymas	Kiekis	Produkto Nr.
Apvalus buteliukas, Ø24, su dangteliu ir tarpikliu	5 vnt. pakuočių	95727768
	12 vnt. pakuočių	95727769
Plastikinis maišymo pagaliukas, ilgis 13 cm	1 vnt.	95727771
Šepetukas, ilgis 11 cm	1 vnt.	95727772

10. Disposal

Šis gaminys ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudokités atitinkamomis atliekų tvarkymo paslaugomis. Jei tai neįmanoma, kreipkités į artimiausią "Grundfos" įmonę arba "Grundfos" serviso partnerį.

Direktyva 2006/66/EB reikalauja, kad vartotojai grąžintų visas panaudotas ir netinkamas naudoti baterijas ir akumuliatorius. Jų negalima išmesti kartu su paprastomis buitinėmis atliekomis.

Pastaba

Nederlands (NL) Installatie- en bedieningsinstructies

Vertaling van de oorspronkelijke Engelse versie

INHOUD

	Pagina
1. Symbolen die in dit document gebruikt worden	74
2. Algemene veiligheidsinstructies	74
3. Algemene informatie	74
3.1 Leveringsomvang	74
3.2 Toepassingen	74
3.3 Voorkomen van gevaar	75
3.4 Typeplaatje	75
4. Technische gegevens	75
5. Inbedrijfstelling	76
5.1 Vervanging van de batterijen	76
6. Bediening	76
6.1 Start	76
6.2 Nulinstelling	76
6.3 Test	76
6.4 OTZ (One Time Zero)	76
6.5 Scherm met achtergrondverlichting	76
6.6 Bewaarde gegevens oproepen	76
6.7 Aftelproces/reactietijd	76
6.8 Menuselectie	77
7. Methodes	79
7.1 Belangrijke opmerkingen	79
7.2 Tabel van methodes en reagens	80
7.3 Chloor, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	81
7.4 Chloordioxide, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	82
7.5 Chloordioxide analyse (ClO ₂ , chloriet, Cl ₂ vrij, Cl ₂ gebonden) 0,01 - 6 mg/l	83
7.6 Ozon, 0,02 - 1 mg/l O ₃	84
7.7 pH-waarde, 6,5 - 8,4 pH	85
8. Storingen	85
8.1 Bedieningsberichten	85
8.2 Lijst van storingen/foutcodes	85
9. Reservedelen	85
10. Afvalverwijdering	85



Waarschuwing

Lees voor installatie deze installatie- en bedienings-instructies door. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de lokaal geldende voorschriften en regels plaats te vinden.

1. Symbolen die in dit document gebruikt worden



Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel.



Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie.



N.B. Opmerkingen of instructies die het werk eenvoudiger maken en zorgen voor een veilige werking.

2. Algemene veiligheidsinstructies

Waarschuwing

Reagens zijn exclusief voor chemische analyse geformuleerd en mogen niet voor enig ander doel gebruikt worden. Reagens mogen niet in de handen van kinderen terecht komen. Sommige reagens bevatten stoffen die mogelijk schadelijk kunnen zijn voor het milieu.



Hou steeds voor ogen met welke ingrediënten u te maken heeft en wees voorzichtig wanneer u zich van de testoplossing ontdoet.

Waarschuwing

Lees de beschrijving van de methode uit voordat u de test uitvoert. Denk aan de risico's van het gebruik van de benodigde reagens door de MSDS (Veiligheidsinformatiebladen) te lezen. Fouten kunnen leiden tot ernstig letsel voor de gebruiker of tot schade aan de fotometer.



Veiligheidsinformatiebladen zijn beschikbaar op www.grundfos.com

De nauwkeurigheid van de fotometer kan alleen erkend worden wanneer deze gebruikt wordt in een elektromagnetisch controleerbare omgeving conform DIN 61326.

In de buurt van de fotometer mogen geen mobiele apparaten, zoals gsm's, gebruikt worden.

3. Algemene informatie

Deze installatie- en bedieningsinstructies bevatten alle belangrijke informatie voor gebruikers van de DIT-L compacte fotometers.

Wanneer u nadere informatie wenst of er problemen opduiken die niet voldoende uitgebreid in deze handleiding beschreven worden, neem dan contact op met Grundfos.

3.1 Leveringsomvang

Controleer alle items zorgvuldig zodat u er zeker van bent dat elk onderdeel uit de onderstaande lijst aanwezig is en dat er tijdens de verzending geen zichtbare schade is ontstaan.

Als een of meer items ontbreken of schade vertonen, neemt u onmiddellijk contact op met uw plaatselijke distributeur.

Een standaardlevering van DIT-L bevat:

- 1 fotometer in een plastic zakje
- 4 batterijen (type AAA/LR03)
- 1 handleiding met installatie- en bedieningsinstructies
- 1 conformiteitscertificaat
- 3 ronde cuvetten met dop en pakking, Ø24
- 1 roerstaaf, plastic
- 1 reinigingsborstel
- 1 starterskit (100 tabletten elk: DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine, Phenol red photometer).

3.2 Toepassingen

De DIT-L compacte fotometer is geschikt voor snelle analyse van de concentratie van chloor, chloordioxide of ozon en van de pH-waarde in controle van waterbehandeling.

Toepassingsgebieden:

- behandeling van drinkwater
- behandeling van water voor zwembaden en baden
- waterbehandeling in het algemeen.

3.3 Voorkomen van gevaar



Waarschuwing

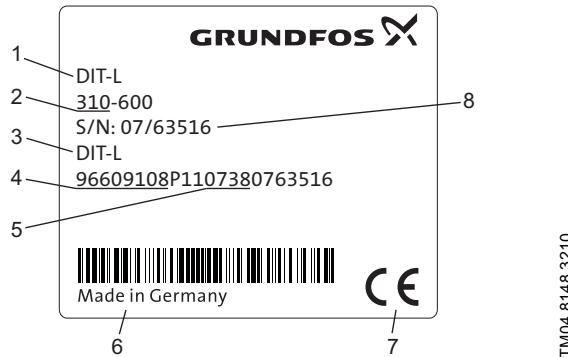
De fotometer niet demonteren!

Reiniging, onderhoud en reparatie mogen uitsluitend uitgevoerd worden door geautoriseerd personeel.

Wanneer een veilige werking niet langer gewaarborgd kan worden, dan moet de DIT-L compacte fotometer uit bedrijf genomen worden en beveiligd worden tegen onbedoeld gebruik. Dit is het geval onder de volgende omstandigheden:

- De DIT-L compacte fotometer is zichtbaar beschadigd.
- De DIT-L compacte fotometer lijkt niet te werken.
- Na langdurige opslag onder ongunstige omstandigheden.

3.4 Typeplaatje



Afb. 1 Typeplaatje van DIT-L

Pos.	Omschrijving
1	Type-aanduiding
2	Model
3	Productnaam
4	Artikelnummer
5	Productieweek en -jaar
6	Land van herkomst
7	Goedkeuringsmarkeringen, CE-markering, etc.
8	Serienummer

4. Technische gegevens

Display	Lcd, achtergrondverlichting wanneer een toets ingedrukt wordt
Lichtbron	2 led's, interferentiefilter (IF) en fotosensoren die in een transparante meetkamer in paren geschikt zijn. Meetgolfbereiken: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Nauwkeurigheid van meetgolf	$\pm 1 \text{ nm}$
Fotometrische nauwkeurigheid	3 % WG (ware grootte, $T = 20^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$), gemeten met standaardoplossingen
Fotometrische resolutie	0,01 A
Bedieningspaneel	zuur- en oplosmiddelbestendig aanraakgevoelig keypad met geluidssignaal
Elektrische voeding	4 batterijen (AAA/LR03); levensduur van ongeveer 5000 tests
Auto UIT	10 minuten nadat er laatst een toets ingedrukt werd
Opslagcapaciteit	intern ringgeheugen voor 16 gegevensbestanden
Interface	IR-interface voor gegevensoverdracht
Tijd	Real-time klok en datum
Kalibratie	Gebruikers- en fabriekskalibratie; naar fabriekskalibratie herstellen mogelijk.
Afmetingen	155 x 75 x 35 mm (L x B x H)
Gewicht	ongeveer 260 g (batterijen inbegrepen)
Afmetingen verpakt	440 x 305 x 145 mm (L x B x H)
Gewicht verpakt	1860 g
Bedrijfsomstandigheden	5-40 °C; relatieve vochtigheid: 30-90 % (niet condenserend)
Toegestane opslagtemperatuur	-20 tot +70 °C
Behuizingsklasse	IP67

Gebruik altijd de reagenssystemen van Grundfos om maximale nauwkeurigheid van de testresultaten te verzekeren.

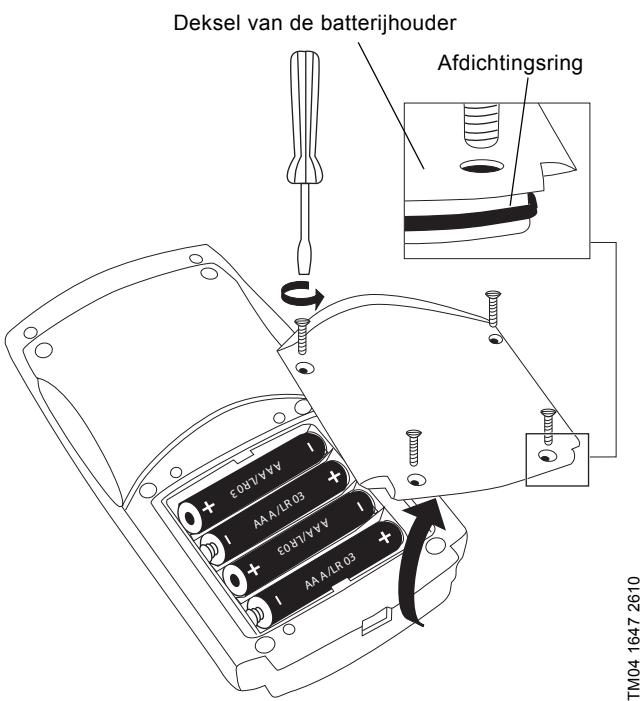
Zie paragraaf 7.2 Tabel van methodes en reagens.

5. Inbedrijfstelling

5.1 Vervanging van de batterijen

Ondanks het verwijderen van de vijzen, biedt het deksel van het batterij compartiment weerstand bij het openen aangezien een speciale afdichting voorzien is.

Voorzichtig Gebruik bij het openen geen gereedschap dat schade aan het apparaat kan toebrengen!



Afb. 2 Vervanging van batterijen (terug)

Om er zeker van te zijn dat de fotometer waterdicht is, moet de afdichtingsring op zijn plaats zitten en moet het deksel van de batterijhouder met de vier schroeven vastgemaakt zijn.

Voorzichtig Als de batterijen gedurende langer dan één minuut verwijderd zijn, start het menu voor datum en tijd automatisch wanneer de fotometer opnieuw ingeschakeld wordt. Zie paragraaf [6.8.3 Datum en tijd instellen \(24-uursindeling\)](#).

N.B. Volgens EC-richtlijn 2006/66/EC moeten gebruikers alle gebruikte en lege batterijen en accu's terugbrengen. Ze mogen niet samen met het gewone huisvuil weggegooid worden.

6. Bediening

Teksten op een wit scherm zijn plaatshouders voor **N.B.** geselecteerde methodenamen of weergegeven resultaten.

6.1 Start



Schakel het apparaat in met de toets [On/Off].

METHOD

"METHOD" verschijnt op het scherm.



Selecteer de vereiste testmethode met de toets [Mode].

Om te voorkomen dat u onnodig moet bladeren om de vereiste testmethode te vinden, heeft de fotometer een Scroll Memory (SM)-functie die de laatst gebruikte methode onthoudt voordat u het apparaat uitschakelde.

Wanneer de fotometer opnieuw ingeschakeld wordt, verschijnt de lijst met de laatst gebruikte testmethode eerst.

6.2 Nulininstelling

METHOD

wordt op het scherm weergegeven.

Vul een schone cuvette met het watermonster tot aan de markering "10 ml", schroef de dop erop en plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.



Druk op de toets [Zero/Test].

Zie ook paragraaf [6.4 OTZ \(One Time Zero\)](#).

METHOD

Het symbool voor methode knippert ongeveer 8 seconden.

0.0.0

"0.0.0" verschijnt op het scherm.

6.3 Test

Nadat de nulininstelling voltooid is, verwijdert u de cuvette uit de monstercamer. De karakteristieke kleuring verschijnt na de toevoeging van de reagens.

Plaats de dop op de cuvette en plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.



Druk op de toets [Zero/Test].

Zie ook paragraaf [6.7 Aftelproces/reactietijd](#).

METHOD

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

Het resultaat verschijnt op het scherm.

Het resultaat wordt automatisch opgeslagen.



Om de test te herhalen,

drukt u opnieuw op de toets [Zero/Test].

6.4 OTZ (One Time Zero)

De nulininstelling wordt in het geheugen bewaard tot de fotometer uitgeschakeld is. Het is niet nodig om elke keer een nieuwe nulininstelling uit te voeren, als de te testen watermonsters van hetzelfde water zijn en de omstandigheden van de test dezelfde zijn. De nulininstelling kan altijd herhaald worden, indien nodig.



Om de nulininstelling te herhalen,

drukt u 2 seconden lang op de toets [Zero/Test].

6.5 Scherm met achtergrondverlichting



Druk op de toets [!]) om de achtergrondverlichting van het scherm in of uit te schakelen. De achtergrondverlichting wordt tijdens de meting automatisch uitgeschakeld.



6.6 Bewaarde gegevens oproepen



Als de fotometer ingeschakeld is, drukt u langer dan 4 seconden op de toets [!] om naar het menu voor herroepen te gaan.

6.7 Aftelproces/reactietijd



Als een reactietijd in een methode (totaal chloor, ozon) inbegrepen is, kan de aftelfunctie gebruikt worden:



Druk op de toets [!] en houd deze ingedrukt.



Druk op de toets [Zero/Test].

Laat de toets [!] los. Het aftelproces start.

Nadat het aftelproces voltooid is, start de meting automatisch.

U kunt het aftelproces onderbreken door op de toets [Zero/Test] te drukken. De meting start onmiddellijk.

Voorzichtig Een onvolledige reactietijd kan tot onjuiste testresultaten leiden!

6.8 Menuselectie



Druk op de toets [Mode] en houd deze ingedrukt.



Schakel het apparaat in met de toets [On/Off]. Wacht tot de drie decimaalpunten weergeven worden voordat u de toets [Mode] loslaat.



Met de toets [!] kunt u uit de volgende menupunten kiezen:



Bewaarde gegevens oproepen



Bewaarde gegevens naar een pc overbrengen (afdrukken)



Datum en tijd instellen



Gebruikerskalibratie uitvoeren

Het geselecteerde menu wordt door een pijl op het scherm aangeduid.

6.8.1 diS - Bewaarde gegevens oproepen



Nadat u de selectie met de toets [Mode] bevestigd heeft, toont de fotometer de laatste 16 gegevensbestanden in het volgende formaat (en gaat automatisch verder elke 3 seconden tot het resultaat weergegeven):

- nummer: xx (16...1)
- jaar: YYYY (bv. 2010)
- datum: MM.dd (maandmaand.dagdag)
- tijd: hh:mm (uuruur:minuutminuut)
- methode
- resultaat: x.xx



Druk op de toets [Zero/Test] om het huidige gegevensbestand te herhalen.



Druk op de toets [Mode] om te bladeren tussen alle bewaarde gegevensbestanden.



Druk op de toets [!] om het menu te verlaten.

6.8.2 Prt - Bewaarde gegevens overbrengen (naar een pc)



Om gegevens naar een pc over te brengen, is de optionele DIT-IR (Infrared Interface Module) vereist. De standaard baudrate van de DIT-L is 9600 en kan niet gewijzigd worden.



PrtG

De DIT-IR-module en de verbonden pc moeten klaar zijn. Druk op de toets [Mode] om de overdracht te starten. De fotometer geeft ongeveer 1 seconde "PrtG" (Printing) weer, gevolgd door het nummer van het eerste gegevensbestand en de overdracht. Alle gegevensbestanden worden een voor een overgebracht. Als dit proces voltooid is, schakelt de fotometer naar de testmodus.



E 132

Druk op de toets [On/Off] om de afdruktaak te annuleren. De fotometer schakelt uit.

Als de fotometer niet met de DIT-IR kan communiceren, treedt er na ongeveer 2 minuten een time-out op. De fout "E 132" wordt ongeveer 4 seconden weergegeven. Daarna schakelt de fotometer naar de testmodus. Zie ook de installatie- en bedieningsinstructies van DIT-IR.

6.8.3 Datum en tijd instellen (24-uursindeling)



SET

DATE

YYYY
(2 sec.)

nadat u de selectie bevestigd heeft met de toets [Mode], wordt de te bewerken waarde 2 seconden weergegeven.

De instelling start met het jaar (YYYY), gevolgd door de eigenlijke waarde die bewerkt dient te worden. Hetzelfde geldt voor maand (MM), dag (dd), uur (hh) en minuten (mm). Stel eerst de minuten in stappen van 10 in, druk dan op de toets [!] om de minuten in stappen van 1 in te stellen.



Druk op de toets [Mode] om de waarde te verlagen.



Druk op de toets [Zero/Test] om de waarde te verhogen.



Druk op de toets [!] om verder te gaan naar de volgende waarde die u wilt bewerken.

Nadat u de minuten ingesteld heeft en op de toets [!] gedrukt heeft, wordt op het scherm "IS SET" weergegeven en keert de fotometer terug naar de meetmodus.

6.8.4 Gebruikerskalibratie



Opmerking:

cAL

Gebruikerskalibratie (scherm in kalibratiemodus)

CAL

Fabriekskalibratie (scherm in kalibratiemodus)

CAL

Nadat u de selectie met de toets [Mode] bevestigd heeft, geeft het scherm afwisselend "CAL" en "METHOD" weer.

METHOD**Mode**

Gebruik de toets [Mode] om door de methodes te bladeren.

Vul een schone cuvette met de referentiestandaardreagens tot aan de markering "10 ml", schroef de dop erop en plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.

Zero/Test

Druk op de toets [Zero/Test].

Method

Het symbool voor methode knippert 8 seconden.

0.0.0

Op het scherm wordt afwisselend de nulconfirmatie "0.0.0" en "CAL" weergegeven.

CAL

Voer kalibratie met een referentiestandaardreagens met bekende concentratie uit, zoals beschreven in de geselecteerde methode.

Zero/Test

Druk op de toets [Zero/Test].

Method

Het symbool voor methode knippert 3 seconden.

RESULT

"RESULT" verschijnt op het scherm, afwisselend met "CAL".

CAL

Als de waarde overeenkomt met de waarde van de kalibratiestandaard (binnen de gespecificeerde tolerantie), sluit u de kalibratiemodus door op de toets [On/Off] te drukken.

De weergegeven waarde wijzigen:

Mode

Druk eenmaal op de toets [Mode] om de weergegeven waarde met 1 cijfer te verlagen.

Zero/Test

Om de weergegeven waarde met 1 cijfer te verminderen, druk dan één keer op de [Zero/Test] toets.

CAL

Druk op de overeenstemmende toets tot de weergegeven waarde overeenkomt met de waarde van de ijkstandaard.

On/Off

Druk op de toets [On/Off] om de nieuwe correctiefactor te berekenen en deze in de software voor gebruikerskalibratie te bewaren.

Cal**:**

Bevestiging van de kalibratie (3 seconden) verschijnt op het scherm.

Een aparte kalibratie van het meetbereik van de chloordioxide en de ozon is niet mogelijk.

Voorzichtig

De kalibratie van het meetbereik van chloor wordt als referentie gebruikt.

6.8.5 Naar fabriekskalibratie herstellen



Als u de gebruikerskalibratie naar de oorspronkelijke fabriekskalibratie herstelt, worden alle methodes en bereiken hersteld.

Een door de gebruiker gekalibreerde methode wordt aangegeven door een pijl die naar "Cal" wijst wanneer het testresultaat weergegeven wordt.

Om de kalibratie te herstellen, gaat u als volgt te werk:



Druk tegelijkertijd op de toets [Mode] en [Zero/Test] en houd deze ingedrukt.

Schakel de fotometer in met de toets [On/Off]. Laat de toetsen [Mode] en [Zero/Test] na ongeveer 1 seconde los.

SEL**CAL**

De volgende boodschappen zullen afwisselend op het scherm verschijnen:

De fabrieksinstelling is actief.
("SEL" betekent select.)

of:

SEL**CAL**

Kalibratie is door de gebruiker ingesteld.

(Als de gebruikerskalibratie behouden moet worden, schakelt u het apparaat uit met de toets [On/Off].)



Om de kalibratie naar de fabrieksinstelling te herstellen, drukt u voor alle methodes gelijktijdig op de toets [Mode].

SEL**CAL**

"SEL" en "CAL" verschijnen afwisselend op het scherm.



Schakel het apparaat uit met de toets [On/Off].

7. Methodes

7.1 Belangrijke opmerkingen

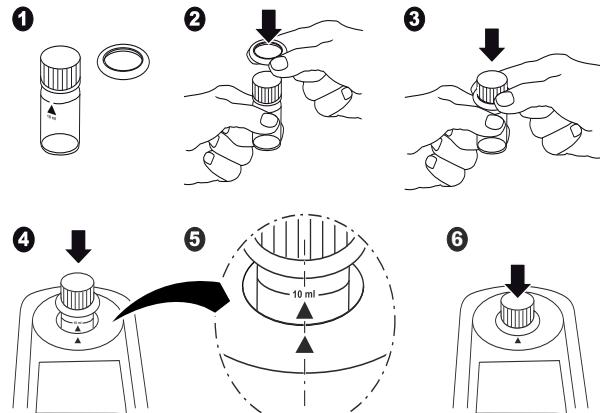
7.1.1 Richtlijnen voor fotometrische metingen

- U moet de cuvetten, dopjes en roerstaven na elke analyse grondig reinigen om storingen te voorkomen. Zelfs de kleinste resten van reagens kunnen fouten in het testresultaat veroorzaken.
- De buitenkant van de cuvette-opening moet schoon en droog zijn voor u met de analyse begint. Vingerafdrukken of andere vlekken op de cuvetten leiden tot onjuiste metingen.
- De nulinstelling en test moeten met dezelfde cuvette uitgevoerd worden, want de optische prestaties van cuvetten kunnen licht verschillen.
- De cuvetten moeten in dezelfde monstercamer geplaatst worden voor de nulinstelling en test, met de markering op de cuvette (witte driehoek) tegenover de markering op de fotometer. Zie afb. 3.
- Voer nulinstellingen en tests altijd uit met een cuvette die goed afgesloten is met de dop. Gebruik de dop samen met pakking (afb. 3) om te vermijden dat er licht de monstercamer komt.
- Belletjes aan de binnenkant van de cuvette leiden tot incorrecte metingen. Om dit te voorkomen, verwijdert u de belletjes door met de hand enkele draaibewegingen te maken met de cuvette voordat u de test uitvoert.
- Vermijd het morsen van water in de monstercamer omdat dit kan leiden tot foutieve testresultaten.
- Contaminatie van de transparante celruimte kan leiden tot foute resultaten. Kijk de transparante celruimte regelmatig na en maak ze indien nodig schoon met een vochtige doek of wattenstaafjes.
- Grote temperatuurverschillen tussen de fotometer en de omgeving kunnen tot fouten leiden, bv. door condensvorming in de celruimte of op de cuvette.
- Om fouten te voorkomen die door toevallig licht veroorzaakt zijn, gebruikt u de fotometer best niet bij fel zonlicht.
- Voeg de reagenstabletten altijd rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe zonder ze met uw vingers aan te raken.
- De reagens moeten in de juiste volgorde toegevoegd worden.

7.1.2 Opmerkingen bij methode

- Voor de meting controleert u of het staal geschikt is voor analyse (geen grote storingen) en geen voorbereiding nodig heeft zoals pH-aanpassing, filtratie, enz.
- Reagens zijn uitsluitend ontworpen om te gebruiken voor chemische analyse en moeten buiten het bereik van kinderen bewaard worden.
- Zorg voor een juiste verwijdering van de reagensoplossingen.
- Veiligheidsinformatiebladen zijn beschikbaar op aanvraag. (Internet: www.grundfos.com)

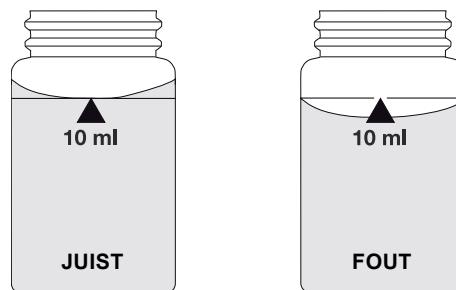
7.1.3 Juiste positie van de cuvette ($\varnothing 24$)



TM04 1645 2610

Afb. 3 Juiste positie van de cuvette

7.1.4 De cuvette op de juiste manier vullen



TM04 1646 2610

Afb. 4 De cuvette op de juiste manier vullen

7.2 Tabel van methodes en reagens

Om maximale nauwkeurigheid van de testresultaten te garanderen, gebruikt u altijd de reagenssystemen die door de fabrikant van de fotometer meegeleverd zijn.

Methode	Analyse	Differentiatie	Bereik	Tolerantie	Verdunning	Analyses per PU	Artikelomschrijving	Artikelnummer	Zie paragraaf				
CL 6	chloor, vrij	vrij	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	in mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	DPD No. 1 tabletten	95727747	7.3.2				
	chloor, vrij (hoge Ca)						DPD No. 1 high calcium tabletten	95727748					
	chloor, totaal	vrij & gecombineerd gedifferenteerd					DPD No. 1 tabletten of DPD No. 1 high calcium tabletten	95727747	7.3.3				
	chloor, totaal	niet gedifferentieerd					DPD No. 3 tabletten	95727750					
CLO ₂	chloordioxide	in afwezigheid van Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	in mg/l: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	DPD No. 1 tabletten	95727747	7.4.2				
	chloordioxide	in aanwezigheid van Cl ₂					DPD No. 1 tabletten	95727747	7.4.3				
							Glycine tabletten	95727752					
CL 6	Chloordioxide analyse*	Chloordioxide, chloriet, vrij chloor, gebonden chloor	0,01 - 6 mg/l	in mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	DPD No. 1 tabletten	95727747	7.5				
							DPD No. 3 tabletten	95727750					
							Glycine tabletten	95727752					
							DPD Acidifying tabletten	98032751					
O ₃	ozon	in afwezigheid van Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	zoals chloor, met factor 0,677	0,01	250	DPD No. 1 tabletten	95727747	7.6.2				
	ozon	in aanwezigheid van Cl ₂					DPD No. 3 tabletten	95727750					
							DPD No. 1 tabletten	95727747	7.6.3				
							DPD No. 3 tabletten	95727750					
PH	pH, fotometrisch	fenol rood	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Glycine tabletten	95727752	7.7				
PU = packing unit (verpakkingseenheid)													

* De metingen worden uitgevoerd volgens de "CL 6" methode aangezien de fotometer geen specifieke methode bezit voor het bepalen van deze parameters. De tolerantiewaarden zijn van toepassing op de individuele metingen. Houd rekening met foutenopstappeling bij het rekenen met verschillende waarden!

Troebelheid kan tot fouten leiden

Het gebruik van de *DPD No. 1 tablet* (Nr. 95727747) in monster met hoge concentraties van calcium-ion* en/of hoge geleidingsvermogen* kan leiden tot troebelheid van het monster en daardoor foutieve metingen. In dit geval dient de reagenstablet *DPD No. 1 high calcium* (Nr. 95727748) als alternatief gebruikt te worden. Zelfs als troebelheid optreedt nadat de *DPD No. 3 tablet* (Nr. 95727750) is toegevoegd, kan dit voorkomen worden door de *DPD No. 1 high calcium tablet* te gebruiken. (Nr. 95727748).

* Het is onmogelijk om precieze waarden te geven, want de ontwikkeling van troebelheid hangt af van de aard van het monster.

7.2.1 Starterskit

Omschrijving van de inhoud	Analyses per PU
DPD No. 1	100
DPD No. 3	100
Glycine	100
Phenol red photometer	100

7.3 Chloor, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂

CL 6

Start the fotometer en selecteer een methode.

Zie paragraaf [6.1 Start](#).

7.3.1 Belangrijke opmerkingen

- Reiniging van cuvette:
Omdat veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bv. afwasmiddel voor vaatwasser) reductiemiddelen bevatten, kunnen de resultaten van de volgende determinatie van chloor lager zijn. Gebruik enkel chloorrhuisvrij glaswerk om meetfouten te voorkomen. Voorbereiding: Plaats het te gebruiken glaswerk gedurende een uur in een natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/l), spoel het glaswerk vervolgens grondig met gedeioniseerd water.
- Voor individuele testen van vrije en totaal chloor, wordt het gebruik van verschillende exemplaren van glaswerk aangeraden. Zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5,3.
- Wanneer u het monster voorbereidt, dient u het vrijkomen van chloorgassen, bv. door het gebruik van een pipet of door het schudden, te voorkomen. De analyse moet onmiddellijk na het nemen van het monster uitgevoerd worden.
- De DPD-kleurontwikkeling wordt bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5 uitgevoerd. De reagens bevat daardoor een buffer voor de pH-aanpassing.
Sterke alkalische of zure watermonsters moeten naar pH 6 tot pH 7 aangepast worden voordat de tablet toegevoegd wordt (gebruik respectievelijk 0,5 mol/l zwavelzuur en 1 mol/l natriumhydroxide).
- Voor concentraties tussen 6,0 en 10 mg/l geeft de fotometer aan dat het meetbereik [Hij] overschreden is. Concentraties hoger dan 10 mg/l chloor kunnen ertoe leiden dat de resultaten 0 mg/l zijn. In dat geval moet het watermonster met chloorrhuisvrij water verdunnen worden en moet de meting herhaald worden (aannemelijkheidstest).
- Troebelheid kan tot fouten leiden:
Het gebruik van de DPD No. 1 tablet (Nr. [95727747](#)) in monster met hoge concentraties van calcium-ion* en/of hoge geleidingsvermogen* kan leiden tot troebelheid van het monster en daardoor foutieve metingen. In dit geval dient de reagenstablet DPD No. 1 *high calcium* (Nr. [95727748](#)) als alternatief gebruikt te worden. Zelfs als troebelheid optreedt nadat de DPD No. 3 tablet (Nr. [95727750](#)) is toegevoegd, kan dit voorkomen worden door de DPD No. 1 *high calcium* tablet te gebruiken. (Nr. [95727748](#)).
- *) Het is onmogelijk om precieze waarden te geven, want de ontwikkeling van troebelheid hangt af van de aard van het monster.
- Alle oxiderende agens in de monsters zorgen voor storingen omdat ze op dezelfde manier als chloor reageren.

7.3.2 Vrij chloor

0.0.0

- Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf [6.2 Nulinstelling](#).
- Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
- Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. [95727747](#)) of DPD No. 1 *high calcium* rechtstreeks uit de verpakking toe aan het watermonster en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Voeg watermonster toe tot aan de markering "10 ml".

Zero/Test
CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

"RESULT" verschijnt op het scherm in mg/l vrij chloor.

7.3.3 Totaal chloor (vrij en gecombineerd gedifferentieerd)

- Voer eerst de methode uit zoals omschreven in paragraaf [7.3.2 Vrij chloor](#).
- Voeg één DPD No. 3 tablet (Nr. [95727750](#)) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.
- Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. [3](#).

!

Zero/Test
CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

"RESULT" verschijnt op het scherm in mg/l totaal chloor.

7.3.4 Totaal chloor (niet gedifferentieerd)

0.0.0

- Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf [6.2 Nulinstelling](#).
- Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
- Voeg één DPD No. 4 tablet (Nr. [95727751](#)) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Voeg watermonster toe tot aan de markering "10 ml".

Zero/Test
CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

"RESULT" verschijnt op het scherm in mg/l totaal chloor.

7.3.5 Gecombineerd chloor

Bepaal eerst de waarden van totaal chloor (paragraaf 7.3.3) en vrij chloor (paragraaf 7.3.2) en schrijf deze op.

Berekening:

Gecombineerd chloor = totaal chloor - vrij chloor

7.3.6 Toleranties

0-1 mg/l:	$\pm 0,05$ mg/l
> 1-2 mg/l:	$\pm 0,10$ mg/l
> 2-3 mg/l:	$\pm 0,20$ mg/l
> 3-4 mg/l:	$\pm 0,30$ mg/l
> 4-6 mg/l:	$\pm 0,40$ mg/l

7.4 Chloordioxide, 0,02 - 11 mg/l ClO₂

CLO₂

Start the fotometer en selecteer een methode.
Zie paragraaf 6.1 Start.

7.4.1 Belangrijke opmerkingen

- Reiniging van cuvette:
Omdat veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bv. wasmiddel voor vaatwasser) reductiemiddelen bevatten, kunnen de resultaten van de volgende determinatie van chloordioxide lager zijn. Gebruik enkel chloorvrij glaswerk om meetfouten te voorkomen.
Voorbereiding: Plaats het te gebruiken glaswerk gedurende een uur in een natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/l), spoel het glaswerk vervolgens grondig met gedeioniseerd water.
- Wanneer u het monster voorbereidt, dient u het vrijkomen van chloordioxidegassen, bv. door het gebruik van een pipet of door het schudden, te voorkomen. De analyse moet onmiddellijk na het nemen van het monster uitgevoerd worden.
- De DPD-kleurontwikkeling wordt bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5 uitgevoerd. De reagenstablet bevat daardoor een buffer voor de pH-aanpassing.
Sterke alkalische of zure watermonsters moeten naar pH 6 tot pH 7angepast worden voordat de tablet toegevoegd wordt (gebruik respectievelijk 0,5 mol/l zwavelzuur en 1 mol/l natriumhydroxide).
- Voor concentraties tussen 11,0 en 19 mg/l geeft de fotometer aan dat het meetbereik overschreden is [Hi]. Concentraties hoger dan 19 mg/l chloordioxide kunnen ertoe leiden dat resultaten 0 mg/l zijn. In dat geval moet het watermonster met chloordioxidevrij water verdunt worden. 10 ml verdunt monster moet met de reagens gemengd worden en de meting moet herhaald worden (aannemelijkheidstest).
- Alle oxiderende agens in de monsters zorgen voor storingen omdat ze op dezelfde manier als chloordioxide reageren.

7.4.2 Bij afwezigheid van chloor

0.0.0

- Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf 6.2 Nulinstelling.
- Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
- Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. 95727747) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Voeg watermonster toe tot aan de markering "10 ml".

5. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.

6. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.

7. Druk op de toets [Zero/Test].

 Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

 "RESULT" verschijnt op het scherm in mg/l chloordioxide.

7.4.3 Bij aanwezigheid van chloor

0.0.0

- Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf 6.2 Nulinstelling.
- Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
- Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. 95727747) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Vul een tweede schone cuvette met 10 ml watermonster.
- Voeg één Glycine tablet (Nr. 95727752) rechtstreeks uit de verpakking toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Breng de inhoud van de tweede cuvette over naar de voorbereide cuvette.
- Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.
- Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.
- Druk op de toets [Zero/Test].

 Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

 "RESULT" verschijnt op het scherm in mg/l chloordioxide.

7.4.4 Toleranties

0 - 1,9 mg/l:	$\pm 0,1$ mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	$\pm 0,2$ mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	$\pm 0,4$ mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	$\pm 0,6$ mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	$\pm 0,8$ mg/l

7.5 Chloordioxide analyse (ClO_2 , chloriet, Cl_2 vrij, Cl_2 gebonden) 0,01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Belangrijke opmerkingen

Deze analyse wordt gebruikt voor de individuele bepaling van:

- chloordioxide
- chloriet
- vrij chloor
- gebonden chloor

De metingen worden uitgevoerd volgens de "CL 6" methode aangezien de fotometer geen specifieke methode bezit voor het bepalen van deze parameters. De waarden bepaald tijdens de meting (zie paragraaf 7.5.2 Meting) zijn voor bepaalde parameters niet de effectieve hoeveelheden. De effectieve hoeveelheden dienen te worden berekend uitgaande van de gemeten waarden. (Zie paragraaf 7.5.3 Berekening).

De tolerantiewaarden (zie paragraaf 7.2 Tabel van methodes en reagens) zijn van toepassing op de

Voorzichtig individuele metingen. Houd rekening met foutenopstelling bij het rekenen met verschillende waarden!

7.5.2 Meting

0.0.0

1. Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf 6.2 Nulinstelling.
2. Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
3. Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. 95727747) rechtstreeks uit de verpakking toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
4. Vul een tweede schone cuvette met 10 ml water.
5. Voeg één Glycine tablet (Nr. 95727752) rechtstreeks uit de verpakking toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
6. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.
7. Breng de inhoud van de tweede cuvette over naar de voorbereide cuvette.
8. Sluit de cuvette goed af met de dop en schud zachtjes tot de tabletten zijn opgelost.
9. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.
10. Druk op de toets [Zero/Test].

CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

Noteer het resultaat als: uitlezing G

11. Verwijder de cuvette uit de monstercamer, maak de cuvette leeg en spoel de cuvette en de dop verschillende keren. Vul de cuvette met een paar druppels watermonster.
12. Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. 95727747) rechtstreeks uit de verpakking toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.
13. Voeg watermonster toe tot aan de markering "10 ml".

14. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.

15. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.

16. Druk op de toets [Zero/Test].

CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

Noteer het resultaat als: uitlezing A

17. Verwijder de cuvette uit de monstercamer.

18. Voeg één DPD No. 3 tablet (Nr. 95727750) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.

19. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.

20. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.

21. Wacht gedurende een reactietijd van 2 minuten.

CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

Noteer het resultaat als: uitlezing C

23. Verwijder de cuvette uit de monstercamer.

24. Voeg één DPD Acidifying tablet (Nr. 98032751) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.

25. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.

26. Wacht gedurende een reactietijd van 2 minuten.

27. Voeg één DPD Neutralising tablet (Nr. 98032752) rechtstreeks uit de verpakking aan het watermonster toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.

28. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tablet opgelost is.

29. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. 3.

CL 6

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

Noteer het resultaat als: uitlezing D

31. Bereken parameters, zie paragraaf 7.5.3 Berekening.

7.5.3 Berekening

De effectieve hoeveelheden van de gewenste parameters kunnen uitgaande van de gemeten waarden als volgt berekend worden:

Parameter	Formule
chloordioxide	5 G
chloriet	D - (C + 4 G)
vrij chloor	A - G
gebonden chloor	C - A

7.6 Ozon, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Start the fotometer en selecteer een methode.
Zie paragraaf [6.1 Start](#).

7.6.1 Belangrijke opmerkingen

- Reiniging van cuvette:
Omdat veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bv. wasmiddel voor vaatwasser) reductiemiddelen bevatten, kunnen de resultaten van de volgende determinatie van ozon lager zijn. Gebruik enkel chloorvrij glaswerk om meetfouten te voorkomen. Voorbereiding: Plaats het te gebruiken glaswerk gedurende een uur in een natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/l), spoel het glaswerk vervolgens grondig met gedeioniseerd water.
- Wanneer u het monster voorbereidt, dient u het vrijkomen van ozongassen, bv. door het gebruik van een pipet of door het schudden, te voorkomen. De analyse moet onmiddellijk na het nemen van het monster uitgevoerd worden.
- De DPD-kleurontwikkeling wordt bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5 uitgevoerd. De reagenstablet bevat daardoor een buffer voor de pH-aanpassing. Sterke alkalische of zure watermonsters moeten naar pH 6 tot pH 7 aangepast worden voordat de tablet toegevoegd wordt (gebruik respectievelijk 0,5 mol/l zwavelzuur en 1 mol/l natriumhydroxide).
- Voor concentraties tussen 1,0 en 6 mg/l geeft de fotometer aan dat het meetbereik overschreden is [H]. Concentraties hoger dan 6 mg/l ozon kunnen ertoe leiden dat resultaten 0 mg/l zijn. In dat geval moet het watermonster met ozonvrij water verduld worden. 10 ml van het verdunde monster dient met de reagens gemengd te worden en de meting dient herhaald te worden (aannemelijkheidstest)
- Alle oxiderende agens in de monsters zorgen voor storingen omdat ze op dezelfde manier als ozon reageren.

7.6.2 Bij afwezigheid van chloor

0.0.0

1. Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf [6.2 Nulinstelling](#).
2. Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
3. Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. [95727747](#)) en één DPD No. 3 tablet (Nr. [95727750](#)) rechtstreeks uit de verpakking toe aan het watermonster en plet de tabletten met een schone roerstaaf.
4. Voeg watermonster toe tot aan de markering "10 ml".
5. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tabletten opgelost zijn.
6. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. [3](#).
7. Wacht gedurende een reactietijd van 2 minuten. (De aftelfunctie kan gebruikt worden, zie paragraaf [6.7 Afelproces/reactietijd](#).)
8. Druk op de toets [Zero/Test].



Zero/Test

O3

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

"RESULT" verschijnt op het scherm in mg/l ozon.

7.6.3 Bij aanwezigheid van chloor

0.0.0

1. Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf [6.2 Nulinstelling](#).
2. Verwijder de cuvette uit de monstercamer en maak deze leeg, maar laat enkele druppels in de cuvette.
3. Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. [95727747](#)) en één DPD No. 3 tablet (Nr. [95727750](#)) rechtstreeks uit de verpakking toe aan het watermonster en plet de tabletten met een schone roerstaaf.
4. Voeg watermonster toe tot aan de markering "10 ml".
5. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tabletten opgelost zijn.
6. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. [3](#).
7. Wacht gedurende een reactietijd van 2 minuten. (De aftelfunctie kan gebruikt worden, zie paragraaf [6.7 Afelproces/reactietijd](#).)



Zero/Test

RESULT

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

Op het scherm wordt resultaat 1 weergegeven. Schrijf het resultaat op.

9. Spoel de cuvette en dop grondig uit. Vul de cuvette met enkele druppels van het watermonster.

10. Voeg één DPD No. 1 tablet (Nr. [95727747](#)) en één DPD No. 3 tablet (Nr. [95727750](#)) rechtstreeks uit de verpakking toe aan het watermonster en plet de tabletten met een schone roerstaaf.

11. Vul een tweede schone cuvette met 10 ml watermonster.

12. Voeg één Glycine tablet (Nr. [95727752](#)) rechtstreeks uit de verpakking toe en plet de tablet met een schone roerstaaf.

13. Breng de inhoud van de tweede cuvette over naar de voorbereide cuvette.

14. Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tabletten opgelost zijn.

15. Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. [3](#).

16. Wacht gedurende een reactietijd van 2 minuten. (De aftelfunctie kan gebruikt worden, zie paragraaf [6.7 Afelproces/reactietijd](#).)

17. Druk op de toets [Zero/Test]. Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

Zero/Test

RESULT

Op het scherm wordt resultaat 2 weergegeven.

Berekening:

$$\text{Ozon (mg/l)} = \text{resultaat 1} - \text{resultaat 2}$$

7.6.4 Toleranties

0 - 0,67 mg/l:	$\pm 0,03$ mg/l
> 0,67 - 1,35 mg/l:	$\pm 0,07$ mg/l
> 1,35 - 2,0 mg/l:	$\pm 0,14$ mg/l

7.7 pH-waarde, 6,5 - 8,4 pH

PH

Start the fotometer en selecteer een methode.

Zie paragraaf [6.1 Start](#).

7.7.1 Belangrijke opmerkingen

- Voor de fotometrische determinatie van pH-waarden, gebruikt u alleen *Phenol red* tabletten (Nr. [95727753](#)) in zwart bedrukte folie en gemarkerd met *photometer*.
- Watermonsters met een zeer kleine buffercapaciteit geven te lage pH-waarden. Watermonsters met lage waarden alkalinitet-m (gelijk aan KS 4,3 < 0,7 mmol/l gelijk aan totale alkalinitet < 35 mg/l CaCO₃) kunnen daardoor foutieve pH-waarden geven.
- pH-waarden lager dan 6,5 en hoger dan 8,4 kunnen foutieve resultaten binnen het meetbereik geven. Een aannemelijheidstest (pH-meter) is aanbevolen.
- De nauwkeurigheid van de colorimetrische determinatie van pH-waarden hangt af van verschillende beperkende omstandigheden (buffercapaciteit van het monster, zoutconcentratie, enzovoort).
- Zoutfout.

Correctie van testresultaten (gemiddelde waarden) voor monsters met zoutconcentraties verloopt als volgt:

Indicator	Zoutconcentratie van het monster		
Fenol rood	1 molar -0,21	2 molar -0,26	3 molar -0,29

De waarden van Parsons en Douglas (1926) zijn gebaseerd op het gebruik van de buffers van Clark en Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Meting

0.0.0

- Vul een schone cuvette ($\varnothing 24$) met 10 ml watermonster en voer een nulinstelling uit. Zie paragraaf [6.2 Nulinstelling](#).
- Voeg één *Phenol red photometer* tablet (Nr. [95727753](#)) rechtstreeks uit de verpakking toe aan 10 ml watermonster en plet de tablet met een schone roerstaaf.
- Sluit de cuvette goed af met de dop en draai er zachtjes mee in de hand tot de tabletten opgelost zijn.
- Plaats de cuvette op de juiste manier in de monstercamer. Zie afb. [3](#).
- Druk op de toets [Zero/Test].

Zero/Test

Het symbool voor methode knippert ongeveer 3 seconden.

RESULT

"RESULT" verschijnt op het scherm als pH-waarde.

7.7.3 Tolerantie

$\pm 0,1$ pH.

8. Storingen

8.1 Bedieningsberichten

Hi	Meetbereik overschreden of extreme troebelheid.
Lo	Resultaat lager dan onderlimiet van het meetbereik.
	Vervang de batterijen, er zijn geen verdere tests mogelijk.
btLo	Batterijcapaciteit is te laag voor de achtergrondverlichting. U kunt nog tests uitvoeren.

Store Cal Date
RESULT
Time Cal

Een door de gebruiker gekalibreerde methode wordt aangegeven door een pijl wanneer het testresultaat weergegeven wordt. Zie paragraaf [6.8.5 Naar fabriekskalibratie herstellen](#).

8.2 Lijst van storingen/foutcodes

E27/E28/E29	Lichtabsorptie is te hoog. Oorzaken: vuile lens, enzovoort.
E 10 / E 11	Kalibratiefactor buiten bereik.
E 20 / E 21	Te veel licht in de detector.
E23/E24/E25	Te veel licht in de detector.
E 22	Batterijcapaciteit was te laag tijdens de meting. Vervang de batterijen.

E 70	CL 6: Fabriekskalibratie onjuist/gewist
E 71	CL 6: Gebruikerskalibratie onjuist/gewist
E 76	pH: Fabriekskalibratie onjuist/gewist
E 77	pH: Gebruikerskalibratie onjuist/gewist
E 132	Prt Communicatie met de DIT-IR is mislukt

9. Reservedelen

Omschrijving	Hoeveelheid	Artikelnummer
Ronde cuvette, $\varnothing 24$, met dop en pakking	Pak van 5 Pak van 12	95727768 95727769
Plastic roerstaaf, lengte 13 cm	1 stuk	95727771
Borstel, lengte 11 cm	1 stuk	95727772

10. Afvalverwijdering

Dit product of delen ervan dienen te worden afgevoerd op een milieouverantwoorde wijze. Maak gebruik van de juiste afvalverwerkingsdiensten. Als dat niet mogelijk is, neem dan contact op met Grundfos.

De richtlijn 2006/66/EC vereist dat de gebruikers alle gebruikte en lege batterijen en accu's terug inleveren. Ze mogen niet bij het normale huishoudelijk afval terechtkomen.

N.B.

Polski (PL) Instrukcja montażu i eksploatacji

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Symbole stosowane w tej instrukcji	86
2. Ogólne przepisy bezpieczeństwa	86
3. Informacje ogólne	86
3.1 Zakres dostawy	86
3.2 Zastosowania	86
3.3 Zapobieganie zagrożeniom	87
3.4 Tabliczka znamionowa	87
4. Dane techniczne	87
5. Uruchamianie	88
5.1 Wymiana baterii	88
6. Praca	88
6.1 Start	88
6.2 Ustawianie wartości zerowej	88
6.3 Badanie	88
6.4 Jednokrotne ustawianie wartości zerowej OTZ (One Time Zero)	88
6.5 Podświetlenie wyświetlacza	89
6.6 Wyświetlanie zapisanych danych	89
6.7 Odliczanie/czas reakcji	89
6.8 Wybór menu	89
7. Metody	91
7.1 Ważne uwagi	91
7.2 Tabela metod i odczynników	92
7.3 Chlor, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	93
7.4 Dwutlenek chloru, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	94
7.5 Oznaczanie dwutlenku chloru (ClO ₂ , chlorany, Cl ₂ wolny, Cl ₂ związany) 0,01 - 6 mg/l	95
7.6 Ozon, 0,02 - 1 mg/l O ₃	96
7.7 Wartość pH od 6,5 do 8,4	97
8. Zakłócenia działania (usterki)	98
8.1 Komunikaty robocze	98
8.2 Lista zakłóceń/kody błędów	98
9. Części zamienne	98
10. Disposal	98

Ostrzeżenie

Przed montażem należy przeczytać niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.

1. Symbole stosowane w tej instrukcji

Ostrzeżenie

Nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia.

Nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.

UWAGA

Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

RADA

2. Ogólne przepisy bezpieczeństwa

Ostrzeżenie

Odczynniki zostały opracowane z myślą wyłącznie o analizie chemicznej. Nie należy wykorzystywać ich w innych celach. Odczynniki muszą znajdować się poza zasięgiem dzieci. Niektóre odczynniki zawierają substancje, które mogą być szkodliwe dla środowiska.



Należy zwracać uwagę na skład i zachować ostrożność podczas utylizacji badanego roztworu.

Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem badania należy zapoznać się z jego opisem. Należy zapoznać się z opisem ryzyka związanego z korzystaniem z wymaganych odczynników, czytając odpowiednie karty charakterystyki (MSDS). W przeciwnym wypadku może dojść do obrażeń operatora lub uszkodzenia fotometru. Karty charakterystyki są dostępne na stronie internetowej www.grundfos.com



Dokładność pomiarów wykonywanych za pomocą fotometru może być zapewniona wyłącznie w przypadku korzystania z urządzenia w środowiskach, w których zakłócenia elektromagnetyczne są kontrolowane zgodnie z normą DIN 61326.

W pobliżu fotometru nie należy korzystać z urządzeń bezprzewodowych, np. telefonów komórkowych.

3. Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera wszystkie ważne informacje, z którymi muszą zapoznać się użytkownicy kompaktowych fotometrów DIT-L.

Proszę skontaktować się z firmą Grundfos, jeśli wymagane są dalsze informacje lub w przypadku napotkania problemów, które nie zostały wystarczająco szczegółowo opisane w niniejszej instrukcji.

3.1 Zakres dostawy

Należy dokładnie sprawdzić, czy wszystkie elementy wymienione poniżej zostały dostarczone oraz czy widoczne są ślady uszkodzeń związanych z transportem.

W przypadku uszkodzenia lub braku elementów należy natychmiast skontaktować się z lokalnym dystrybutorem.

Standardowo dostawa obejmuje:

- 1 fotometr w plastikowym etui
- 4 baterie (typu AAA/LR03)
- 1 instrukcja montażu i eksploatacji
- 1 certyfikat zgodności
- 3 okrągłe kuwety z zatyczkami i uszczelkami, Ø24
- 1 pręt do mieszania, plastikowy
- 1 szczoteczka do czyszczenia
- 1 zestaw początkowy (po 100 tabletek: DPD No. 1, DPD No. 3, Glycine, Phenol red photometer).

3.2 Zastosowania

Kompaktowy fotometr DIT-L jest przeznaczony do szybkiej analizy zawartości chloru, dwutlenku chloru i ozonu oraz wartości pH w ramach monitorowania procesu oczyszczania wody.

Obszary zastosowania:

- uzdarnianie wody pitnej
- uzdarnianie wody do basenów kąpielowych oraz wody wykorzystywanej do kąpieli
- ogólne oczyszczanie wody

3.3 Zapobieganie zagrożeniom



Ostrzeżenie

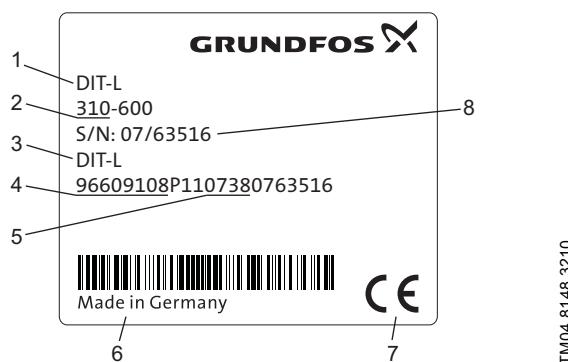
Nie demontać elementów fotometru!

Czyszczenie, konserwacja i naprawy mogą być wykonywane tylko przez upoważniony personel.

W przypadku gdy nie będzie już możliwe zapewnienie bezpiecznej pracy kompaktowego fotometru DIT-L, należy go wycofać z eksploatacji i uniemożliwić jego użycie. Tak powinno się stać w następujących okolicznościach:

- Kompaktowy fotometr DIT-L jest widocznie uszkodzony.
- Istnieje podejrzenie, że fotometr DIT-L nie działa.
- Po długotrwałym składowaniu w niewłaściwych warunkach.

3.4 Tabliczka znamionowa



Rys. 1 Tabliczka znamionowa fotometru DIT-L

Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Model
3	Nazwa produktu
4	Numer katalogowy
5	Rok i tydzień produkcji
6	Kraj pochodzenia
7	Znaki aprobaty, oznaczenie CE itd.
8	Numer seryjny

4. Dane techniczne

Wyświetlacz	LCD, podświetlany po naciśnięciu przycisku
Źródło światła	2 diody LED, filtr interferencyjny (IF) i fotoczuJNIKI umieszczone parami w przezroczystej celi pomiarowej. Zakresy długości fal: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Dokładność długości fali	$\pm 1 \text{ nm}$
Dokładność fotometru	3 % (pełnej skali, $T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} - 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$), pomiar z wykorzystaniem roztworów standardowych
Rozdzielcość fotometryczna	0,01 A
Panel sterujący	odporny na działanie kwasów i rozpuszczalników, klawiatura dotykowa i sygnał akustyczny
Zasilanie elektryczne	4 baterie (AAA/LR03); żywotność ok. 5000 badań
Automatyczne wyłączanie	10 minut od ostatniego naciśnięcia przycisku
Pamięć	wewnętrzna pamięć cykliczna umożliwiająca zapisanie 16 zestawów danych
Interfejs	interfejs IR do przesyłu danych
Czas	zegar czasu rzeczywistego z datą
Kalibracja	kalibracja fabryczna i możliwość kalibracji przez użytkownika; możliwość przywracania ustawień fabrycznych
Wymiary	155 x 75 x 35 mm (dł. x szer. x wys.)
Masa	ok. 260 g (z bateriami)
Wymiary opakowania	440 x 305 x 145 mm (dł. x szer. x wys.)
Masa z opakowaniem	1860 g
Warunki pracy	5-40 °C; wilgotność względna: 30-90 % (bez kondensacji)
Dopuszczalna temperatura przechowywania	od -20 do +70 °C
Stopień ochrony	IP67

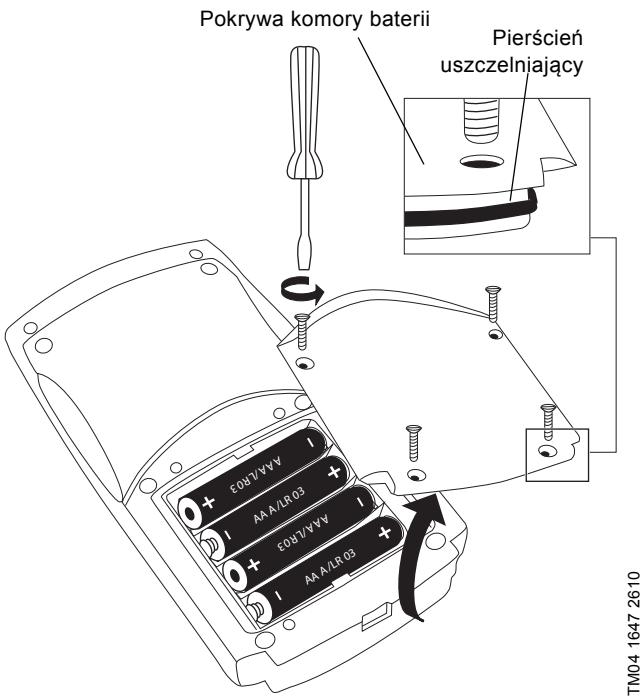
Aby zapewnić maksymalną dokładność wyników badań, należy zawsze używać odczynników dostarczonych przez Grundfos. Zob. rozdział [7.2 Tabela metod i odczynników](#).

5. Uruchamianie

5.1 Wymiana baterii

Pomimo usunięcia śrub pokrywa komory baterii jest zabezpieczona przed otwarciem za pomocą specjalnego uszczelnienia.

UWAGA Nie otwierać pokrywy narzędziami, które mogą uszkodzić urządzenie!



Rys. 2 Wymiana baterii (tył urządzenia)

Aby zapewnić wodoszczelność fotometru, pierścień uszczelniający musi znajdować się we właściwym miejscu, a pokrywa komory baterii musi być przymocowana za pomocą czterech śrub.

UWAGA Jeśli baterie zostały wyjęte z urządzenia na dłużej niż minutę, po ponownym włączeniu fotometru automatycznie wyświetlane zostanie menu daty i godziny. Zob. rozdział [6.8.3 Ustawianie daty i godziny \(format 24-godzinny\)](#).

Zgodnie z Dyrektywą 2006/66/WE użytkownik zobowiązany jest do odpowiedniej utylizacji zużytych baterii oraz akumulatorów. Nie należy ich utylizować razem ze zwykłymi odpadami domowymi.

RADA

6. Praca

Komunikaty zapisane białymi literami zostały umieszczone w miejscu wyświetlanych nazw metod i wyników.

6.1 Start



Włączyć urządzenie za pomocą przycisków [On/Off].

METHOD



Wyświetlony zostanie komunikat "METHOD".

METHOD

Wybrać metodę badania za pomocą przycisku [Mode].

Fotometr posiada funkcję pamięci przewijania (Scroll Memory - SM), która zapamiętuje metodę używaną przed wyłączeniem urządzenia, co pozwala uniknąć przewijania listy metod prowadzenia badań.

Po ponownym włączeniu fotometru najpierw wyświetlana jest nazwa ostatnio używanej metody prowadzenia badań.

6.2 Ustawianie wartości zerowej

METHOD

- wyświetlony zostanie następujący komunikat.

Do czystej kuwety wlać 10 ml próbki wody, założyć zatyczkę, a następnie umieścić kuwetę w prawidłowy sposób w celi pomiarowej. Zob. rys. 3.



Nacisnąć przycisk [Zero/Test]. Zob. również rozdział [6.4 Jednokrotne ustawianie wartości zerowej OTZ \(One Time Zero\)](#).

0.0.0

Symbol metody będzie migać przez około 8 sekund.

Wyświetlone zostaną liczby "0.0.0".

6.3 Badanie

Po ustawieniu wartości zerowej należy usunąć kuwetę z celi pomiarowej. Po dodaniu odczynników widoczne będą charakterystyczne przebarwienia.

Ponownie zamknąć kuwetę za pomocą zatyczki, a następnie umieścić ją w prawidłowym miejscu w celi pomiarowej. Zob. rys. 3.



Nacisnąć przycisk [Zero/Test]. Zob. również rozdział [6.7 Odliczanie/czas reakcji](#).

METHOD

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

Wynik zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.



Wynik jest automatycznie zapisywany.

Powtarzanie badania:

Ponownie nacisnąć przycisk [Zero/Test].

6.4 Jednokrotne ustawianie wartości zerowej OTZ (One Time Zero)



Ustawienie wartości zerowej jest zapamiętywane do momentu wyłączenia fotometru. Jeśli badane próbki wody pochodzą z jednego zbiornika wodnego i warunki przeprowadzania badań nie zmieniają się, każdorazowe ustawianie wartości zerowej nie jest konieczne. W razie konieczności procedur ustawiania wartości zerowej można powtórzyć w dowolnym momencie.

Ponowne ustawianie wartości zerowej:

Przytrzymać przycisk [Zero/Test] przez 2 sekundy.

6.5 Podświetlenie wyświetlacza



Naciskając przycisk [!], można włączyć lub wyłączyć podświetlenie wyświetlacza. Podczas pomiaru podświetlenie jest automatycznie wyłączane.

6.6 Wyświetlanie zapisanych danych



Aby przejść do menu wyświetlania zapisanych danych, po włączeniu fotometru należy przytrzymać przycisk [!] przez 4 sekundy.

6.7 Odliczanie/czas reakcji



Jeśli metoda uwzględnia czas reakcji (całkowita zawartość chloru, ozon), można skorzystać z funkcji odliczania:

Nacisnąć i przytrzymać przycisk [!].



Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Odliczanie zostanie rozpoczęte po zwolnieniu przycisku [!].

Po zakończeniu odliczania pomiar zostanie wykonany automatycznie.

Odliczanie można przerwać, naciskając przycisk [Zero/Test]. Pomiar zostanie wykonany natychmiast.



UWAGA Zakończenie odliczania przed upływem czasu reakcji może skutkować nieprawidłowymi wynikami badania!

6.8 Wybór menu



Nacisnąć i przytrzymać przycisk [Mode].



Włączyć urządzenie za pomocą przycisku [On/Off].

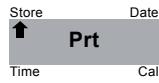


Odczekać, aż wyświetcone zostaną trzy kropki, a następnie zwolnić przycisk [Mode].

Przycisk [!] umożliwia wybór następujących pozycji menu:



Wyświetlanie zapisanych danych



Przesyłanie zapisanych danych do komputera (drukowanie)



Ustawianie daty i godziny



Wykonywanie kalibracji przez użytkownika

Wybrane menu jest wskazywane za pomocą strzałki na wyświetlaczu.

6.8.1 diS - wyświetlanie zapisanych danych



Po zatwierdzeniu wyboru za pomocą przycisku [Mode] wyświetlonych zostanie 16 zapisanych ostatnio zestawów danych. Dane są wyświetlane w następującej kolejności (automatyczna zmiana następuje co 3 sekundy do momentu wyświetlenia wyniku):

- numer: xx (16...1)
- rok: YYYY (np. 2010)
- data: MM.dd (miesiąc.dzień)
- godzina: hh:mm (godzina:minuty)
- metoda
- wynik: x.xx



Naciśnięcie przycisku [Zero/Test] spowoduje ponowne wyświetlenie bieżącego zestawu danych.

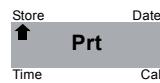


Listę zapisanych zestawów danych można przewijać za pomocą przycisku [Mode].



Naciśnięcie przycisku [!] powoduje wyjście z menu.

6.8.2 Prt - przesyłanie zapisanych danych (do komputera)



Do przesyłania danych do komputera potrzebny jest dodatkowy moduł DIT-IR (moduł interfejsu podczterwieni). Standardowa prędkość transmisji fotometru DIT-L wynosi 9600 bodów i jest niezmienna.



Moduł DIT-IR i komputer muszą być gotowe do przesyłania. Przesyłanie danych można rozpoczęć, naciskając przycisk [Mode]. Na wyświetlaczu fotometru na około 1 sekundę pojawi się symbol "PrtG" (printing - drukowanie), a następnie wyświetlony zostanie numer pierwszego zestawu danych i rozpoczęcie się jego przesyłanie. Przesłane zostaną wszystkie zestawy danych. Po zakończeniu transmisji włączony zostanie tryb badania.



Przesyłanie można anulować, naciskając przycisk [On/Off]. Fotometr zostanie wyłączony. Jeśli komunikacja fotometru z modułem DIT-IR jest niemożliwa, polecenie straci ważność po około 2 minutach. Przez około 4 sekundy wyświetlany będzie komunikat błędu "E 132". Następnie włączony zostanie tryb badania. Zob. również instrukcje montażu i eksploatacji modułu DIT-IR.

E 132

6.8.3 Ustawianie daty i godziny (format 24-godzinny)



Po zatwierdzeniu wyboru za pomocą przycisku [Mode] edytowana wartość będzie wyświetlane przez 2 sekundy.



Najpierw wyświetlany jest rok (YYYY), a następnie rzeczywista wartość do edytowania. To samo dotyczy miesiąca (MM), dnia (dd), godziny (hh) i minut (mm). Najpierw należy ustawić cyfrę dziesiątek minut, a następnie nacisnąć przycisk [!], aby przejść do ustawiania cyfry jednostek.



Wartość można zwiększyć, naciskając przycisk [Mode].



Wartość można zmniejszyć, naciskając przycisk [Zero/Test]. Aby przejść do edytowania następnej wartości, należy nacisnąć przycisk [!].



Po zakończeniu wprowadzania liczby minut i naciśnięciu przycisku [!] wyświetlony zostanie komunikat "IS SET", a następnie włączony zostanie tryb pomiaru.



6.8.4 Kalibracja przez użytkownika



Uwaga:



Kalibracja przez użytkownika (wyświetlacz w trybie kalibracji)



Kalibracja fabryczna (wyświetlacz w trybie kalibracji)

METHOD



Po potwierdzeniu wyboru za pomocą przycisku [Mode] naprzemienne wyświetlane będą komunikaty "CAL" i "METHOD".



Metody można przewijać za pomocą przycisku [Mode]. Do czystej kuwety wlać 10 ml standardowego odczynnika referencyjnego, zakręcić zatyczkę, a następnie umieścić kuwętę w prawidłowy sposób w celi pomiarowej. Zob. rys. 3.



Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

METHOD



Symbol metody będzie migać przez około 8 sekund.



Na wyświetlaczu naprzemienne wyświetlane będą potwierdzenie wartości zerowej "0.0.0" i komunikat "CAL".



Przeprowadzić kalibrację zgodnie z opisem metody, korzystając ze standardowego odczynnika referencyjnego o znanym stężeniu. Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

METHOD

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

CAL

Na wyświetlaczu naprzemiennie wyświetlane będą komunikaty "RESULT" i "CAL".

Mode

Jeśli zmierzona wartość odpowiada standardowej wartości kalibracyjnej (znajduje się w określonym zakresie tolerancji), należy wyjść z trybu kalibracji, naciskając przycisk [On/Off].

Zero/Test

Zmiana wyświetlonej wartości:
Aby zwiększyć wyświetlana wartość o 1, należy raz nacisnąć przycisk [Mode].
Aby zmniejszyć wyświetlana wartość o 1, należy raz nacisnąć przycisk [Zero/Test].

On/Off

Należy nacisnąć odpowiedni przycisk do momentu ustawienia standardowej wartości kalibracyjnej.

CAL

Aby obliczyć nowy współczynnik korekcyjny i zapisać go w oprogramowaniu kalibracyjnym, należy nacisnąć przycisk [On/Off].

Cal

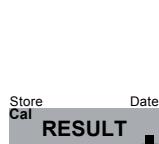
Wyświetlone zostanie potwierdzenie kalibracji (przez 3 sekundy).

UWAGA

Odrębna kalibracja dla zakresów pomiarów dla dwutlenku chloru i ozonu nie jest możliwa.

Referencyjnie wykorzystywana jest kalibracja zakresu pomiaru dla chloru.

6.8.5 Przywracanie kalibracji fabrycznej



Resetowanie kalibracji użytkownika i przywrócenie pierwotnych ustawień fabrycznych spowoduje zresetowanie wszystkich metod i zakresów.

Mode

Strzałka skierowana w stronę napisu "Cal" podczas wyświetlania wyników badań wskazuje, że metoda została skalibrowana przez użytkownika.

Zero/Test

Aby zresetować kalibrację, należy postępować w następujący sposób:

On/Off

Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski [Mode] i [Zero/Test].

On/Off

Włączyć fotometr za pomocą przycisku [On/Off].

Mode

Zwolnić przyciski [Mode] i [Zero/Test] po około 1 sekundzie.

Mode

Na zmianę wyświetlane będą następujące komunikaty:

SEL

Ustawienia fabryczne są aktywne.
("SEL" = wybrano)

Iub:

SEL

Kalibracja została ustawiona przez użytkownika.
(Jeśli kalibracja użytkownika ma zostać zapisana, należy wyłączyć urządzenie za pomocą przycisku [On/Off]).

CAL

Aby przywrócić ustawienia fabryczne, należy nacisnąć przycisk [Mode] dla wszystkich metod jednocześnie.

SEL

Naprzemiennie wyświetlane będą komunikaty "SEL" i "CAL".

On/Off

Wyłączyć urządzenie za pomocą przycisku [On/Off].

7. Metody

7.1 Ważne uwagi

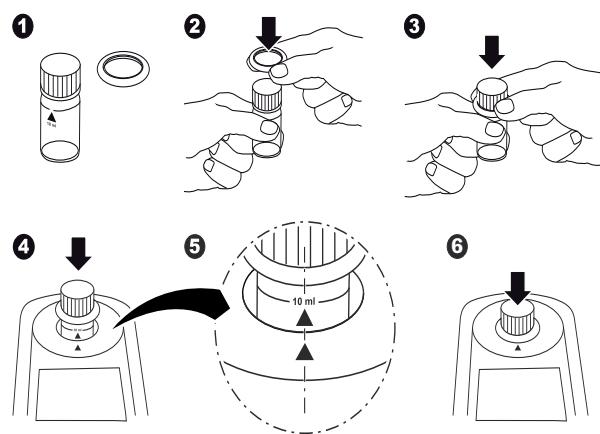
7.1.1 Wytyczne dotyczące pomiarów fotometrycznych

- Aby uniknąć zakłóceń, po każdej analizie należy dokładnie oczyścić kuwety, zatyczki i pręty do mieszania. Nawet niewielka ilość osadu odczynnika może powodować błędy w wynikach badań.
- Przed rozpoczęciem analizy należy oczyścić i osuszyć zewnętrzne powierzchnie kuwety. Odciski palców lub inne ślady znajdujące się na kuwetach mogą powodować nieprawidłowości podczas pomiarów.
- Podczas ustawiania wartości zerowej i badania należy korzystać z tej samej kuwety, ponieważ właściwości optyczne kuwet mogą być różne.
- Podczas ustawiania wartości zerowej i badania kuwety muszą znajdować się w celi pomiarowej, a oznaczenie na kuwecie (biały trójkąt) musi być dopasowane do oznaczenia na fotometrze. Zob. rys. 3.
- Podczas ustawiania wartości zerowej i badania zatyczka kuwety musi być dokładnie dokręcona. Należy używać wyłącznie zatyczek z uszczelką (rys. 3), aby zapobiec przedostawaniu się światła do celi pomiarowej.
- Pęcherzyki po wewnętrznej stronie ścianki kuwety powodują nieprawidłowości pomiaru. Aby tego uniknąć, należy usunąć pęcherzyki, obracając kuwetą przed wykonaniem badania.
- Należy unikać przedostania się wody do celi pomiarowej, ponieważ może to powodować nieprawidłowości pomiaru.
- Zanieczyszczenie przezroczystej celi pomiarowej może prowadzić do nieprawidłowych odczytów. Należy regularnie sprawdzać celę pomiarową i w razie potrzeby czyścić ją za pomocą wilgotnej ścierczki lub wacików bawełnianych.
- Duża różnica między temperaturą fotometru a temperaturą otoczenia może powodować błędy, np. w związku ze skraplaniem wody w celi pomiarowej lub na kuwecie.
- Aby uniknąć błędów związanych z przedostawaniem się światła, podczas pomiarów fotometr nie powinien być narażony na bezpośredni kontakt z promieniami słonecznymi.
- Tabletki odczynników należy dodawać do próbki wody bezpośrednio po wyjęciu z opakowania, unikając dotykania ich.
- Odczynniki należy dodawać w odpowiedniej kolejności.

7.1.2 Uwagi dotyczące metod

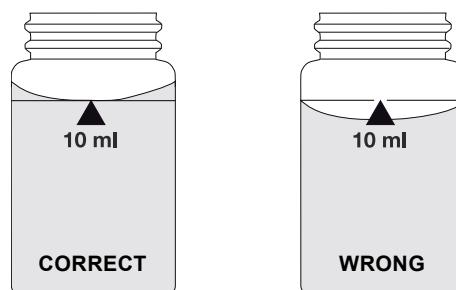
- Przed rozpoczęciem pomiaru należy sprawdzić, czy próbka nadaje się do przeprowadzenia analizy (brak dużych zanieczyszczeń) i nie wymaga przygotowania, np. regulacji pH, filtrowania itp.
- Odczynniki są przeznaczone wyłącznie do użytku podczas analiz chemicznych. Muszą znajdować się poza zasięgiem dzieci.
- Roztwory odczynników należy utylizować w odpowiedni sposób.
- Na żądanie udostępniane są karty charakterystyki. (Strona internetowa: www.grundfos.com)

7.1.3 Prawidłowa procedura umieszczania kuwety (Ø24)



Rys. 3 Prawidłowa procedura umieszczania kuwety

7.1.4 Prawidłowe napełnianie kuwety



Rys. 4 Prawidłowe napełnianie kuwety

7.2 Tabela metod i odczynników

Aby zapewnić maksymalną dokładność wyników badań, należy zawsze używać odczynników dostarczonych przez producenta fotometru.

Metoda	Analiza	Oznaczanie	Zakres	Tolerancja	Rozdzielcość	Liczba analiz na op.	Opis produktu	Numer katalogowy	Patrz rozdział
CL 6	chlor wolny	wolne	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	w mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	tabletki DPD No. 1	95727747	7.3.2
	chlor wolny (wysoka zawartość Ca)						tabletki DPD No. 1 High Calcium	95727748	
	chlor całkowity	oznaczanie chloru wolnego i związanego					tabletki DPD No. 1 lub tabletki DPD No. 1 High Calcium	95727747	7.3.3
	chlor całkowity	bez rozróżnienia					tabletki DPD No. 3	95727750	
							tabletki DPD No. 4	95727751	7.3.4
CLO ₂	dwtlenek chloru	w przypadku nieobecności Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	w mg/l: 0-1,9: ± 0,08 > 1,9-3,8: ± 0,15 > 3,8-5,7: ± 0,34 > 5,7-7,6: ± 0,48 > 7,6-11: ± 0,67	0,01	250	tabletki DPD No. 1	95727747	7.4.2
	dwtlenek chloru	w przypadku obecności Cl ₂					tabletki DPD No. 1	95727747	7.4.3
							tabletki Glycine	95727752	
CL 6	oznaczanie dwtlenku chloru*	dwtlenek chloru, chlorany, chlor wolny, chlor związkany	0,01 - 6 mg/l	w mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	tabletki DPD No. 1	95727747	7.5
							tabletki DPD No. 3	95727750	
							tabletki Glycine	95727752	
					100	tabletki zakwaszające DPD	98032751		
							tabletki neutralizujące DPD	98032752	
O3	ozon	w przypadku nieobecności Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	jak w przypadku chloru, z uwzględnieniem współczynnika 0,677	0,01	250	tabletki DPD No. 1	95727747	7.6.2
	ozon	w przypadku obecności Cl ₂					tabletki DPD No. 3	95727750	
							tabletki DPD No. 1	95727747	7.6.3
							tabletki DPD No. 3	95727750	
PH	pH, analiza fotometryczna	czerwień fenolowa	pH 6,5 - 8,4	± 0,1	0,01	250	tabletki Phenol red photometer	95727753	7.7

op. = opakowanie

* Pomiary są wykonywane z wykorzystaniem metody "CL 6", ponieważ fotometr nie obsługuje odrębnej metody umożliwiającej oznaczanie danych parametrów. Wartości tolerancji obowiązują dla pojedynczych pomiarów. W przypadku obliczeń z uwzględnieniem wielu wartości należy zwrócić uwagę na propagację błędu!

Miętność może być przyczyną błędów

Korzystanie z tabletek DPD No. 1 (nr 95727747) w przypadku próbek o wysokim stężeniu jonów wapnia* i/lub wysokiej przewodności* może powodować miętnienie próbki prowadzące do nieprawidłowości pomiaru. W tym przypadku należy korzystać z tabletek DPD No. 1 High Calcium (nr 95727748). Jeśli po dodaniu tabletki DPD No. 3 (nr 95727750) próbka zmętnieje, można zniewelować to zjawisko, dodając tabletkę DPD No. 1 High Calcium (nr 95727748).

* Podanie konkretnych wartości nie jest możliwe, ponieważ miętnienie zależy od właściwości próbki.

7.2.1 Zestaw początkowy

Opis zawartości	Liczba analiz na op.
DPD No. 1	100
DPD No. 3	100
Glycine	100
Phenol red photometer	100

7.3 Chlor, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂

CL 6

Włączyć fotometr i wybrać metodę.
Zob. rozdział [6.1 Start](#).

7.3.1 Ważne uwagi

- Czyszczenie kuwety:**
Ponieważ większość środków czyszczących do użytku domowego (np. detergenty do zmywarek) zawierają substancje redukujące, wyniki oznaczania chloru przeprowadzonego po ich użyciu mogą być zaniżone. Aby uniknąć błędów pomiarowych, należy stosować wyłącznie szkło niepowodujące rozpadu chloru. Przygotowanie: Należy umieścić naczynia i przyrządy szklane na godzinę w roztworze podchlorynu sodu (0,1 g/l), a następnie dokładnie optukać wodą dejonizowaną.
- W przypadku indywidualnego oznaczania chloru wolnego i całkowitego zaleca się korzystanie z różnych zestawów szkła. Zob. PN-EN ISO 7393-2, część 5,3.
- Podczas przygotowywania próbki, np. poprzez pipetowanie lub wstrząsanie, należy unikać uwalniania się chloru w postaci gazowej. Analiza musi zostać przeprowadzona natychmiast po pobraniu próbki.
- Barwienie z wykorzystaniem odczynników DPD odbywa się przy pH od 6,2 do 6,5. W związku z tym odczynniki zawierają bufor regulujący pH. Przed dodaniem odczynnika do silnie zasadowych lub kwaśnych próbek wody należy zmienić ich pH tak, aby znajdowało się w zakresie od 6 do 7 (użyć odpowiednio 0,5 mola/l kwasu siarkowego lub 1 mol/l wodorotlenku sodu).
- W przypadku stężeń od 6,0 do 10 mg/l fotometr wskazuje, że przekroczony został zakres pomiaru [Hi]. Jeśli stężenie chloru przekracza 10 mg/l, wyświetlany może być wynik 0 mg/l. W takim przypadku próbce wody należy rozcieńczyć wodą niezawierającą chloru, a następnie powtórzyć pomiar (sprawdzanie wiarygodności wyniku).
- Mętność może być przyczyną błędów: Korzystanie z tabletek DPD No. 1 (nr [95727747](#)) w przypadku próbek o wysokim stężeniu jonów wapnia* i/lub wysokiej przewodności* może powodować zmęcenie próbki prowadzące do nieprawidłowości pomiaru. W tym przypadku należy korzystać z tabletek DPD No. 1 High Calcium (nr [95727748](#)). Jeśli po dodaniu tabletki DPD No. 3 (nr [95727750](#)) próbka zmęcniejsze, można zniwelować to zjawisko, dodając tabletkę DPD No. 1 High Calcium (nr [95727748](#)).
- * Podanie konkretnych wartości nie jest możliwe, ponieważ zmęcenie zależy od właściwości próbki.
- Wszystkie składniki utleniające zawarte w próbce wpływają na wyniki pomiaru, ponieważ reagują w taki sam sposób jak chlor.

7.3.2 Chlor wolny

0.0.0

- Napełnić czystą kuwetę (Ø24) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową. Zob. rozdział [6.2 Ustawianie wartości zerowej](#).
- Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.
- Dodać do próbki jedną tabletkę DPD No. 1 (nr [95727747](#)) lub DPD No. 1 High Calcium bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Uzupełnić kuwetę próbką wody do poziomu 10 ml.
- Dokładnie zacisnąć kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletek.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. [3](#).
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie zawartość chloru wolnego w mg/l.

7.3.3 Chlor całkowity (wolny i związany, z rozróżnieniem)

- Najpierw należy przeprowadzić pomiar zgodnie z metodą opisaną w rozdziale [7.3.2 Chlor wolny](#).
- Dodać do tej samej próbki jedną tabletkę DPD No. 3 (nr [95727750](#)) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Dokładnie zacisnąć kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. [3](#).
- Odczekać 2 minuty na zakończenie reakcji. Można włączyć funkcję odliczania. Zob. rozdział [6.7 Odliczanie/czas reakcji](#).
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

!

Zero/Test

CL 6

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie zawartość chloru całkowitego w mg/l.

7.3.4 Chlor całkowity (bez rozróżnienia)

0.0.0

- Napełnić czystą kuwetę ($\varnothing 24$) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową. Zob. rozdział [6.2 Ustawianie wartości zerowej](#).
- Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.
- Dodać do próbki wody jedną tabletkę DPD No. 4 (nr [95727751](#)) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Uzupełnić kuwetę próbką wody do poziomu 10 ml.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].



CL 6

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie zawartość chloru całkowitego w mg/l.

7.3.5 Chlor związany

Najpierw należy oznać i zanotować zawartość chloru całkowitego (rozdział [7.3.3 Chlor całkowity \(wolny i związany, z rozróżnieniem\)](#)) i chloru wolnego (rozdział [7.3.2 Chlor wolny](#)).

Obliczenia:

chlor związany = chlor całkowity - chlor wolny

7.3.6 Tolerancje

0-1 mg/l:	$\pm 0,05$ mg/l
> 1-2 mg/l:	$\pm 0,10$ mg/l
> 2-3 mg/l:	$\pm 0,20$ mg/l
> 3-4 mg/l:	$\pm 0,30$ mg/l
> 4-6 mg/l:	$\pm 0,40$ mg/l

7.4 Dwutlenek chloru, 0,02 - 11 mg/l CLO₂

CLO2

Włączyć fotometr i wybrać metodę.

Zob. rozdział [6.1 Start](#).

7.4.1 Ważne uwagi

- Czyszczenie kuwety:
Ponieważ większość środków czyszczących do użytku domowego (np. detergenty do zmywarek) zawierają substancje redukujące, wyniki oznaczania dwutlenku chloru przeprowadzonego po ich użyciu mogą być zaniedbane. Aby uniknąć błędów pomiarowych, należy stosować wyłącznie szkło niepowodujące rozpadu chloru.
Przygotowanie: Należy umieścić naczynia i przyrządy szklane na godzinę w roztworze podchlorynu sodu (0,1 g/l), a następnie dokładnie oprukać wodą dejonizowaną.
- Podczas przygotowywania próbki, np. poprzez pipetowanie lub wstrząsanie, należy unikać uwalniania się dwutlenku chloru w postaci gazowej. Analiza musi zostać przeprowadzona natychmiast po pobraniu próbki.
- Barwienie z wykorzystaniem odczynników DPD odbywa się przy pH od 6,2 do 6,5. W związku z tym odczynnik zawiera bufor regulujący pH.
Przed dodaniem odczynnika do silnie zasadowych lub kwaśnych próbek wody należy zmienić ich pH tak, aby znajdowało się w zakresie od 6 do 7 (użyć odpowiednio 0,5 mola/l kwasu siarkowego lub 1 mol/l wodorotlenku sodu).
- W przypadku stężeń od 11,0 do 19 mg/l fotometr wskazuje, że przekroczony został zakres pomiaru [H]. Jeśli stężenie dwutlenku chloru przekracza 19 mg/l, wyświetlany może być wynik 0 mg/l. W takim przypadku próbce wody należy rozcieńczyć wodą niezawierającą dwutlenku chloru. 10 ml rozcieńczonej próbki należy zmieszać z odczynnikiem, a następnie powtórzyć pomiar (sprawdzanie wiarygodności wyniku).
- Wszystkie składniki utleniające zawarte w próbce wpływają na wyniki pomiaru, ponieważ reagują w taki sam sposób jak dwutlenek chloru.

7.4.2 W przypadku nieobecności chloru

0.0.0

- Napełnić czystą kuwetę ($\varnothing 24$) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową. Zob. rozdział [6.2 Ustawianie wartości zerowej](#).

- Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.
- Dodać do próbki wody jedną tabletkę DPD No. 1 (nr [95727747](#)) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Uzupełnić kuwetę próbką wody do poziomu 10 ml.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

CLO2

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie zawartość dwutlenku chloru w mg/l.

7.4.3 W przypadku obecności chloru

0.0.0

- Napełnić czystą kuwetę ($\varnothing 24$) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową.
Zob. rozdział 6.2 Ustawianie wartości zerowej.
- Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.
- Dodać do próbki wody jedną tabletkę DPD No. 1 (nr 95727747) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Napełnić drugą czystą kuwetę próbką wody w ilości 10 ml.
- Dodać jedną tabletkę Glycine (nr 95727752) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Przełać zawartość drugiej kuwety do przygotowanej wcześniej kuwety.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie zawartość dwutlenku chloru w mg/l.

7.4.4 Tolerancje

0 - 1,9 mg/l:	$\pm 0,1$ mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	$\pm 0,2$ mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	$\pm 0,4$ mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	$\pm 0,6$ mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	$\pm 0,8$ mg/l

7.5 Oznaczanie dwutlenku chloru (ClO_2 , chlorany, Cl_2 wolny, Cl_2 związany) 0,01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Ważne uwagi

Ta metoda służy do oznaczania zawartości następujących substancji:

- dwutlenek chloru
- jon chlorynowy
- chlor wolny
- chlor związany

Pomiary są wykonywane z wykorzystaniem metody "CL 6", ponieważ fotometr nie obsługuje odrobnej metody umożliwiającej oznaczanie danych parametrów. Wartości otrzymane w wyniku pomiaru (zob. rozdział 7.5.2 Pomiary) nie odzwierciedlają rzeczywistej zawartości niektórych substancji. Rzeczywiste wartości oblicza się na podstawie wartości uzyskanych w wyniku pomiaru (zob. rozdział 7.5.3 Obliczenia).

Wartości tolerancji (zob. rozdział 7.2 Tabela metod i odczynników) obowiązują dla pojedynczych

UWAGA pomiarów. W przypadku obliczeń z uwzględnieniem wielu wartości należy zwrócić uwagę na propagację błędu!

7.5.2 Pomiary

0.0.0

- Napełnić czystą kuwetę ($\varnothing 24$) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową. Zob. rozdział 6.2 Ustawianie wartości zerowej.
- Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.
- Dodać jedną tabletkę DPD No. 1 (nr 95727747) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Napełnić drugą czystą kuwetę próbką wody w ilości 10 ml.
- Dodać jedną tabletkę Glycine (nr 95727752) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Przełać zawartość drugiej kuwety do przygotowanej wcześniej kuwety.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletek.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Zanotować wynik jako: odczyt G

- Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, opróżnić kuwetę, a następnie kilkukrotnie opłukać kuwetę i zatyczką. Wlać kilka kropli próbki wody.
- Dodać jedną tabletkę DPD No. 1 (nr 95727747) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Uzupełnić kuwetę próbką wody do poziomu 10 ml.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Zanotować wynik jako: odczyt A

- Usunąć kuwetę z komory próbek.
- Dodać do tej samej próbki jedną tabletkę DPD No. 3 (nr 95727750) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
- Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
- Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
- Odczekać 2 minuty na zakończenie reakcji.
- Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Zanotować wynik jako: odczyt C

23. Usunąć kuwetę z celi pomiarowej.
 24. Dodać do tej samej próbki jedną tabletkę **zakwaszającą DPD** (nr [98032751](#)) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
 25. Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
 26. Odczekać 2 minuty na zakończenie reakcji.
 27. Dodać do tej samej próbki jedną tabletkę **neutralizującą DPD** (nr [98032752](#)) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
 28. Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletki.
 29. Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
 30. Nacisnąć przycisk [Zero/Test].
- Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

CL 6
Zero/Test

RESULT

Zanotować wynik jako: odczyt D
31. Obliczyć parametry,
zob. rozdział [7.5.3 Obliczenia](#).

7.5.3 Obliczenia

Rzeczywiste zawartości poszczególnych substancji można obliczyć na podstawie zmierzonych wartości, korzystając z poniższych wzorów:

Parametr	Wzór
Dwutlenek chloru	5 G
Jon chlorynowy	D - (C + 4 G)
Chlor wolny	A - G
Chlor związany	C - A

7.6 Ozon, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Włączyć fotometr i wybrać metodę.
Zob. rozdział [6.1 Start](#).

7.6.1 Ważne uwagi

- Czyszczenie kuwety:
Ponieważ większość środków czyszczących do użytku domowego (np. detergenty do zmywarek) zawierają substancje redukujące, wyniki oznaczania ozonu przeprowadzonego po ich użyciu mogą być zanione. Aby uniknąć błędów pomiarowych, należy stosować wyłącznie szkło niepowodujące rozpadu chloru. Przygotowanie: Należy umieścić naczynia i przyrządy szklane na godzinę w roztworze podchlorynu sodu (0,1 g/l), a następnie dokładnie opłukać wodą dejonizowaną.
- Podczas przygotowywania próbki, np. poprzez pipetowanie lub wstrząsanie, należy unikać uwalniania się ozonu w postaci gazowej. Analiza musi zostać przeprowadzona natychmiast po pobraniu próbki.
- Barwienie z wykorzystaniem odczynników DPD odbywa się przy pH od 6,2 do 6,5. W związku z tym odczynnik zawiera bufor regulujący pH.
Przed dodaniem odczynnika do silnie zasadowych lub kwaśnych próbek wody należy zmienić ich pH tak, aby znajdowało się w zakresie od 6 do 7 (użyć odpowiednio 0,5 mola/l kwasu siarkowego lub 1 mol/l wodorotlenku sodu).

- W przypadku stężeń od 1,0 do 6 mg/l fotometr wskazuje, że przekroczony został zakres pomiaru [Hi]. Jeśli stężenie ozonu przekracza 6 mg/l, wyświetlany może być wynik 0 mg/l. W takim przypadku próbce wody należy rozcieńczyć wodą niezawierającą ozonu. 10 ml rozcieńczonej próbki należy zmieszać z odczynnikiem, a następnie powtórzyć pomiar (sprawdzanie wiarygodności wyniku).
- Wszystkie składniki utleniające zawarte w próbce wpływają na wyniki pomiaru, ponieważ reagują w taki sam sposób jak ozon.

7.6.2 W przypadku nieobecności chloru

0.0.0

1. Napełnić czystą kuwetę (Ø24) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową.
Zob. rozdział [6.2 Ustawianie wartości zerowej](#).

2. Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.

3. Dodać do próbki wody jedną tabletkę **DPD No. 1** (nr [95727747](#)) i jedną tabletkę **DPD No. 3** (nr [95727750](#)) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletki za pomocą czystego pręta do mieszania.

4. Uzupełnić kuwetę próbką wody do poziomu 10 ml.

5. Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletek.

6. Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.

7. Odczekać 2 minuty na zakończenie reakcji.
(Można skorzystać z funkcji odliczania, zob. rozdział [6.7 Odliczanie/czas reakcji](#)).

8. Nacisnąć przycisk [Zero/Test].
Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie zawartość ozonu w mg/l.



Zero/Test

O3

7.6.3 W przypadku obecności chloru

0.0.0

1. Napełnić czystą kuwetę ($\varnothing 24$) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową.
Zob. rozdział 6.2 Ustawianie wartości zerowej.
2. Wyjąć kuwetę z celi pomiarowej, a następnie usunąć większość próbki, pozostawiając kilka kropli w kuwecie.
3. Dodać do próbki wody jedną tabletkę DPD No. 1 (nr 95727747) i jedną tabletkę DPD No. 3 (nr 95727750) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
4. Uzupełnić kuwetę próbką wody do poziomu 10 ml.
5. Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletek.
6. Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
7. Odczekać 2 minuty na zakończenie reakcji. (Można skorzystać z funkcji odliczania, zob. rozdział 6.7 Odliczanie/czas reakcji).
8. Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlony zostanie pierwszy wynik. Zanotować wyniki.

9. Dokładnie wypłukać kuwetę i zatyczkę. Wlać kilka kropel próbki wody do kuwety.
10. Dodać do próbki wody jedną tabletkę DPD No. 1 (nr 95727747) i jedną tabletkę DPD No. 3 (nr 95727750) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
11. Napełnić drugą czystą kuwetę próbką wody w ilości 10 ml.
12. Dodać jedną tabletkę Glycine (nr 95727752) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
13. Przełać zawartość drugiej kuwety do przygotowanej wcześniej kuwety.
14. Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletek.
15. Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
16. Odczekać 2 minuty na zakończenie reakcji. (Można skorzystać z funkcji odliczania, zob. rozdział 6.7 Odliczanie/czas reakcji).
17. Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlony zostanie drugi wynik.

Obliczenia:

$$\text{ozon (mg/l)} = \text{wynik 1} - \text{wynik 2}$$

7.6.4 Tolerancje

0 - 0,67 mg/l	$\pm 0,03 \text{ mg/l}$
> 0,67 - 1,35 mg/l:	$\pm 0,07 \text{ mg/l}$
> 1,35 - 2,0 mg/l:	$\pm 0,14 \text{ mg/l}$

7.7 Wartość pH od 6,5 do 8,4

PH

Włączyć fotometr i wybrać metodę.

Zob. rozdział 6.1 Start.

7.7.1 Ważne uwagi

1. Podczas określania wartości pH za pomocą fotometru należy korzystać wyłącznie z tabletek Phenol red (nr 95727753) z czarnym nadrukiem na opakowaniu oznaczonych napisem photometer.
2. W przypadku próbek wody o bardzo małym buforze wyświetlane wartości pH będą zbyt niskie. W przypadku próbek wody o niskiej zasadowości (tzn. KS 4,3 < 0,7 mmol/l, całkowita zasadowość < 35 mg/l CaCO₃) wyświetlane wartości pH mogą być nieprawidłowe.
3. W przypadku wartości pH poniżej 6,5 i powyżej 8,4 wyświetlane mogą zostać błędne wyniki w zakresie pomiaru. Zalecane jest wykonanie badania sprawdzającego (za pomocą miernika pH).
4. Dokładność wartości pH określonych metodą kolorymetryczną zależy od różnych warunków brzegowych (pojemność buforowa próbki, zawartość soli itp.).
5. Błąd związany z zawartością soli. Współczynnik korekcyjny dla wyników badań (wartości średnie) próbek zawierających sól:

Współczynnik	Zawartość soli w próbce		
Czerwień fenolowa	1 mol/l -0,21	2 mol/l -0,26	3 mol/l -0,29

Wartości podane w publikacji Parsons i Douglosa (1926) zostały obliczone dla roztworu buforowego według Clarka i Lubsa.
1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Pomiar

0.0.0

1. Napełnić czystą kuwetę ($\varnothing 24$) próbką wody w ilości 10 ml, a następnie ustawić wartość zerową.
Zob. rozdział 6.2 Ustawianie wartości zerowej.
2. Dodać do 10 ml próbki wody jedną tabletkę Phenol red photometer (nr 95727753) bezpośrednio z opakowania, a następnie rozkruszyć tabletkę za pomocą czystego pręta do mieszania.
3. Dokładnie zakręcić kuwetę, a następnie ostrożnie zamieszać ruchem okrężnym do momentu rozpuszczenia tabletek.
4. Umieścić kuwetę w celi pomiarowej w prawidłowy sposób. Zob. rys. 3.
5. Nacisnąć przycisk [Zero/Test].

PH

Symbol metody będzie migać przez około 3 sekundy.

RESULT

Wyświetlona zostanie wartość pH.

7.7.3 Tolerancja

$\pm 0,1 \text{ pH}$.

8. Zakłócenia działania (usterki)

8.1 Komunikaty robocze

Hi	Przekroczeno zakres pomiaru lub próbka jest zbyt mętna.
Lo	Wynik poniżej dolnej granicy zakresu pomiaru.
btLo	Wymienić baterie, dalsze wykonywanie badań jest niemożliwe.
RESULT	Strzałka skierowana w stronę symbolu podczas wyświetlania wyników badań wskazuje, że metoda została skalibrowana przez użytkownika. Zob. rozdział 6.8.5 Przywracanie kalibracji fabrycznej .

8.2 Lista zakłóceń/kody błędów

E27/E28/E29	Zbyt duża ilość pochłanianego światła. Przyczyny: brudny układ optyczny itp.
E 10 / E 11	Współczynnik kalibracyjny poza zakresem.
E 20 / E 21	Do czujnika dociera zbyt dużo światła.
E23/E24/E25	Do czujnika dociera zbyt dużo światła.
E 22	Zbyt niski poziom naładowania baterii podczas pomiaru. Wymienić baterie.
E 70	CL 6: Nieprawidłowa/usunięta kalibracja fabryczna
E 71	CL 6: Nieprawidłowa/usunięta kalibracja użytkownika
E 76	pH: Nieprawidłowa/usunięta kalibracja fabryczna
E 77	pH: Nieprawidłowa/usunięta kalibracja użytkownika
E 132	Prt: Błąd komunikacji z modułem DIT-IR

9. Części zamienne

Opis	Ilość	Nr katalogowy
Kuweta okrągła, Ø24, z zatyczką i uszczelką	op. 5 szt.	95727768
	op. 12 szt.	95727769
Plastikowy pręt do mieszania, 13 cm długości	1 sztuka	95727771
Szczoteczka, 11 cm długości	1 sztuka	95727772

10. Disposal

Niniejszy wyrób i jego części należy utylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Należy skorzystać z usług odpowiedniego zakładu utylizacji odpadów. Jeżeli nie jest to możliwe, należy dostarczyć urządzenie do najbliższej siedziby lub warsztatu serwisowego firmy Grundfos.

Zgodnie z dyrektywą 2006/66/WE użytkownik zobowiązany jest do odpowiedniej utylizacji zużytych baterii oraz akumulatorów. Nie należy ich utylizować razem ze zwykłymi odpadami domowymi.

Română (RO) Instrucțiuni de instalare și utilizare

Traducerea versiunii originale în limba engleză

CUPRINS

	Pagina
1. Simboluri folosite în acest document	99
2. Instrucțiuni generale de siguranță	99
3. Informații generale	99
3.1 Conținutul livrării	99
3.2 Aplicații	99
3.3 Evitarea pericolelor	100
3.4 Plăcuța de identificare	100
4. Date tehnice	100
5. Punerea în funcțiune	101
5.1 Înlocuirea bateriilor	101
6. Exploatarea	101
6.1 Pornirea	101
6.2 Linia de zero	101
6.3 Testarea	101
6.4 OTZ (aducerea o dată la zero)	101
6.5 Lumina de fundal a afișajului	101
6.6 Rechemarea datelor stocate	101
6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă	101
6.8 Selectarea meniurilor	102
7. Metodele	103
7.1 Note importante	103
7.2 Tabelul metodelor și reactivilor	104
7.3 Clorul, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	105
7.4 Dioxidul de clor, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	106
7.5 Analiza dioxidului de clor (ClO ₂ , clorit, Cl ₂ liber, Cl ₂ legat 0,01 - 6 mg/l	106
7.6 Ozonul, 0,02 - 1 mg/l O ₃	107
7.7 Valoarea pH, 6,5 - 8,4 pH	108
8. Defecțiuni	109
8.1 Mesaje de funcționare	109
8.2 Lista codurilor de defecțiune/eroare	109
9. Piese de schimb	109
10. Disposal	109

Avertizare

Înainte de instalare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de instalare și utilizare. Instalarea și funcționarea trebuie de asemenea să fie în concordanță cu regulamentele locale și codurile acceptate de bună practică.

1. Simboluri folosite în acest document

Avertizare

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, există pericolul unei accidentări.

Nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță, poate cauza defectarea sau deteriorarea echipamentului.

Atenție

Instrucțiuni care ușurează munca sau asigură funcționarea în condiții de siguranță.

2. Instrucțiuni generale de siguranță

Avertizare

Reactivii sunt formulați exclusiv pentru analiză chimică și nu trebuie utilizati pentru niciun alt scop. Fericiti reactivii de accesul copiilor. Unii reactivi conțin substanțe care nu sunt cu totul inofensive pentru mediul înconjurător.

Acordați atenție ingredientelor și procedați cu atenție la debarasarea de soluția de testare.

Avertizare

Citiți în întregime descrierea metodei înainte de efectuarea testului. Conștientizați riscurile utilizării reactivilor necesari citind MSDS (fișa de date de siguranță a materialului). Neglijarea acestui aspect poate cauza accidentarea gravă a operatorului sau deteriorarea fotometrului.

Fișele de date de siguranță a materialelor sunt disponibile la www.grundfos.com

Precizia fotometrului este valabilă numai dacă fotometrul este utilizat într-un mediu cu perturbări electromagnetice controlate în conformitate cu DIN 61326.

Dispozitivele fără fir, de ex. telefoanele mobile, nu trebuie utilizate lângă fotometru.

3. Informații generale

ACESTE INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE DE EXPOLOATARE CONȚIN TOATE INFORMAȚIILE IMPORTANTE PENTRU UTILIZATORII FOTOMETRULUI COMPACT DIT-L.

DACĂ AVEȚI NEVOIE DE INFORMAȚII SUPLIMENTARE SAU DACĂ VĂ CONFRUNTAȚI CU PROBLEME CARE NU SUNT TRATATE SUFICIENT DE DETALIAT ÎN ACEST MANUAL, VĂ RUGĂM SĂ CONTACTAȚI GRUNDFOS.

3.1 Conținutul livrării

Inspectați cu atenție toate elementele pentru a vă asigura că fiecare piesă din lista de mai jos este prezentă, și în timpul transportului nu s-a produs nicio deteriorare vizibilă.

Dacă există deteriorări sau elemente lipsă, vă rugăm să contactați imediat distribuitorul local.

O livrare DIT-L standard conține:

- 1 fotometru într-o casetă din material plastic
- 4 baterii (tip AAA/LR03)
- 1 instrucțiuni de instalare și exploatare
- 1 certificate de conformitate
- 3 flacoane rotunde cu capac de protecție și garnitură, Ø24
- 1 baghetă pentru agitare. material plastic
- 1 perie de curățare
- 1 set inițial (câte 100 de tablete: DPD Nr. 1, DPD Nr. 3, Glycine, Roșu de fenol fotometric).

3.2 Aplicații

Fotometrul compact DIT-L este adecvat pentru analiza rapidă a concentrației de clor, dioxid de clor sau ozon, și a valorii pH-ului în monitorizarea tratării apei.

Domenii de aplicare:

- tratarea apei potabile
- tratarea apei din bazinile de înot și piscine
- tratarea apei în general.

3.3 Evitarea pericolelor



Avertizare

Nu demontați componentele fotometrului!

Curățarea, întreținerea și reparațiile trebuie realizate numai de persoane autorizate.

Dacă exploatarea în condiții de siguranță nu mai poate fi asigurată, fotometrul compact DIT-L trebuie scos din funcțiune și protejat față de acționarea neintenționată. Aceasta este cazul în următoarele situații:

- Fotometrul compact DIT-L prezintă deteriorări vizibile.
- Fotometrul compact DIT-L pare să fie nefuncțional.
- După o perioadă îndelungată de depozitare în condiții nefavorabile.

3.4 Plăcuța de identificare

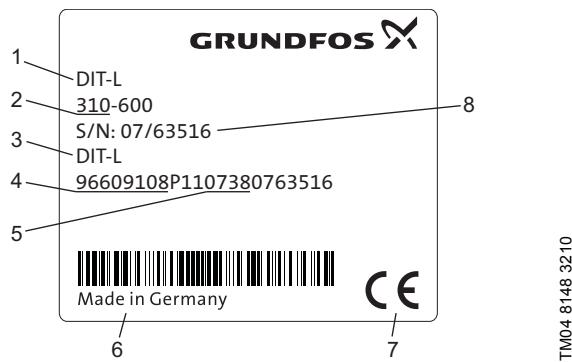


Fig. 1 Plăcuța de identificare a DIT-L

Poz.	Descriere
1	Denumirea tipului
2	Model
3	Denumirea produsului
4	Număr produs
5	Anul și săptămâna de fabricație
6	Tără de origine
7	Marcaje de aprobatare, marcasă CE, etc.
8	Serie

4. Date tehnice

Afișaj	LCD, cu lumină de fundal când este apăsată o tastă
Sursa de lumină	2 LED-uri, filtru de interferență (IF) și fotosenzori dispuși în perechi într-o cameră de măsurare transparentă. Domenii de lungimi de undă: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Precizia lungimii de undă	$\pm 1 \text{ nm}$
Precizia fotometrică	3 % FS (valoare maximă, $T = 20^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}$), măsurată cu soluții standard
Rezoluție fotometrică	0,01 A
Panoul de comandă	tastatură tactilă cu semnal acustic, rezistentă la acizi și solventi
Alimentare	4 baterii (AAA/LR03); durată de viață aprox. 5000 teste
Oprire automată	10 minute după apăsarea ultimei taste
Capacitate de stocare	memorie inelară internă pentru 16 seturi de date
Interfață	Interfață IR pentru transfer de date
Timp	oră și dată în timp real
Calibrare	calibrare a utilizatorului și din fabrică este posibilă resetarea la calibrarea din fabrică.
Dimensiuni	155 x 75 x 35 mm (L x l x î)
Greutate	aprox. 260 g (inclusiv bateriile)
Dimensiuni cu ambalaj	440 x 305 x 145 mm (L x l x î)
Greutate cu ambalaj	1860 g
Condiții de exploatare	5-40 °C; umiditate relativă 30-90 % (fără condensare)
Temperatură de depozitare admisibilă	-20 până la +70 °C
Clasa de protecție a carcasei	IP67

Pentru a asigura precizia maximă a rezultatelor testelor, utilizați întotdeauna sistemele de reactivi furnizate de Grundfos.

Vezi secțiunea [7.2 Tabelul metodelor și reactivilor](#).

5. Punerea în funcțiu

5.1 Înlocuirea bateriilor

Chiar când șuruburile sunt demontate, capacul compartimentului bateriei opune rezistență la deschidere datorată garniturii speciale.

Atenție

Nu folosiți scule pentru a-l deschide, acest lucru putând cauza deteriorarea dispozitivului!

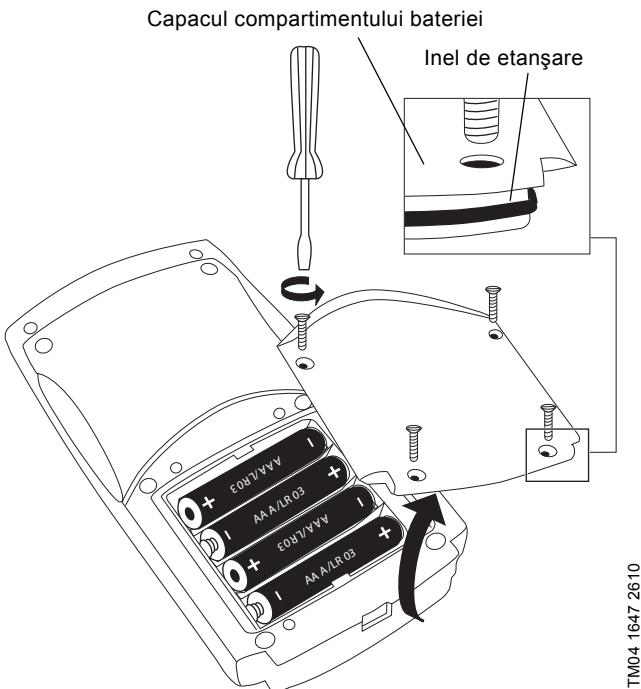


Fig. 2 Înlocuirea bateriilor (spate)

Pentru a asigura etanșeitatea fotometrului, inelul de etanșare trebuie să fie în poziție iar capacul compartimentului bateriei trebuie să fie fixat cu patru șuruburi.

Atenție

Dacă bateriile sunt scoase mai mult de un minut, când fotometrul este pornit din nou meniul datei și orei va porni automat. Vezi secțiunea [6.8.3 Setarea datei și orei \(format de 24 ore\)](#).

Instrucțiunile 2006/66/CE cer utilizatorilor să returneze toate bateriile și acumulatoarele utilizate și uzate. Acestea nu trebuie eliminate împreună cu gunoiul menajer normal.

6. Exploatarea

Notă

Textele albe de pe afișaj indică denumirile metodelor selectate sau rezultatele afișate.

6.1 Pornirea



Porniți unitatea cu tasta [On/Off].

METHOD

Pe afișaj apare "METHOD".



Selectați metoda de testare necesară cu tasta [Mode].

Pentru a ușura căutarea metodei de testare necesare, fotometrul are o funcție de memorie a derulării (MD), care memorează cea mai recentă metodă utilizată înainte de oprire.

Când fotometrul este pornit din nou, se afișează lista de derulare având la început ultima metodă de testare utilizată.

6.2 Linia de zero

METHOD

apare pe afișaj.

Umpleți un flacon curat cu eșantionul de apă până la semnul de 10 ml, înșurubați capacul și plasați corect flaconul în camera eșantionului. Vezi fig. 3.



Apăsați tasta [Zero/Test]. Vezi de asemenea secțiunea [6.4 OTZ \(aducerea o dată la zero\)](#).

METHOD

0.0

Simbolul metodă clipește aprox. 8 secunde. Pe afișaj apare "0.0.0".

6.3 Testarea

După finalizarea aducerii la zero, scoateți flaconul din camera eșantionului. Colorația caracteristică apare după adăugarea reactivilor.

Puneiți la loc capacul pe flacon și plasați-l corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.



Apăsați tasta [Zero/Test]. Vezi de asemenea secțiunea [6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă](#).

METHOD

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde. Rezultatul apare pe afișaj.

Rezultatul este salvat automat.


Repetarea testului:

Apăsați din nou tasta [Zero/Test].

6.4 OTZ (aducerea o dată la zero)

Aducerea la zero este păstrată în memorie până când fotometrul este oprit. Nu este necesară efectuarea din nou a aducerii la zero de fiecare dată, dacă eșantioanele de apă supuse testării sunt din același corp de apă și condițiile de testare sunt aceleași. Aducerea la zero poate fi repetată oricând, dacă este necesar.


Repetarea aducerii la zero:

Apăsați tasta [Zero/Test] timp de 2 secunde.

6.5 Lumina de fundal a afișajului



Pentru a porni sau opri lumina de fundal a afișajului, apăsați tasta [!]. Lumina de fundal este oprită automat în timpul măsurării.

6.6 Rechemarea datelor stocate



Dacă fotometrul este pornit, pentru a accesa meniul de rechemare, apăsați tasta [!] mai mult de 4 secunde.

6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă



Dacă într-o metodă (clor total, ozon) este inclusă o perioadă de reacție poate fi utilizată o funcție de numărătoare inversă:



Apăsați tasta [!] și țineți-o apăsată.



Apăsați tasta [Zero/Test].

Eliberați tasta [!] ; începe numărătoarea inversă.

După terminarea numărătorii inverse, măsurarea începe automat.

Numărătoarea inversă poate fi întreruptă prin apăsarea tastei [Zero/Test]. Măsurarea va începe imediat.

Atenție

O perioadă de reacție incompletă poate duce la rezultate incorecte!

6.8.5 Resetarea la calibrarea din fabrică.

Resetarea calibrării de utilizator la calibrarea originală din fabrică va reseta toate metodele și intervalele.



Metoda calibrată de utilizator este indicată de o săgeată îndreptată spre "CAL" în timp ce se afișează rezultatul testului.

Pentru resetarea calibrării, procedați după cum urmează:

Apăsați deodată tastele [Mode] și [Zero/Test] și țineți-le apăsatе.

Porniți fotometrul cu tasta [On/Off].

Eliberați tastele [Mode] și [Zero/Test] după aprox. 1 secundă.

Pe afișaj vor apărea alternativ următoarele mesaje:

SEL

CAL

Setarea din fabrică este activă.
("SEL" înseamnă selectare.)

sau:

SEL

cAL

Calibrarea a fost setată de utilizator. (În cazul în care calibrarea de utilizator trebuie păstrată, opriți unitatea cu tasta [On/Off]).

Pentru a reseta calibrarea la setarea din fabrică, apăsați tasta [Mode] pentru toate metodele simultan.

SEL

CAL

Pe afișaj apar alternativ "SEL" și "CAL".

On/Off

Opriți unitatea cu tasta [On/Off].

7. Metodele

7.1 Note importante

7.1.1 Instrucțiuni pentru măsurările fotometricce

- Flacoanele, capacele și baghetele pentru agitare trebuie curățate temeinic după fiecare analiză pentru a preveni interferențele. Chiar și reziduurile minore de reactivi pot cauza erori în rezultatul testului.
- Exteriorul flaonului trebuie să fie curat și uscat înainte de a începe analiza. Amprentele și alte semne de pe flacoane vor cauza măsurători incorecte.
- Aducerea la zero și testul trebuie efectuate cu același flacon, între flacoane putând exista usoare diferențe de performanță optică.
- Flacoanele trebuie plasate în camera eșantionului pentru aducere la zero și test cu semnul de pe flacon (triunghiul alb) aliniat cu semnul de pe fotometru. Vez fig. 3.
- Efectuați întotdeauna aducerea la zero și testarea cu capacul flaonului bine închis. Utilizați numai capace cu garnitură (fig. 3), pentru a evita pătrunderea luminii în camera eșantionului.
- Bulele de aer de pe peretele interior al flaonului vor cauza măsurători incorecte. Pentru a preveni acest lucru, eliminați bulele de rotind flaonul înainte de efectuarea testului.
- Evitați vârsarea apei în camera eșantionului, acest lucru putând duce la rezultate incorecte.
- Contaminarea camerei transparente a celulei poate cauza citiri eronate. Verificați la intervale regulate și, dacă este necesar, curățați camera transparentă a celulei cu o cărpă umedă sau tamponă de vată.

- Diferențele mari de temperatură între fotometru și mediu pot cauza erori, de ex. datorită formării de condens în camera celulei sau pe flacon.
- Pentru a evita erorile cauzate de lumina difuză, nu utilizați fotometrul în lumina puternică a soarelui.
- Adăugați întotdeauna tabletele de reactiv în eșantionul de apă direct din folie, fără a le atinge cu degetele.
- Reactivii trebuie adăugați în ordinea corectă.

7.1.2 Observații despre metodă

- Înainte de măsurare, asigurați-vă că eșantionul este adecvat pentru analiză (absența unor interferențe majore) și nu necesită nicio pregătire, precum potrivirea pH-ului, filtrare etc.
- Reactivii sunt destinați numai utilizării în analiza chimică și nu trebuie lăsați la îndemâna copiilor.
- Asigurați debarasarea corespunzătoare de soluțiile de reactivi.
- Fișele de date de siguranță a materialelor sunt disponibile la cerere. (Internet: www.grundfos.com)

7.1.3 Poziția corectă a flaonului (Ø24)

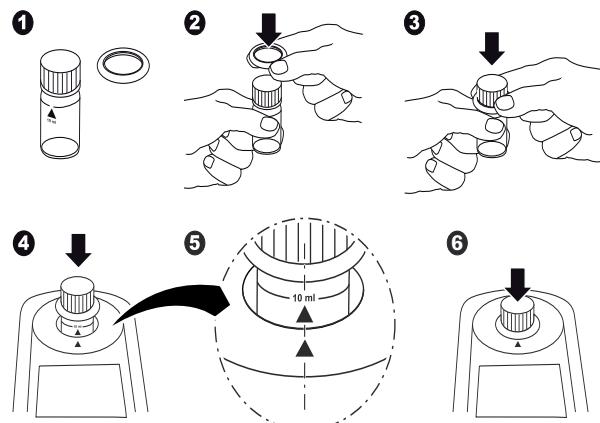


Fig. 3 Poziția corectă a flaonului

7.1.4 Umplerea corectă a flaonului

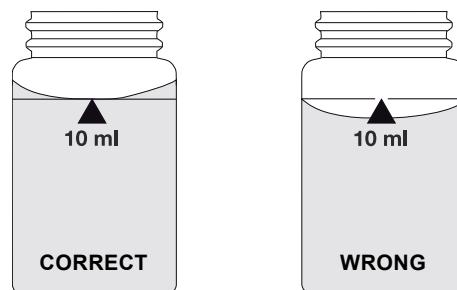


Fig. 4 Umplerea corectă a flaonului

7.2 Tabelul metodelor și reactivilor

Pentru a asigura precizia maximă a rezultatelor testelor, utilizați întotdeauna sistemele de reactivi furnizate de fabricantul fotometrului.

Metodă	Analiză	Diferențiere	Interval	Toleranță	Dizolvare	Analize pe UP	Descriere articol	Număr produs	Vezi secțiunea.				
CL 6	clor, liber	liber	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	în mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	Tablete DPD Nr. 1	95727747	7.3.2				
	clor, liber (Ca ridicat)						Tablete DPD Nr. 1 calciu ridicat	95727748					
	clor, total	liber & legat diferențiat					Tablete DPD Nr. 1 sau Tablete DPD Nr. 1 calciu ridicat	95727747	7.3.3				
	clor, total						Tablete DPD Nr. 3	95727750					
							Tablete DPD Nr. 4	95727751	7.3.4				
CLO ₂	dioxid de clor	în absență Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	în mg/l: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	Tablete DPD Nr. 1	95727747	7.4.2				
	dioxid de clor	în prezență Cl ₂					Tablete DPD Nr. 1	95727747	7.4.3				
							Tablete de glicină	95727752					
CL 6	Analiza dioxidului de clor	Dioxid de clor, clorit, clor liber, clor legat	0,01 - 6 mg/l	în mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	Tablete DPD Nr. 1	95727747	7.5				
							Tablete DPD Nr. 3	95727750					
							Tablete de glicină	95727752					
					100	Tablete acidifiante DPD	98032751						
							Tablete neutralizante DPD	98032752					
O ₃	ozon	în absență Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	drept clor cu factorul 0,677	0,01	250	Tablete DPD Nr. 1	95727747	7.6.2				
	ozon	în prezență Cl ₂					Tablete DPD Nr. 3	95727750					
							Tablete DPD Nr. 1	95727747	7.6.3				
							Tablete DPD Nr. 3	95727750					
PH	pH, fotometric	roșu de fenol	pH 6,5-8,4	± 0,1	0,01	250	Tablete de roșu de fenol pentru fotometru	95727753	7.7				

UP = unitate pachet

* Măsurările se efectuează cu metoda "CL 6" încărcat fotometrul nu furnizează o metodă specifică pentru determinarea acestor parametri. Valorile toleranței se aplică măsurătorii individuale. Pentru calculele cu valori multiple, fiți atenți la propagarea erorii!

Turbiditatea poate cauza erori

Utilizarea tabletei DPD Nr. 1 (Nr 95727747) la eșantioanele cu conținuturi ridicate de calciu* și/sau conductivitate ridicată* poate cauza turbiditate în eșantion și în consecință măsurători incorecte. În acest caz, trebuie utilizată ca alternativă tabletă de reactiv DPD Nr. 1 calciu ridicat (Nr 95727748). Chiar dacă după adăugarea tabletei DPD Nr. 3 (Nr 95727750) nu apare turbiditate, acest lucru poate fi prevenit prin utilizarea tabletei DPD Nr. 1 calciu ridicat. (Nr 95727748).

* Nu se pot da valorile exacte, deoarece dezvoltarea turbidității depinde de natura eșantionului.

7.2.1 Setul inițial

Descrierea conținutului	Analize pe UP
DPD Nr. 1	100
DPD Nr. 3	100
Glicină	100
Roșu de fenol pentru fotometru	100

7.3 Clorul, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂

CL 6

Porniți fotometrul și selectați metoda.

Vezi secțiunea [6.1 Pornirea](#).

7.3.1 Note importante

- Curățarea flaconului
Întrucât multe substanțe de curățare de uz casnic (de ex. detergentul pentru mașina de spălat vase) conțin substanțe reducătoare, determinarea ulterioară a clorului poate indica rezultate inferioare. Pentru a evita erorile de măsurare, folosiți numai sticlărie fără necesar de clor.
Pregătire: Puneți toată sticlăria aplicabilă într-o soluție hipoclorit de sodiu (0,1 g/l) timp de o oră, apoi clătiți bine toată sticlăria cu apă deionizată.
- Pentru testarea individuală a clorului liber și total, se recomandă utilizarea de seturi diferite de sticlărie.
Vezi EN ISO 7393-2, secțiunea 5.3.
- La pregătirea eșantionului trebuie evitată eliberarea clorului gaz, de ex. prin pipetare sau scuturare. Analiza trebuie să aibă loc imediat după prelevarea eșantionului.
- Dezvoltarea colorii DPD are loc la un pH de 6,2 până la 6,5. De aceea reactivii conțin un tampon pentru reglarea pH-ului. Eșantioanele de apă puternic alcaline sau acide trebuie aduse la pH 6 până la pH 7 înaintea adăugării reactivului (utilizați acid sulfuric de 0,5 mol/l și respectiv hidroxid de sodiu de 1 mol/l).
- Pentru concentrații cuprinse între 6,0 și 10 mg/l, fotometrul arată că intervalul de măsurare [H_i] a fost depășit. Concentrații de peste 10 mg/l clor pot duce la rezultate indicând 0 mg/l. În acest caz, eșantionul de apă trebuie diluat cu apă fără clor și măsurarea trebuie repetată (test de plauzibilitate).
- Turbiditatea poate cauza erori:
Utilizarea tabletei DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) la eșantioanele cu conținuturi ridicate de calciu* și/sau conductivitate ridicată* poate cauza turbiditate în eșantion și în consecință măsurători incorecte. În acest caz, trebuie utilizată ca alternativă tableta de reactiv DPD Nr. 1 calciu ridicat (Nr [95727748](#)). Chiar dacă după adăugarea tabletei DPD Nr. 3 tableta (Nr [95727750](#)) nu apare turbiditate, acest lucru poate fi prevenit prin utilizarea tabletei DPD Nr. 1 calciu ridicat. (Nr [95727748](#)).
- *) Nu se pot da valorile exacte, deoarece dezvoltarea turbidității depinde de natura eșantionului.
- Toți agentii oxidanți din eșantioane deranjează întrucât reacționează la fel ca și clorul.

7.3.2 Clorul liber

0.0.0

- Umpleți un flacon curat ($\varnothing 24$) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
- Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) sau calciu ridicat DPD Nr. 1 direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Adăugați eșantionul de apă până la semnul de 10 ml.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tabletele.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
- Apăsați tasta [Zero/Test].

CL 6

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Pe afișaj apare "RESULT" în mg/l clor liber.

7.3.3 Clorul total (liber și legat diferențiat)

- Mai întâi, efectuați metoda descrisă la secțiunea [7.3.2 Clorul liber](#).
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 3 (Nr [95727750](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
- Așteptați 2 minute pentru perioada de reacție.

Poate fi activată numărătoarea inversă.
Vezi secțiunea [6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă](#).

- Apăsați tasta [Zero/Test].

CL 6
RESULT

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Pe afișaj apare "RESULT" în mg/l clor total.

7.3.4 Clorul total (nediferențiat)

0.0.0

- Umpleți un flacon curat ($\varnothing 24$) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
- Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 4 (Nr [95727751](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Adăugați eșantionul de apă până la semnul de 10 ml.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
- Apăsați tasta [Zero/Test].

CL 6
RESULT

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Pe afișaj apare "RESULT" în mg/l clor total.

7.3.5 Clorul legat

Mai întâi determinați și notați valorile clorului total (secțiunea [7.3.3](#)) și clorului liber (secțiunea [7.3.2](#)).

Calcul:

Clorul legat = clorul total - clorul liber

7.3.6 Toleranțe

0-1 mg/l:	$\pm 0,05$ mg/l
> 1-2 mg/l:	$\pm 0,10$ mg/l
> 2-3 mg/l:	$\pm 0,20$ mg/l
> 3-4 mg/l:	$\pm 0,30$ mg/l
> 4-6 mg/l:	$\pm 0,40$ mg/l

7.4 Dioxidul de clor, 0,02 - 11 mg/l ClO₂

CLO₂

Porniți fotometrul și selectați metoda.

Vezi secțiunea [6.1 Pornirea](#).

7.4.1 Note importante

- Curățarea flaconului
Întrucât multe substanțe de curățare de uz casnic (de ex. detergentul pentru mașina de spălat vase) conțin substanțe reducătoare, determinarea ulterioară a dioxidului de clor poate indica rezultate inferioare. Pentru a evita erorile de măsurare, folosiți numai sticlărie fără necesar de clor.
Pregătire: Puneți totă sticlăria aplicabilă într-o soluție hipoclorit de sodiu (0,1 g/l) timp de o oră, apoi clătiți bine toată sticlăria cu apă deionizată.
- La pregătirea eșantionului trebuie evitată eliberarea clorului gaz, de ex. prin pipetare sau scuturare. Analiza trebuie să aibă loc imediat după prelevarea eșantionului.
- Dezvoltarea culorii DPD are loc la un pH de 6,2 până la 6,5. De aceea tableta de reactiv conține un tampon pentru reglarea pH-ului.
Eșantioanele de apă puternic alcălaine sau acide trebuie aduse la pH 6 până la pH 7 înaintea adăugării tabletei (utilizați acid sulfuric de 0,5 mol/l și respectiv hidroxid de sodiu de 1 mol/l).
- Pentru concentrații cuprinse între 11,0 și 19 mg/l, fotometrul arată că intervalul de măsurare [H_i] a fost depășit. Concentrații de peste 19 mg/l dioxid de clor pot duce la rezultate indicând 0 mg/l. În acest caz, eșantionul de apă trebuie diluat cu apă lipsită de dioxid de clor. 10 ml de eșantion diluat trebuie amestecate cu reactivul și măsurarea trebuie repetată (test de plauzibilitate).
- Toți agentii oxidanți din eșantioane deranjează întrucât reacționează la fel ca și dioxidul de clor.

7.4.2 În absența clorului

0.0.0

1. Umpleți un flacon curat (Ø24) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
2. Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
3. Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
4. Adăugați eșantionul de apă până la semnul de 10 ml.
5. Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
6. Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
7. Apăsați tasta [Zero/Test].

Zero/Test

CLO₂

RESULT

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Pe afișaj apare "RESULT" în mg/l dioxid de clor.

7.4.3 În prezența clorului

0.0.0

1. Umpleți un flacon curat (Ø24) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
2. Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
3. Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
4. Umpleți un al doilea flacon curat cu 10 ml de eșantion de apă.
5. Adăugați o tabletă de *Glicină* (Nr [95727752](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
6. Transferați conținutul celui de-al doilea flacon în flaconul pregătit.
7. Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
8. Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
9. Apăsați tasta [Zero/Test].

CLO₂

RESULT

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Pe afișaj apare "RESULT" în mg/l dioxid de clor.

7.4.4 Toleranțe

0 - 1,9 mg/l:	$\pm 0,1$ mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	$\pm 0,2$ mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	$\pm 0,4$ mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	$\pm 0,6$ mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	$\pm 0,8$ mg/l

CL 6

7.5 Analiza dioxidului de clor (ClO₂, clorit, Cl₂ liber, Cl₂ legat 0,01 - 6 mg/l)

7.5.1 Note importante

Această analiză este utilizată pentru a determina diferențiat:

- dioxidul de clor
- cloritul
- clorul liber
- clorul legat

Măsurările se efectuează cu metoda "CL 6" întrucât fotometrul nu furnizează o metodă specifică pentru determinarea acestor parametri. Valorile determine în timpul măsurării (vezi secțiunea [7.5.2 Măsurători](#)) nu sunt cantitățile efective ale anumitor parametri. Cantitățile efective trebuie calculate din valorile determinate după măsurare. (Vezi secțiunea [7.5.3 Calculul](#))

Valorile toleranței (vezi secțiunea [7.2 Tabelul](#)

metodelor și reactivilor) se aplică măsurătorii individuale. Pentru calculele cu valori multiple, fiți atenți la propagarea erorii!

Atenție

7.5.2 Măsurători

0.0.0

- Umpleți un flacon curat ($\varnothing 24$) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
- Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
- Adăugați o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Umpleți un al doilea flacon curat cu 10 ml de eșantion de apă.
- Adăugați o tabletă de Glicină (Nr [95727752](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
- Transferați conținutul celui de-al doilea flacon în flaconul pregătit.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tabletele.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
- Apăsați tasta [Zero/Test].

CL 6

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.

Notă rezultatul ca: citirea G

- Scoateți flaconul din camera eșantionului, goliți flaconul, clătiți flaconul și capacul de mai multe ori. Umpleți cu câteva picături din eșantionul de apă.
- Adăugați o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.

- Adăugați din eșantionul de apă până la semnul de 10 ml.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
- Apăsați tasta [Zero/Test].

CL 6

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.

Notă rezultatul ca: citirea A

- Scoateți flaconul din camera eșantionului.
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 3 (Nr [95727750](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.

- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.
- Așteptați 2 minute pentru perioada de reacție.
- Apăsați tasta [Zero/Test].

CL 6

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.

Notă rezultatul ca: citirea C

- Scoateți flaconul din camera eșantionului.
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă acidifiantă DPD (Nr [98032751](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.

25. Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.

26. Așteptați 2 minute pentru perioada de reacție.

27. Adăugați în eșantionul de apă o tabletă neutralizantă DPD (Nr [98032752](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.

28. Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tableta.

29. Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. 3.

30. Apăsați tasta [Zero/Test].

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.

CL 6

RESULT**Notă rezultatul ca: citirea D**31. Calculați parametri, vezi secțiunea [7.5.3 Calculul](#).

7.5.3 Calculul

Cantitățile efective ale parametrilor doriti pot fi calculate pe baza citirilor măsurate după cum urmează:

Parametru	Formulă
Dioxid de clor	5 G
Clorit	D - (C + 4 G)
Clor liber	A - G
Clor legat	C - A

7.6 Ozonul, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Porniți fotometrul și selectați metoda.

Vezi secțiunea [6.1 Pornirea](#).

7.6.1 Note importante

- Curățarea flaconului:
Întrucât multe substanțe de curățare de uz casnic (de ex. detergentul pentru mașina de spălat vase) conțin substanțe reducătoare, determinarea ulterioară a ozonului poate indica rezultate inferioare. Pentru a evita erorile de măsurare, folosiți numai sticlărie fără necesar de clor. Pregătire: Puneți toată sticlăria aplicabilă într-o soluție hipoclorit de sodiu (0,1 g/l) timp de o oră, apoi clătiți bine toată sticlăria cu apă deionizată.
- La pregătirea eșantionului trebuie evitată eliberarea ozonului gaz, de ex. prin pipetare sau scuturare. Analiza trebuie să aibă loc imediat după prelevarea eșantionului.
- Dezvoltarea culorii DPD are loc la un pH de 6,2 până la 6,5. De aceea tableta de reactiv conține un tampon pentru reglarea pH-ului.
Eșantioanele de apă puternic alcaline sau acide trebuie aduse la pH 6 până la pH 7 înaintea adăugării tabletei (utilizați acid sulfuric de 0,5 mol/l și respectiv hidroxid de sodiu de 1 mol/l).
- Pentru concentrații cuprinse între 1,0 și 6 mg/l, fotometrul arată că intervalul de măsurare [Hg] a fost depășit. Concentrații de peste 6 mg/l ozon pot duce la rezultate indicând 0 mg/l. În acest caz, eșantionul de apă trebuie diluat cu apă lipsită de ozon. 10 ml de eșantion diluat trebuie amestecate cu reactivul și măsurarea trebuie repetată (test de plauzibilitate).
- Toți agentii oxidanți din eșantioane deranjează întrucât reacționează la fel ca și ozonul.

7.6.2 În absența clorului

0.0.0

- Umpleți un flacon curat ($\varnothing 24$) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
- Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) și o tabletă DPD Nr. 3 (Nr [95727750](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Adăugați eșantionul de apă până la semnul de 10 ml.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tabletele.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. [3](#).
- Așteptați 2 minute pentru perioada de reacție. (Poate fi utilizată funcția de numărătoare inversă, vezi secțiunea [6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă](#).)
- Apăsați tasta [Zero/Test].

!

Zero/Test

/ O3 \

RESULT

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Pe afișaj apare "RESULT" în mg/l ozon.

7.6.3 În prezența clorului

0.0.0

- Umpleți un flacon curat ($\varnothing 24$) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).
- Scoateți flaconul din camera eșantionului și goliți-l, lăsând câteva picături în flacon.
- Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) și o tabletă DPD Nr. 3 (Nr [95727750](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
- Adăugați eșantionul de apă până la semnul de 10 ml.
- Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tabletele.
- Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. [3](#).
- Așteptați 2 minute pentru perioada de reacție. (Poate fi utilizată funcția de numărătoare inversă, vezi secțiunea [6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă](#).)
- Apăsați tasta [Zero/Test].

!

Zero/Test

/ O3 \

RESULT

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.
Afișajul prezintă rezultatul 1. Notați rezultatul.
9. Clătiți temeinic flaconul și capacul.
Umpleți flaconul cu câteva picături de eșantion de apă.
10. Adăugați în eșantionul de apă o tabletă DPD Nr. 1 (Nr [95727747](#)) și o tabletă DPD Nr. 3 (Nr [95727750](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
11. Umpleți un al doilea flacon curat cu 10 ml de eșantion de apă.
12. Adăugați o tabletă de Glicină (Nr [95727752](#)) direct din folie și zdrobiți tabletele cu o baghetă de agitare curată.
13. Transferați conținutul celui de-al doilea flacon în flaconul pregătit.
14. Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tabletele.
15. Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. [3](#).



Zero/Test

/ O3 \

RESULT

- Așteptați 2 minute pentru perioada de reacție. (Poate fi utilizată funcția de numărătoare inversă, vezi secțiunea [6.7 Perioada de reacție/numărătoare inversă](#).)

17. Apăsați tasta [Zero/Test].
Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.

Calculul

Ozonul (mg/l) = rezultul 1 - rezultatul 2

7.6.4 Toleranțe

0 - 0,67 mg/l:	$\pm 0,03$ mg/l
> 0,67 - 1,35 mg/l:	$\pm 0,07$ mg/l
> 1,35 - 2,0 mg/l:	$\pm 0,14$ mg/l

7.7 Valoarea pH, 6,5 - 8,4 pH

PH

Porniți fotometrul și selectați metoda.
Vezi secțiunea [6.1 Pornirea](#).

7.7.1 Note importante

- Pentru determinarea fotometrică a valorilor pH-ului, utilizați numai tablete Roșu de fenol (Nr [95727753](#)) în pachet cu folie neagră imprimată și marcate cu photometer.
- Eșantioanele de apă cu capacitate foarte mică de tamponare vor da valori prea mici pentru pH. Eșantioanele de apă cu valori reduse ale alcalinității-m (egal cu $KS\ 4,3 < 0,7\ mmol/l$ egal cu alcalinitatea totală $< 35\ mg/l\ CaCO_3$) pot da prin urmare citiri eronate ale pH-ului.
- Valorile pH-ului sub 6,5 și peste 8,4 pot genera rezultate eronate în interiorul intervalului de măsurare. Se recomandă un test de plauzibilitate (pH-metru).
- Precizia determinării colorimetrice a valorilor pH-ului depinde de diferite condiții limită (capacitatea de tamponare a eșantionului, conținutul de sare etc.).
- Eroarea de sare.
Corecția rezultatelor testelor (valori medii) pentru eșantioanele cu conținut de sare după cum urmează:

Indicator	Conținutul de sare al eșantionului		
Roșu de fenol	1 molar -0,21	2 molar -0,26	3 molar -0,29

Valorile lui Parsons și Douglas (1926) se bazează pe utilizarea tampoanelor Clark și Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Măsurătoarea

0.0.0

- Umpleți un flacon curat ($\varnothing 24$) cu 10 ml de eșantion de apă și efectuați aducerea la zero. Vezi secțiunea [6.2 Linia de zero](#).

2. Adăugați o tabletă de roșu de fenol fotometric (Nr [95727753](#)) direct din folie în eșantionul de apă de 10 ml și zdrobiți tabletele cu o baghetă curată de agitare.

3. Închideți bine flaconul cu capacul și rotiți-l ușor de câteva ori până se dizolvă tabletele.

4. Plasați flaconul corect în camera eșantionului. Vezi fig. [3](#).

5. Apăsați tasta [Zero/Test].

Simbolul metodă clipește aprox. 3 secunde.

RESULT

Pe afișaj apare "RESULT" ca valoare a pH-ului.

7.7.3 Toleranță

$\pm 0,1$ pH.

8. Defecțiuni

8.1 Mesaje de funcționare

Hi	Interval de măsurare depășit sau turbiditate excesivă.
Lo	Rezultat sub limita minimă a intervalului de măsurare.
btLo	Înlocuiți baterile, nu mai sunt posibile alte teste.
RESULT	Metoda calibrată de utilizator este indicată de o săgeată în timp ce se afișează rezultatul testului. Vezi secțiunea 6.8.5 Resetarea la calibrarea din fabrică .

8.2 Lista codurilor de defecțiune/eroare

E27/E28/E29	Absorbția luminii prea mare. Motive: partea optică murdară, etc.
E 10 / E 11	Factorul de calibrare în afara intervalului.
E 20 / E 21	La detector ajunge prea multă lumină.
E23/E24/E25	La detector ajunge prea multă lumină.
E 22	Capacitatea bateriei a fost prea mică în timpul măsurării. Înlocuiți bateria.
E 70	CL 6: Calibrarea din fabrică incorectă/ștearsă
E 71	CL 6: Calibrarea de utilizator incorectă/ștearsă
E 76	pH: Calibrarea din fabrică incorectă/ștearsă
E 77	pH: Calibrarea de utilizator incorectă/ștearsă
E 132	Prt: Comunicarea cu DIT-IR eșuată

9. Piese de schimb

Descriere	Cantitate	Nr. produs
Flacon rotund, Ø24, cu capac și garnitură	Pachet de 5 Pachet de 12	95727768 95727769
Baghetă pentru agitare din material plastic, lungime 13 cm	1 bucătă	95727771
Perie, lungime 11 cm	1 bucătă	95727772

10. Disposal

Acest produs sau componentele sale trebuie reciclate într-o manieră ecologică. Utilizați servicii adecvate de colectare a deșeurilor. Dacă acest lucru nu este posibil, contactați cea mai apropiată companie sau atelier de service Grundfos.

Instrucțiunile 2006/66/CE cer utilizatorilor să returneze toate bateriile și acumulatoarele utilizate și uzate. Acestea nu trebuie aruncate la gunoiul domestic normal.

Notă

Srpski (RS) Uputstvo za instalaciju i rad

Prevod originalne engleske verzije.

SADRŽAJ

	Strana
1. Simboli korišćeni u ovom dokumentu	110
2. Opšta sigurnosna uputstva	110
3. Opšte informacije	110
3.1 Sadržaj isporuke	110
3.2 Primena	110
3.3 Izbegavanje opasnosti	111
3.4 Natpisna pločica	111
4. Tehnički podaci	111
5. Puštanje u rad	112
5.1 Zamena baterija	112
6. Rad	112
6.1 Uključenje	112
6.2 Na displeju se pojavljuje	112
6.3 Test	112
6.4 JN (jedno nuliranje)	112
6.5 Pozadinsko osvetljenje displeja	112
6.6 Pozivanje sačuvanih podataka	112
6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije	112
6.8 Izbor menija	113
7. Metodi	114
7.1 Važne napomene	114
7.2 Tabela metoda i reagenasa	115
7.3 Hlor, 0,01 - 6,0 mg/l Cl ₂	116
7.4 Hlor dioksid, 0,02 - 11 mg/l ClO ₂	117
7.5 Analiza hlor dioksida (ClO ₂ , hlorit, Cl ₂ slobodan, Cl ₂ kombinovan) 0,01 - 6 mg/l	117
7.6 Ozon, 0,02 - 1 mg/l O ₃	118
7.7 pH vrednost, 6,5 - 8,4 pH	120
8. Kvarovi	120
8.1 Radne poruke	120
8.2 Lista oznaka kvarova/grešaka	120
9. Rezervni delovi	120
10. Disposal	120



Upozorenje

Pre instalacije, pročitajte ova uputstva za instalaciju i rad. Instalacija i rad treba da budu u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim pravilima dobrog poslovanja.

1. Simboli korišćeni u ovom dokumentu



Upozorenje

Ako se ne pridržavate ovih bezbednosnih uputstava, može doći do telesnih povreda.

Pažnja Ako se ne pridržavate ovih bezbednosnih uputstava, može doći do kvara ili oštećenja opreme.

Savet Napomene ili uputstva čine posao lakšim i obezbeđuju bezbedan rad.

2. Opšta sigurnosna uputstva

Upozorenje

Reagensi su napravljeni isključivo za hemijsku analizu i ne smeju se koristiti u druge svrhe. Reagensi ne smeju dospeti u ruke dece. Neki od reagenasa sadrže supstance koje nisu u potpunosti štetne po životnu okolinu.



Budite svesni sastojaka i preduzmite prikladne mere prilikom odlaganja test rastvora.

Upozorenje

Pre izvođenja testa potpuno pročitajte opis metoda. Budite svesni rizika upotrebe potrebnih reagenasa pročitavši MSDS (podaci o sigurnosti materijala). Neispunjeno toga može dovesti do teške povrede rukovaoca ili oštećenja fotometra.



Podaci o sigurnosti materijala su dostupni na www.grundfos.com

Tačnost fotometra je propisna samo ako se fotometar koristi u sredini sa kontrolisanim elektromagnetskim smetnjama u skladu sa DIN 61326.

Pažnja

Bežični uređaji, npr. bežični telefoni, ne smeju se koristiti u blizini fotometra.

3. Opšte informacije

Ovo uputstvo za instalaciju i rad sadrži sve informacije važne za korisnike kompaktnih fotometra DIT-L.

Ako vam je potrebno više informacija ili ako nastanu problemi koji nisu dovoljno dobro objašnjeni u ovom priručniku, kontaktirajte Grufos.

3.1 Sadržaj isporuke

Sve stavke pažljivo proverite kako biste bili sigurni da su tu svi delovi sa spiska i da ne postoje vidljiva oštećenja nastala tokom isporuke.

Ako postoje bilo kakva oštećenja ili delovi koji nedostaju, odmah kontaktirajte lokalnog distributera.

Standardna isporuka DIT-L sadrži:

- 1 fotometar u plastičnoj kutiji
- 4 baterije (tip AAA/LR03)
- 1 uputstvo za instalaciju i rad
- 1 potvrda o usklađenosti
- 3 okrugle bočice sa poklopcom i zaptivkom, Ø24
- 1 štapić za mešanje, plastični
- 1 četkica za čišćenje
- 1 početni komplet (100 tableta u svakom: DPD Br. 1, DPD Brr. 3, Glycin, r)fenol crvena za fotometar.

3.2 Primena

Kompaktni fotometar DIT-L je pogodan za brzu analizu koncentracije hlorita, hlor dioksida ili ozona i pH vrednosti u kontroli obrade vode.

Područje primene:

- obrada vode za piće
- obrada vode u bazenima i kupatilima
- opšta obrada vode.

3.3 Izbegavanje opasnosti



Upozorenje

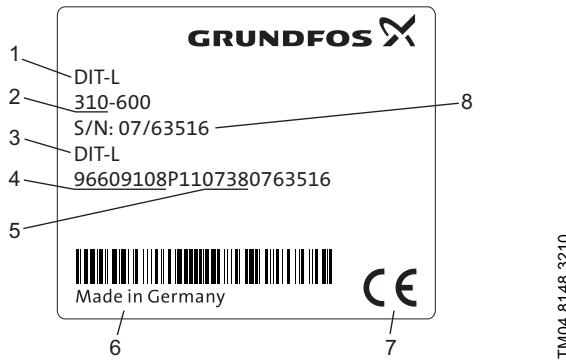
Nemojte rastavljati delove fotometra!

Čišćenje, održavanje i popravku mora sprovoditi isključivo ovlašćeno osoblje.

Ako se bezbedan rad više ne može garantovati, kompaktni fotometar DIT-L se mora povući iz upotrebe i čuvati od slučajnog korišćenja. Ovo je slučaj u sledećim okolnostima:

- Kompaktni fotometar DIT-L ima vidljivo oštećenje.
- Kompaktni fotometar DIT-L izgleda da ne funkcioniše.
- Nakon dugog vremena skladištenja u nepovoljnim okolnostima.

3.4 Natpisna pločica



Slika 1 Natpisna pločica DIT-L

Poz.	Opis
1	Tipska oznaka
2	Model
3	Naziv proizvoda
4	Broj proizvoda
5	Godina i sedmica proizvodnje
6	Zemlja porekla
7	Oznake odobrenja, CE oznaka itd.
8	Serijski broj

4. Tehnički podaci

Display	LCD, pozadinsko osvetljenje kada se pritisne taster
Svetlosni izvor	2 LED lampice, filter smetnji (IF) i fotosenzori raspoređeni u paru u providnoj mernoj komori. Raspont talasne dužine: $\lambda_1 = 530 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$) $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ nm}$)
Tačnost talasne dužine	$\pm 1 \text{ nm}$
Fotometrička tačnost	3 % FS (celog opsega, $T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C} - 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$), mereno uz standardne rastvore
Fotometrička rezolucija	0,01 A
Komandna tabla	tastatura otporna na kiseline i rastvarače, osetljiva na dodir, sa zvučnim signalom
Napajanje	4 baterije (AAA/LR03); radni vek, pribl. 5.000 testova
Auto ISKLJUČENJE	10 minuta nakon što je taster poslednji put pritisnut
Kapacitet čuvanja	interna kružna memorija za 16 setova podataka
Interfejs	IC interfejs za prenos podataka
Vreme	sat i datum realnog vremena
Kalibracija	korisnička i fabrička kalibracija; mogućnost resetovanja na fabričku kalibraciju.
Dimenzije	155 x 75 x 35 mm (D x Š x V)
Težina	pribl. 260 g (sa baterijama)
Dimenzije pakovanja	440 x 305 x 145 mm (D x Š x V)
Težina pakovanja	1860 g
Radni uslovi	5-40 °C; relativna vlažnost: 30-90 % (bez kondenzacije)
Dozvoljena temperatura skladištenja	-20 do +70 °C
Klasa kućišta	IP67

Da biste obezbedili maksimalnu tačnost rezultata testiranja, uvek koristite reagense koje isporučuje Grundfos. Pogledajte poglavље [7.2 Tabela metoda i reagenasa](#).

5. Puštanje u rad

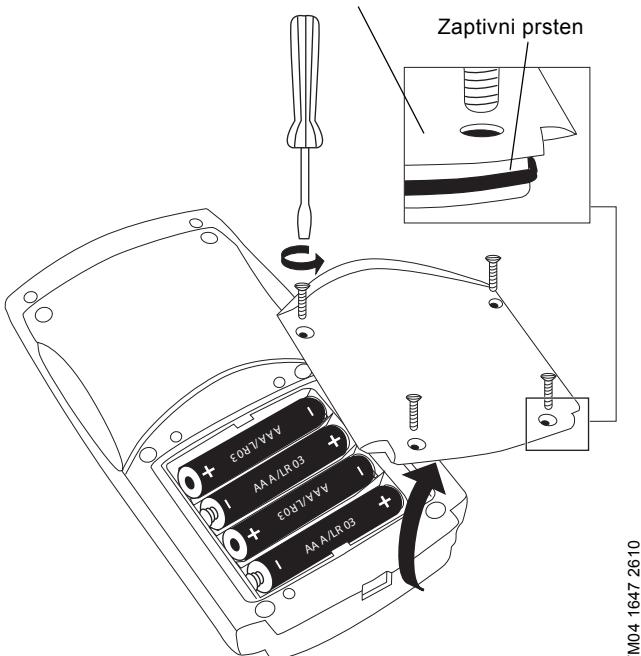
5.1 Zamena baterija

Iako su zavrtnji odstranjeni, poklopac odeljka za baterije pruža otpor otvaranju usled specijalnog zaprtivanja.

Pažnja

Za otvaranje nemojte koristiti alate koji mogu oštetiti uređaj!

Poklopac odeljka za baterije



TM04 1647 2610

Slika 2 Zamena baterija (zadnja strana)

Da biste osigurali vodonepropusnost fotometra, zaptivni prsten mora biti na mestu i poklopac odeljka za baterije mora biti učvršćen pomoću četiri zavrnja.

Pažnja

Ako su baterije izvadene duže od jednog minuta, meni vremena i datuma će se automatski pojaviti kada se fotometar ponovo uključi. Pogledajte poglavje [6.8.3 Podešavanje datuma i vremena \(24-časovni format\)](#).

EC smernice 2006/66/EC zahtevaju od korisnika da vrate sve korišćene i istrošene baterije i akumulator. Oni se ne smeju odlagati zajedno sa običnim otpadom domaćinstva.

6. Rad

Savet Beli tekst na displeju je standardizovan za nazive izabranih metoda ili rezultata na displeju.

6.1 Uključenje



Uključite uređaj koristeći taster [Uključeno/Isključeno].

METHOD

Na displeju se pojavljuje "METHOD".



Izaberite željeni metod testiranja koristeći taster [Režim].

Kako bi se izbeglo nepotrebno skrolovanje za zahtevani metod testiranja, fotometar poseduje funkciju skrol memorije (SM) koja pamti poslednji korišćeni metod pre isključenja.

Kada se fotometar ponovo uključi, skrol lista se pojavljuje sa poslednjim korišćenim metodom testiranja na prvom mestu.

6.2 Na displeju se pojavljuje

METHOD

nuliranje.

Napunite čistu bočicu uzorkom vode do oznake od 10 ml, zavrnite čep i pravilno postavite bočicu u komoru za uzorak. Pogledajte sl. 3.



Pritisnite taster [Nula/Test]. Pogledajte takođe i poglavje [6.4 JN \(jedno nuliranje\)](#).

METHOD

Simbol metoda treperi pribl. 8 sekundi.



Na displeju se pojavljuje "0.0.0".

6.3 Test

Nakon što ste završili nuliranje, izvadite bočicu iz komore za uzorce. Karakteristična obojenost se pojavljuje nakon što dodate reagense.



Vratite čep na bočicu i ispravno je postavite u komoru za uzorke. Pogledajte sl. 3.

METHOD

Pritisnite taster [Nula/Test]. Pogledajte takođe i poglavje [6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije](#).



Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Rezultat se pojavljuje na displeju.

Rezultat je automatski sačuvan.



Ponavljanje testa:

Pritisnite taster [Nula/Test] ponovo.

6.4 JN (jedno nuliranje)

Nuliranje se čuva u memoriji dok je fotometar isključen. Nije neophodno izvoditi nuliranje svaki put, ako su uzorci vode za testiranje iz iste vodene mase i ako su uslovi testiranja isti. Nuliranje se može ponoviti svaki put, ako je potrebno.

Ponavljanje nuliranja:



Pritisnite taster [Nula/Test] u trajanju od 2 sekunde.

6.5 Pozadinsko osvetljenje displeja



Da uključite ili isključite pozadinsko osvetljenje displeja, pritisnite taster [!]. Pozadinsko osvetljenje se automatski isključuje u toku merenja.

6.6 Pozivanje sačuvanih podataka



Ako je fotometar uključen, da biste pristupili meniju za pozivanje, držite pritisnutim taster [!] duže od 4 sekunde.

6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije



Ako je vreme reakcije uključeno u metod (ukupan hlor, ozon), može se koristiti funkcija odbrojavanja:



Pritisnite taster [!] i držite ga.



Pritisnite taster [Nula/Test].

Pustite taster [!]; odbrojavanje počinje.

Nakon što se odbrojavanje završi, merenje će automatski započeti.

Moguće je prekinuti odbrojavanje pritiskom na taster [Nula/Test]. Merenje će odmah započeti.

Pažnja

Nepotpuno vreme reakcije će dovesti do netačnih rezultata testa!

6.8 Izbor menija



Pritisnite taster [Režim] i držite ga.



Uključite uređaj koristeći taster [Uključeno/Isključeno].

Dozvolite da se prikažu tri decimalne tačke pre nego što pustite taster [Režim].



Taster [!] omogućava izbor sledećih tačaka u meniju:



Pozivanje sačuvanih podataka



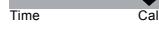
Prebacivanje sačuvanih podataka na PC (štampanje)



Podešavanje datuma i vremena



Izvođenje korisničke kalibracije



Izabrani meni se pokazuje strelicom na displeju.

6.8.1 diS - Pozivanje sačuvanih podataka



Nakon potvrde izbora pomoću tastera [Režim] fotometar pokazuje poslednjih 16 setova podataka u sledećem formatu (automatsko izvođenje svake 3 sekunde dok se ne prikaže rezultat):

- broj: xx (16...1)
- godina: GGGG (npr. 2010.)
- datum: MM.dd (mesecmesec.dandan)
- vreme: ss:mm (satsat:minutminut)
- metod
- rezultat: x.xx



Da ponovite trenutni set podataka, pritisnite taster [Nula/Test].



Da skrolujete kroz sve sačuvane setove podataka, pritisnite taster [Režim].



Da napustite meni, pritisnite taster [!].

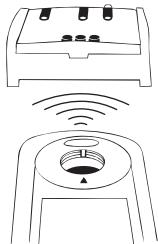
6.8.2 Prt - Prebacivanje sačuvanih podataka (na PC)



Prebacivanje podataka na PC zahteva dodatni DIT-IR (infracrveni interfejs modul). Standardna brzina prenosa podataka sa DIT-L je 9600 i ne može se promeniti.



DIT-IR modul i priključeni PC moraju biti spremni. Pritisnite taster [Režim] da započnete prebacivanje. Fotometar će prikazati "PrtG" (štampanje) u trajanju od pribl. 1 sekunde a zatim broj prvog seta podataka i njegovo prebacivanje. Jedan za drugim, svi setovi podataka će biti prebačeni. Nakon završetka, fotometar se prebacuje u režim testiranja.



Da otkažete štampanje, pritisnite taster [Uključeno/Isključeno]. Fotometar se isključuje.

Ako fotometar ne može da komunicira sa DIT-IR, prekid se dešava nakon pribl. 2 minuta. Prikazaće se greška "E 132" u trajanju od pribl. 4 sekunde. Zatim se fotometar prebacuje u režim testiranja. Pogledajte takođe i uputstvo za instalaciju i rad DIT-IR.

E 132

6.8.3 Podešavanje datuma i vremena (24-časovni format)



Nakon što ste potvrdili izbor pomoću tastera [Režim], vrednost koju treba urediti će biti prikazana u trajanju od 2 sekunde.

SET

DATE

YYYY

(2 sek.)

Podešavanje započinje godinom (GGGG) za koju treba uneti stvarnu vrednost. Isto se odnosi na mesec (MM), dan (dd), sat (hh) i minut (mm). Minute prvo podesite u koracima od 10 a zatim pritisnite taster [!] da nastavite podešavanje minute u koracima od 1.



Da povećate vrednost, pritisnite taster [Režim].



Da umanjite vrednost, pritisnite taster [Nula/Test].



Da nastavite na sledeću vrednost koju treba urediti, pritisnite taster [!].

Nakon podešavanja minute i pritiska na taster [!], displej će prikazati "PODEŠENO", a fotometar će se vratiti u režim merenja.

6.8.4 Korisnička kalibracija



Napomena:

cAL

Korisnička kalibracija (displej u režimu kalibracije)

CAL

Fabrička kalibracija (displej u režimu kalibracije)

CAL

Nakon potvrde izbora pomoću tastera [Režim], displej će naizmenično prikazivati "KAL" i "METOD".



Da biste skrolovali kroz metod, koristite taster [Režim].

Napunite čistu bočicu standardnim referentnim reagensom do oznake od 10 ml, zavrnite čep i pravilno postavite bočicu u komoru za uzorak. Pogledajte sl. 3.



Pritisnite taster [Nula/Test].

≥ METHOD ≤

Simbol metod će trepereti pribl. 8 sekundi.

0.0.0

Displej naizmenično pokazuje potvrdu nuliranja "0.0.0" i "KAL".

CAL

Sprovedite kalibraciju pomoću standardnog referentnog reagensa poznate koncentracije, na način koji je opisan za izabrani metod.

Pritisnite taster [Nula/Test].

METHOD	Simbol metoda će trepereti pribl. 3 sekunde.
RESULT	Na displeju se naizmenično prikazuju "REZULTAT" i "KAL".
CAL	Ako se očitavanje podudara sa vrednošću standarda kalibracije (unutar određene tolerancije), izadite iz režima kalibracije pritiskom na taster [Uključeno/Isključeno].
	Promena prikazane vrednosti:
Mode	Da povećate prikazanu vrednost za 1 cifru, pritisnite taster [Režim] jednom.
Zero/Test	Da umanjite prikazanu vrednost za jednu cifru, pritisnite taster [Nula/Test] jednom.
CAL	Pritisakajte odgovarajući taster sve dok se očitavanje ne podudari sa standardom kalibracije.
RESULT	Da biste izračunali novi faktor korekcije i sačuvali ga u softveru korisničke kalibracije, pritisnite taster [Uključeno/Isključeno].
On/Off	Na displeju se pojavljuje potvrda kalibracije (3 sekunde).
Cal : :	

Posebna kalibracija mernog raspona hlor dioksida i ozona nije moguća. Kalibracija mernog raspona hlorova se koristi kao referenca.

6.8.5 Resetovanje na fabričku kalibraciju

Resetovanje korisničke kalibracije na originalnu fabričku kalibraciju će resetovati sve metode i raspone.

Store Cal	Date	RESULT	↓	Cal
Time				
Mode	Zero/Test			
On/Off				
SEL	Fabričko podešavanje je aktivno. ("SEL" znači selekcija.)			
CAL	ili:			
SEL	Kalibraciju je podesio korisnik. (Ako treba zadržati korisničku kalibraciju, isključite uređaj pomoću tastera [Uključeno/Isključeno].)			
cAL				
Mode	Da biste resetovali kalibraciju na fabričko podešavanje, pritisnite taster [Režim] za sve režime istovremeno.			
SEL	Na displeju se naizmenično pojavljuju "SEL" i "KAL".			
CAL				
On/Off	Isključite uređaj pomoću tastera [Uključeno/Isključeno].			

7. Metodi

7.1 Važne napomene

7.1.1 Smernice za fotometrička merenja

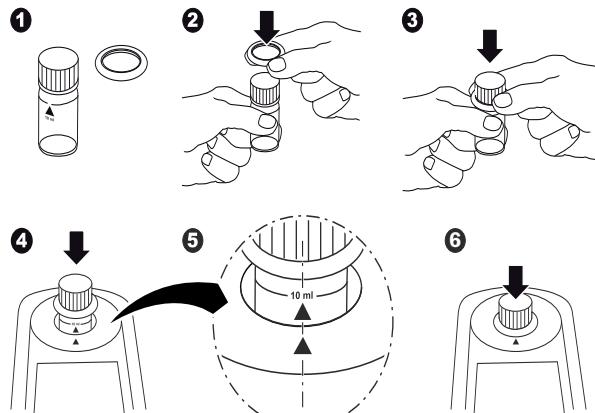
- Bočice, čepove i stapiće za mešanje treba temeljno očistiti nakon svake analize da bi se spričilo mešanje. Čak i mali ostaci reagensa mogu prouzrokovati greške u rezultatima testiranja.
- Spoljašnjost bočice mora biti čista i suva pre početka analize. Otisci prstiju ili drugi tragovi na bočicama mogu dovesti do netačnog merenja.

- Nuliranje i testiranje se mora obaviti istom bočicom, obzirom da može postojati mala razlika u optičkom učinku između bočica.
- Prilikom nuliranja i testiranja, bočice se u komoru za uzorak moraju postaviti tako da se oznaka na bočici (beli trougao) podudari sa oznakom na fotometru. Pogledajte sl. 3.
- Nuliranje i testiranje uvek sprovedite sa čvrsto zategnutim čepom bočice. Koristite isključivo čep sa zaptivkom (sl. 3) kako biste spričili da svetlost prodre u komoru za uzorak.
- Mehurići na unutrašnjem zidu bočice dovode do netačnog merenja. Kako biste ovo spričili, uklonite mehuriće vrtenjem bočice pre izvođenja testiranja.
- Izbegavajte prosipanje vode u komoru sa uzorkom obzirom da ovo može dovesti do netačnih rezultata testa.
- Kontaminacija providne komore može dovesti do pogrešnog očitavanja. Redovno proveravajte i ako je potrebno čistite providnu komoru koristeći vlažnu krpicu ili pamučne štapiće.
- Velike temperaturne razlike između fotometra i okruženja mogu dovesti do grešaka, npr. usled formiranja kondenzacije u komori ili na bočici.
- Da biste izbegli greške prouzrokovane zalatalim svetлом, nemojte koristiti fotometar na jakom suncu.
- Uvek dodajte tablete reagensa u uzorak vode direktno iz folije, bez dodirivanja prstima.
- Reagensi se moraju dodavati po tačno određenom redu.

7.1.2 Napomene u vezi metoda

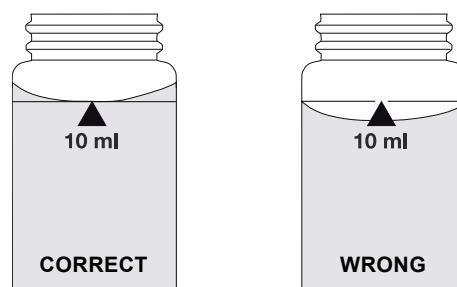
- Pre merenja, osigurajte da je uzorak pogodan za analizu (bez većih smetnji) i ne zahteva bilo kakvu pripremu kao što je pH prilagođavanje, filtriranje itd.
- Reagensi su napravljeni za upotrebu isključivo u hemijskoj analizi i trebalo bi ih čuvati daleko od dece.
- Osigurajte pravilno odlaganje rastvora reagenasa.
- Podaci o sigurnosti materijala su dostupni na zahtev. (Internet: www.grundfos.com)

7.1.3 Ispravan položaj bočice (Ø24)



Slika 3 Ispravan položaj bočice

7.1.4 Ispravno punjenje bočice



Slika 4 Ispravno punjenje bočice

7.2 Tabela metoda i reagenasa

Da biste obezbedili maksimalnu tačnost rezultata testiranja, uvek koristite reagense koje isporučuje proizvođač fotometra.

Metod	Analiza	Raslojavanje	Raspored	Tolerancija	Razlaganje	Analize po PU	Opis stavke	Broj proizvoda	Pogledajte poglavije
CL 6	hlor, slobodan	slobodan	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	u mg/l: 0-1: ± 0,05 > 1-2: ± 0,1 > 2-3: ± 0,2 > 3-4: ± 0,3 > 4-6: ± 0,4	0,01	250	DPD Br. 1 tablete	95727747	7.3.2
	hlor, slobodan (visok sadržaj Ca)						DPD Br. 1 tablete sa visokim sadržajem kalcijuma	95727748	
	hlor, ukupan	slobodan & kombinovan, raslojen					DPD Br. 1 tablete ili DPD Br. 1 tablete sa visokim sadržajem kalcijuma	95727747	
	hlor, ukupan	nije raslojen					DPD Br. 3 tablete	95727750	
CLO ₂	hlor dioksid	u odsustvu Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	u mg/l: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	DPD Br. 1 tablete	95727747	7.4.2
	hlor dioksid	u prisustvu Cl ₂					DPD Br. 1 tablete	95727747	7.4.3
							Tablete glicina	95727752	
CL 6	Analiza hlor dioksida*	Hlor dioksid, hlorit, slobodni hlor, kombinovani hlor	0,01 - 6 mg/l	u mg/l: 0-1: ± 0,05* > 1-2: ± 0,1* > 2-3: ± 0,2* > 3-4: ± 0,3* > 4-6: ± 0,4*	0,01	250	DPD Br. 1 tablete	95727747	7.5
							DPD Br. 3 tablete	95727750	
							Tablete glicina	95727752	
							DPD tablete za kiselost	98032751	
O ₃	ozon	u odsustvu Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	kao hlor sa faktorom 0,677	0,01	250	DPD tablete za neutralisanje	98032752	7.6.2
	ozon	u prisustvu Cl ₂					DPD Br. 1 tablete	95727747	
							DPD Br. 3 tablete	95727750	7.6.3
							DPD Br. 1 tablete	95727747	
PH	pH, fotometrički	fenol crvena	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	Fenol crvene fotometričke tablete	95727753	7.7

PU = pakovanje

* Merenja se izvode po metodu "CL 6" obzirom da fotometar nema poseban metod za određivanje ovih parametara. Vrednosti tolerancije se odnose na pojedinačno merenje. Kod izračunavanja uz višestruke vrednosti, budite svesni umnožavanja greške!

Zamućenost može dovesti do grešaka

Upotreba DPD Br. 1 tablete (Br 95727747) u uzorcima sa visokim sadržajem kalcijumovih jona* i/ili uz visoku provodljivost* može dovesti do zamućenosti uzorka i usled toga do netačnih merenja.

U ovom slučaju, tabletu reagensa DPD Br. 1 sa visokim sadržajem kalcijuma (Br 95727748) treba koristiti kao alternativu. Čak iako dođe do zamućenosti nakon dodavanja DPD Br. 3 tablete (Br 95727750), ovo se može sprijeći upotrebom tablete DPD Br. 1 sa visokim sadržajem kalcijuma. (Br 95727748).

* Nije moguće dati tačne vrednosti zato što razvoj zamućenosti zavisi od prirode uzorka.

7.2.1 Početni komplet

Opis sadržaja	Analize po PU
DPD Br. 1	100
DPD Br. 3	100
Glicin	100
Fenol crvena za fotometar	100

7.3 Hlor, 0,01 - 6,0 mg/l Cl₂

CL 6

Uključite fotometar i izaberite metod.

Pogledajte poglavlje [6.1 Uključenje](#).**7.3.1 Važne napomene**

- Čišćenje bočice:
Obzirom da mnoga sredstva za čišćenje u domaćinstvu (npr. deterđent za pranje sudova) sadrže supstance koje ga umanjuju, određivanje sadržaja hlor-a može pokazati niži rezultat. Da biste izbegli greške pri merenju, koristite samo staklene posude oslobođene uzimanja hlor-a. Priprema: Stavite sve raspoložive staklene posude u rastvor natrijum hipohlorita (0,1 g/l) u trajanju od jedan sat, zatim temeljno isperite sve staklene posude dejonizovanom vodom.
- Za pojedinačno testiranje slobodnog i ukupnog hlor-a, preporučuje se upotreba različitih setova staklenih posuda. Pogledajte EN ISO 7393-2, poglavlje 5,3.
- Kada pripremate uzorak, morate izbeći izlazak gasa hlor-a, npr. prilikom pipetiranja ili mučkanja. Analiza se mora izvršiti odmah nakon uzimanja uzorka.
- Razvijanje DPD boje se izvodi pri pH vrednosti od 6,2 do 6,5. Reagensi zbog toga sadrže pufer radi prilagođavanja pH vrednosti.

Snažno alkalni ili kiseli vodeni uzorci moraju se prilagoditi na vrednost između pH 6 i pH 7 pre nego što se doda reagens (upotrebite 0,5 mol/l sumporne kiseline odnosno 1 mol/l natrijum hidroksida).

- Kod koncentracija između 6,0 i 10 mg/l, fotometar pokazuje da je merni opseg [Hj] premašen. Koncentracije iznad 10 mg/l hlor-a mogu dovesti do toga da rezultat pokaže 0 mg/l. U ovom slučaju, uzorak vode se mora razrediti vodom bez hlor-a i ponoviti merenje (test izvodljivosti).
- 957277479572774895727750** Zamućenost može dovesti do grešaka:

Upotreba DPD Br. 1 tablete (Br) u uzorcima sa visokim sadržajem kalcijumovih jona* i/ili uz visoku provodljivost* može dovesti do zamalučenosti uzorka i usled toga do netačnih merenja. U ovom slučaju, tabletu reagensa DPD Br. 1 sa visokim sadržajem kalcijuma (Br) treba koristiti kao alternativu. Čak iako dođe do zamalučenosti nakon dodavanja DPD Br. 3 tablete (Br), ovo se može sprečiti upotrebom tablette DPD Br. 1 sa visokim sadržajem kalcijuma.
(Br **95727748**).

- *) Nije moguće dati tačne vrednosti zato što razvoj zamalučenosti zavisi od prirode uzorka.
- Svi oksidanti u uzorcima vrše ometanje obzirom da reaguju na isti način kao i hlor.

7.3.2 Slobodan hlor

0.0.0

- Napunite čistu bočicu (Ø24) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje. Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- Dodajte jednu DPD Nr. 1 tabletu (Br **95727747**) ili DPD Br. 1 sa visokim sadržajem kalcijuma direktno iz folije u uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Dodajte uzorak vode do označe od 10 ml.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Pritisnite taster [Nula/Test].

Zero/Test

CL 6

Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.
Na displeju se pojavljuje "REZULTAT" izražen u mg/l slobodnog hlor-a.

7.3.3 Ukupan hlor (slobodan i kombinovan, raslojen)

- Prvo sprovedite metod opisan u poglavlju [7.3.2 Slobodan hlor](#).
- Dodajte jednu DPD Br. 3 tabletu (Br **95727750**) direktno iz folije u isti uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.



Zero/Test

CL 6

RESULT

- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Sačekajte vreme reakcije od 2 minuta. Može se aktivirati odbrojavanje.

Pogledajte poglavlje [6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije](#).

- Pritisnite taster [Nula/Test].

Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Na displeju se pojavljuje "REZULTAT" izražen u mg/l ukupnog hlor-a.

7.3.4 Ukupni hlor (neraslojen)

0.0.0

- Napunite čistu bočicu (Ø24) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje. Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- Dodajte jednu DPD Br. 4 tabletu (Br **95727751**) direktno iz folije u uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Dodajte uzorak vode do označe od 10 ml.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Pritisnite taster [Nula/Test].

Zero/Test

CL 6

RESULT

Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Na displeju se pojavljuje "REZULTAT" izražen u mg/l ukupnog hlor-a.

7.3.5 Kombinovani hlor

Prvo, odredite i zapišite vrednosti ukupnog hlor-a (poglavlje [7.3.3 Ukupan hlor \(slobodan i kombinovan, raslojen\)](#)) i slobodnog hlor-a (poglavlje [7.3.2 Slobodan hlor](#)).

Proračun:

Kombinovani hlor = ukupan hlor - slobodan hlor

7.3.6 Tolerancije

0-1 mg/l:	± 0,05 mg/l
> 1-2 mg/l:	± 0,10 mg/l
> 2-3 mg/l:	± 0,20 mg/l
> 3-4 mg/l:	± 0,30 mg/l
> 4-6 mg/l:	± 0,40 mg/l

7.4 Hlor dioksid, 0,02 - 11 mg/l ClO₂

CLO2

Uključite fotometar i izaberite metod.

Pogledajte poglavlje [6.1 Uključenje](#).

7.4.1 Važne napomene

- Čišćenje bočice:
Obzirom da mnoga sredstva za čišćenje u domaćinstvu (npr. deterđent za pranje sudova) sadrže supstance koje ga umanjuju, određivanje sadržaja hlor dioksida može pokazati niži rezultat. Da biste izbegli greške pri merenju, koristite samo staklene posude oslobođene uzimanja hlor-a.
Priprema: Stavite sve raspoložive staklene posude u rastvor natrijum hipohlorita (0,1 g/l) u trajanju od jedan sat, zatim temeljno isperite sve staklene posude dejonizovanom vodom.
- Kada pripremate uzorak morate izbeći gasa hlor dioksida, npr. prilikom pipetiranja ili mučkanja. Analiza se mora izvršiti odmah nakon uzimanja uzorka.
- Razvijanje DPD boje se izvodi pri pH vrednosti od 6,2 do 6,5. Zbog toga tableteta reagensa sadrži pufer radi prilagođavanja pH vrednosti.
Snažno alkalni ili kiseli vodeni uzorci moraju se prilagoditi na vrednost između pH 6 i pH 7 pre nego što se doda tableteta (upotrebite 0,5 mol/l sumporne kiseline odnosno 1 mol/l natrijum hidroksida).
- Kod koncentracija između 11,0 i 19 mg/l, fotometar pokazuje da je merni opseg premašen [H]. Koncentracije iznad 19 mg/l hlor dioksida mogu dovesti do toga da rezultat pokaže 0 mg/l. U ovom slučaju, uzorak vode se mora razrediti vodom bez hlor dioksida. 10 ml razređenog uzorka treba pomešati sa reagensom i ponoviti merenje (test izvodljivosti).
- Svi oksidanti u uzorcima vrše ometanje obzirom da reaguju na isti način kao i hlor dioksid.

7.4.2 U odsustvu hlor-a

0.0.0

- Napunite čistu bočicu (Ø24) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje.
Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletetu (Br [95727747](#)) direktno iz folije u uzorak vode i zdrobitete tabletetu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Dodajte uzorak vode do oznake od 10 ml.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrtite nekoliko puta dok se tableteta ne rastvori.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Pritisnite taster [Nula/Test].

Zero/Test

CLO2

- Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.
Na displeju se pojavljuje "REZULTAT" izražen u mg/l hlor dioksida.

RESULT

7.4.3 U prisustvu hlor-a

0.0.0

- Napunite čistu bočicu (Ø24) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje.
Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- [95727747](#)Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletetu (Br) direktno iz folije u uzorak vode i zdrobitete tabletetu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Napunite drugu čistu bočicu sa 10 ml uzorka vode.
- Dodajte jednu tabletetu glicina (Br [95727752](#)) direktno iz folije i zdrobitete tabletetu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Prebacite sadržaj druge bočice u pripremljenu bočicu.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrtite nekoliko puta dok se tableteta ne rastvori.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Pritisnite taster [Nula/Test].

CLO2

Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

RESULT

Na displeju se pojavljuje "REZULTAT" izražen u mg/l hlor dioksida.

7.4.4 Tolerancije

0 - 1,9 mg/l:	± 0,1 mg/l
> 1,9 - 3,8 mg/l:	± 0,2 mg/l
> 3,8 - 5,7 mg/l:	± 0,4 mg/l
> 5,7 - 7,6 mg/l:	± 0,6 mg/l
> 7,6 - 11,0 mg/l:	± 0,8 mg/l

7.5 Analiza hlor dioksida (ClO₂, hlorit, Cl₂ slobodan, Cl₂ kombinovan) 0,01 - 6 mg/l

CL 6

7.5.1 Važne napomene

Ova analiza se koristi za određivanje po raslojavanju:

- hlor dioksid
- hlorit
- slobodnog hlor-a
- kombinovanog hlor-a

Merenja se izvode po metodu "CL 6" obzirom da fotometar nema poseban metod za određivanje ovih parametara. Vrednosti utvrđene tokom merenja (pogledajte poglavlje [7.5.2 Merenja](#)) nisu efektivne količine određenih parametara. Efektivne količine se moraju izračunati iz utvrđenih vrednosti nakon merenja.
(Pogledajte poglavlje [7.5.3 Proračun](#))

Vrednosti tolerancije (pogledajte poglavlje [7.2 Tabela metoda i reagenasa](#)) se odnose na pojedinačno merenje. Kod izračunavanja uz višestruke vrednosti, budite svesni umnožavanja greške!

Pažnja

7.5.2 Merenja

0.0.0

- Napunite čistu bočicu ($\varnothing 24$) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje. Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletu (Br [95727747](#)) direktno iz folije i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Napunite drugu čistu bočicu sa 10 ml vode.
- Dodajte jednu tabletu glicina (Br [95727752](#)) direktno iz folije i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.
- Prebacite sadržaj druge bočice u pripremljenu bočicu.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tablete ne rastvore.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Pritisnite taster [Nula/Test]. Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Zero/Test

CL 6

RESULT

- Izvadite bočicu iz komore za uzorak, ispraznite bočicu, isperite bočicu i čep nekoliko puta. Napunite je sa nekoliko kapi uzorka vode.

- Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletu (Br [95727747](#)) direktno iz folije i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Dodajte uzorak vode do oznake od 10 ml.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.

- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).
- Pritisnite taster [Nula/Test]. Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Zero/Test

CL 6

RESULT

- Izvadite bočicu iz komore za uzorke.
- Dodajte jednu DPD Br. 3 tabletu (Br [95727750](#)) direktno iz folije u isti uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.

- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.

- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).

- Sačekajte vreme reakcije od 2 minuta.
- Pritisnite taster [Nula/Test]. Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Zero/Test

CL 6

RESULT

- Izvadite bočicu iz komore za uzorke.
- DPD tabletu za kiselost (Br [98032751](#)) direktno iz folije u isti uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.

- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.

- Sačekajte vreme reakcije od 2 minuta.

- DPD tabletu za neutralizaciju (Br [98032752](#)) direktno iz folije u isti uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.

- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.

- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. [3](#).

- Pritisnite taster [Nula/Test]. Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Zapišite rezultat kao: očitavanje D

- Izračunajte parametre, pogledajte poglavlje [7.5.3 Proračun](#).

Zero/Test

CL 6

RESULT

7.5.3 Proračun

Efektivne količine potrebnih parametara se mogu izračunati iz izmerenih očitavanja na sledeći način:

Parametar	Formula
Hlor dioksid	5 G
Hlorit	D - (C + 4 G)
Slobodni hlorid	A - G
Kombinovani hlorid	C - A

7.6 Ozon, 0,02 - 1 mg/l O₃

O3

Uključite fotometar i izaberite metod.

Pogledajte poglavlje [6.1 Uključenje](#).

7.6.1 Važne napomene

- Čišćenje bočice:
Obzirom da mnoga sredstva za čišćenje u domaćinstvu (npr. deterdžent za pranje sudova) sadrže supstance koje ga umanjuju, određivanje sadržaja ozona može pokazati niži rezultat. Da biste izbegli greške pri merenju, koristite samo staklene posude oslobođene uzimanja hlora. Priprema: Stavite sve raspoložive staklene posude u rastvor natrijum hipohlorita (0,1 g/l) u trajanju od jedan sat, zatim temeljno isperite sve staklene posude dejonizovanom vodom.
- Kada pripremate uzorak, morate izbeći izlazak gasa ozona, npr. prilikom pipetiranja i mučkanja. Analiza se mora izvršiti odmah nakon uzimanja uzorka.
- Razvijanje DPD boje se izvodi pri pH vrednosti od 6,2 do 6,5. Zbog toga tableta reagensa sadrži pufer radi prilagođavanja pH vrednosti.
Snažno alkalni ili kiseli vodeni uzorci moraju se prilagoditi na vrednost između pH 6 i pH 7 pre nego što se doda tableta (upotrebite 0,5 mol/l sumporne kiseline odnosno 1 mol/l natrijum hidroksida).
- Kod koncentracija između 1,0 i 6 mg/l, fotometar pokazuje da je merni opseg premašen [H_i]. Koncentracije iznad 6 mg/l ozona mogu dovesti do toga da rezultat pokaže 0 mg/l. U ovom slučaju, uzorak vode se mora razrediti vodom bez ozona. 10 ml razređenog uzorka treba pomešati sa reagensom i ponoviti merenje (test izvodljivosti).
- Svi oksidanti u uzorcima vrše ometanje obzirom da reaguju na isti način kao i ozon.

7.6.2 U odsustvu hlor-a

0.0.0

- Napunite čistu bočicu ($\varnothing 24$) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje. Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletu (Br [95727747](#)) i jednu DPD Br. 3 tabletu (Br [95727750](#)) direktno iz folije u uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Dodajte uzorak vode do oznake od 10 ml.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tablete ne rastvore.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. 3.
- Sačekajte vreme reakcije od 2 minuta. (može se koristiti funkcija odbrojavanja, pogledajte poglavlje [6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije](#).)
- Pritisnite taster [Nula/Test].



VV O3 //

RESULT

- Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.
Na displeju se pojavljuje "REZULTAT" izražen u mg/l ozona.

7.6.3 U prisustvu hlor-a

0.0.0

- Napunite čistu bočicu ($\varnothing 24$) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite svođenje na nulu. Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Izvadite bočicu iz komore za uzorak i ispraznite je, ostavljajući nekoliko kapi u bočici.
- Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletu (Br [95727747](#)) i jednu DPD Br. 3 tabletu (Br [95727750](#)) direktno iz folije u uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
- Dodajte uzorak vode do oznake od 10 ml.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tablete ne rastvore.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. 3.
- Sačekajte vreme reakcije od 2 minuta. (može se koristiti funkcija odbrojavanja, pogledajte poglavlje [6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije](#).)
- Pritisnite taster [Nula/Test].



VV O3 //

RESULT

- Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.
Displej prikazuje rezultat 1. Pribeležite rezultat.
9. Temeljno isperite bočicu i čep. Napunite bočicu sa nekoliko kapi uzorka vode.
10. Dodajte jednu DPD Br. 1 tabletu (Br [95727747](#)) i jednu DPD Br. 3 tabletu (Br [95727750](#)) direktno iz folije u uzorak vode i zdrobite tabletu pomoću štapića za mešanje.
11. Napunite drugu čistu bočicu sa 10 ml uzorka vode.
12. Dodajte jednu tabletu glicina (Br [95727752](#)) direktno iz folije i zdrobite tabletu pomoću čistog štapića za mešanje.
13. Prebacite sadržaj druge bočice u pripremljenu bočicu.
14. Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrte nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.
15. Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. 3.



VV O3 //

RESULT

- Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.
16. Sačekajte vreme reakcije od 2 minuta. (može se koristiti funkcija odbrojavanja, pogledajte poglavlje [6.7 Odbrojavanje/vreme reakcije](#).)
17. Pritisnite taster [Nula/Test].

Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.

Displej prikazuje rezultat 2.

Proračun:

$$\text{Ozon (mg/l)} = \text{rezultat 1} - \text{rezultat 2}$$

7.6.4 Tolerancije

0 - 0,67 mg/l: $\pm 0,03$ mg/l>0,67 - 1,35 mg/l: $\pm 0,07$ mg/l>1,35 - 2,0 mg/l: $\pm 0,14$ mg/l

7.7 pH vrednost, 6,5 - 8,4 pH

PH

Uključite fotometar i izaberite metod.

Pogledajte poglavlje [6.1 Uključenje](#).

7.7.1 Važne napomene

- For photometric Za fotometričko određivanje pH vrednosti, koristite isključivo Fenol crvene tablete (Br [95727753](#)) iz crnog pakovanja označenog *fotometrom*.
- Uzorci vode sa veoma malim puferskim kapacitetom će dati previše niske pH vrednosti. Uzorci vode sa niskim alkalitetom-m (koji iznosi KS $4,3 < 0,7 \text{ mmol/l}$ uz ukupni alkalitet od $< 35 \text{ mg/l CaCO}_3$) mogu usled toga dati pogrešno očitavanje pH vrednosti.
- pH vrednosti ispod 6,5 i iznad 8,4 mogu dati pogrešne rezultate unutar mernog opsega. Preporučuje se test izvodljivosti (merenje pH).
- Tačnost kolorometrijskog određivanja pH vrednosti zavisi od različitih graničnih uslova (puferskog kapaciteta uzorka, sadržaja soli itd.).
- Greška zbog soli.
Koriguјete rezultate testiranja (prosečne vrednosti) kod uzoraka koji sadrže so na sledeći način:

Indikator	Sadržaj soli u uzorku		
Fenol crvena	molaritet 1 -0,21	molaritet 2 -0,26	molaritet 3 -0,29

Parsons i Douglas vrednosti (1926) se baziraju na upotrebi pufera Clark i Lubs.

1 mol NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

7.7.2 Merenje

0.0.0

- Napunite čistu bočicu ($\varnothing 24$) sa 10 ml vodenog uzorka i izvedite nuliranje.
Pogledajte poglavlje [6.2 Na displeju se pojavljuje](#).
- Dodajte jednu fenol crvenu fotometar tabletu (Br [95727753](#)) direktno iz folije u voden uzorak od 10 ml i zdrobite tabletu pomoću štapića za mešanje.
- Čvrsto zatvorite bočicu čepom i lagano je provrtite nekoliko puta dok se tableta ne rastvori.
- Bočicu ispravno postavite u komoru za uzorak. Pogledajte sl. 3.
- Pritisnite taster [Nula/Test].

Zero/Test

PH

Simbol metoda treperi pribl. 3 sekunde.
RESULT "REZULTAT" se pojavljuje na displeju kao pH vrednost.

7.7.3 Tolerancija

$\pm 0,1 \text{ pH}$.

8. Kvarovi

8.1 Radne poruke

Hi Prekoračen merni opseg ili prekomerno zamućenje.

Lo Rezultat ispod donjeg limita mernog opsega.
Zamenite baterije, dalje testiranje nije moguće.

btLo Kapacitet baterija je suviše nizak za pozadinsko osvetljenje displeja, testiranje je i dalje moguće.

RESULT Metod korisničke kalibracije se pokazuje strelicom u toku prikaza rezultata testa.
Pogledajte poglavlje [6.8.5 Resetovanje na fabričku kalibraciju](#).

8.2 Lista oznaka kvarova/grešaka

E27/E28/E29 Apsorpcija svetlosti suviše visoka. Razlozi: prljava optika itd.

E 10 / E 11 Faktor kalibracije van opsega.

E 20 / E 21 Suviše svetlosti dolazi do detektora.

E23/E24/E25 Suviše svetlosti dolazi do detektora.

E 22 Kapacitet baterija je bio suviše nizak tokom merenja. Promenite baterije.

E 70 CL 6: Fabrička kalibracija netačna/obrisana

E 71 CL 6: Korisnička kalibracija netačna/obrisana

E 76 pH: Fabrička kalibracija netačna/obrisana

E 77 pH: Korisnička kalibracija netačna/obrisana

E 132 Prt: Komunikacija sa DIT-IR nije uspela

9. Rezervni delovi

Opis	Količina	Br. proizvoda
Okrugla bočica, $\varnothing 24$, sa čepom i zaptivkom	Pakovanje od 5	95727768
	Pakovanje od 12	95727769
Plastični štapić za mešanje, dužina 13 cm	1 komad	95727771
Četkica, dužina 11 cm	1 komad	95727772

10. Disposal

Ovaj proizvod ili delove treba odložiti na način koji ne ugrožava životnu sredinu. Koristite odgovarajuće službe za prikupljanje otpada. Ako to nije moguće, kontaktirajte najbliže Grundfos predstavništvo ili servis.

Smernica 2006/66/EC zahteva od korisnika da vrati sve korišćene i istrošene baterije i akumulatore. Ne smeju se odložiti u običan otpad domaćinstva.

Savet

Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

Перевод оригинального документа на английском языке

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Значение символов и надписей в документе	121
2. Транспортировка	121
3. Основные требования по технике безопасности	121
4. Общие сведения	121
4.1 Комплектация поставки	121
4.2 Применение	122
4.3 Предотвращение опасных ситуаций	122
4.4 Шильдик	122
5. Технические данные	122
6. Ввод в эксплуатацию	123
6.1 Замена батарей	123
7. Эксплуатация	123
7.1 Включение	123
7.2 Настройка прибора на ноль	123
7.3 Испытание	123
7.4 OTZ (однократный ноль)	123
7.5 Подсветка дисплея	124
7.6 Вызов сохраненных данных	124
7.7 Обратный отсчет / длительность реакции	124
7.8 Выбор команды меню	124
8. Методы	126
8.1 Примечания	126
8.2 Таблица методов и реагентов	127
8.3 Хлор, 0,01 - 6,0 мг/л Cl ₂	128
8.4 Диоксид хлора, 0,02 - 11 мг/л ClO ₂	129
8.5 Анализ на диоксид хлора Chlorine dioxide (ClO ₂ , chlorite (хлорит), Cl ₂ free (свободный), Cl ₂ combined (связанный) 0,01 - 6 мг/л	129
8.6 Озон, 0,02 - 1 мг/л O ₃	130
8.7 Значение pH, 6,5 - 8,4 pH	132
9. Неисправности	132
9.1 Рабочие сообщения	132
9.2 Список кодов неисправностей/ошибок	132
10. Запасные части	132
11. Утилизация отходов	132

Предупреждение

Прежде чем приступить к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

1. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение

Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям.



Несоблюдение данных правил техники безопасности может вызвать отказ или повреждение оборудования.



Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.

2. Транспортировка

При транспортировании автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом изделие должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения установок должны соответствовать группе "C" ГОСТ 15150.

3. Основные требования по технике безопасности

Предупреждение

Реагенты были разработаны исключительно для химического анализа и не должны использоваться для каких-либо других целей. Реагенты нужно беречь от детей. Некоторые реагенты содержат небезопасные с точки зрения охраны окружающей среды компоненты.

Обращайтесь с ингредиентами аккуратно и соблюдайте осторожность при утилизации исследуемого раствора.

Предупреждение

Пожалуйста, полностью прочтите описание метода, прежде чем проводить испытание. Прочтите MSDS (Паспорт безопасности материала) с целью ознакомления с факторами риска, возникающими при использовании необходимых реагентов. Неисправность может привести к серьезным травмам оператора или повреждению фотометра.

Паспорта безопасности материалов доступны на сайте www.grundfos.com

Точность показаний фотометра может быть гарантирована только в условиях использования прибора в средах с контролируемыми электромагнитными помехами в соответствии с DIN 61326.

Беспроводные устройства, например, мобильные телефоны, нельзя использовать в непосредственной близости от фотометра.

4. Общие сведения

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации содержит всю необходимую пользователю информацию по компактным фотометрам DIT-L.

Если вам понадобится дополнительная информация или возникнут какие-либо проблемы, которые не рассматриваются подробно в настоящем руководстве, пожалуйста, свяжитесь с компанией Grundfos.

4.1 Комплектация поставки

Внимательно изучите все составляющие и убедитесь в том, что все детали, перечисленные в списке ниже, есть в наличии, и что во время транспортировки не возникло никаких видимых повреждений.

В случае если есть повреждения или не хватает каких-либо составляющих, пожалуйста, немедленно обратитесь к местному дистрибутору.

В стандартную поставку DIT-L входят:

- фотометр в пластмассовом корпусе - 1 шт.;
- аккумуляторная батарея (типа AAA/LR03) - 4 шт.;
- руководство по монтажу и эксплуатации - 1 шт.;
- сертификат соответствия - 1 шт.;
- цилиндрическая пробирка с крышкой и прокладкой, Ø24 - 3 шт.;
- палочка для перемешивания, пластмассовая - 1 шт.;
- чистящая кисть - 1 шт.;
- пусковой набор (100 таблеток каждого: DPD №1, DPD №3, глицин, феноловый красный фотометрический) - 1 шт.

4.2 Применение

Компактный фотометр DIT-L предназначен для быстрого определения концентрации хлора, диоксида хлора или озона, а также значения pH при контроле водоподготовки.

Области применения:

- обработка питьевой воды
- обработка воды плавательных бассейнов и воды для купания
- водоподготовка в целом.

4.3 Предотвращение опасных ситуаций



Предупреждение

Не разбирайте фотометр на компоненты! Очистка, техническое обслуживание и ремонт должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Если безопасная эксплуатация компактного фотометра DIT-L невозможна, необходимо прекратить эксплуатацию и не допускать возможность случайного включения прибора. Это необходимо сделать в следующих ситуациях:

- На компактном фотометре DIT-L имеются видимые повреждения.
- Компактный фотометр DIT-L не работает.
- После длительного хранения в неприемлемых условиях.

4.4 Шильдик

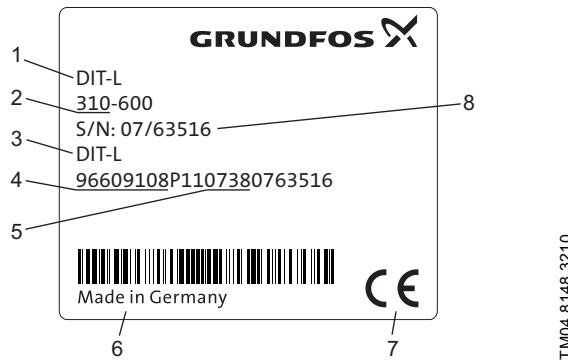


Рис. 1 Шильдик DIT-L

Поз. Описание

1	Обозначение типа
2	Модель
3	Название продукта
4	Номер продукта
5	Год и неделя производства
6	Страна - изготавитель
7	Символы соответствия стандартам, символ CE и т. д.
8	Серийный номер

5. Технические данные

Дисплей	ЖК-дисплей, подсветка при нажатии кнопки
Источник света	2 светодиодных индикатора, интерференционный фильтр (IF) и фотосенсоры, размещенные параллельно в прозрачной измерительной камере. Диапазон длин волн: $\lambda_1 = 530 \text{ нм}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ нм}$) $\lambda_2 = 560 \text{ нм}$ (IF $\Delta\lambda = 5 \text{ нм}$)
Погрешность установки длины волн	$\pm 1 \text{ нм}$
Фотометрическая точность	3 % FS (полный масштаб, $T = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$), измерено с применением стандартных растворов
Фотометрическое разрешение	0,01 A
Рабочая панель	кислотоустойчивая и стойкая к действию растворителей сенсорная клавиатура со звуковым сигналом
Источник питания	4 батареи (AAA/LR03); срок эксплуатации - примерно 5000 испытаний
Автоматическое выключение	через 10 минут после последнего нажатия кнопки
Объем памяти	внутреннее кольцо памяти на 16 наборов данных
Интерфейс	ИК интерфейс для передачи данных
Время	часы и дата в реальном времени
Калибровка	пользовательская и заводская калибровка; возможно восстановление заводской калибровки.
Размеры	155 x 75 x 35 мм (Д x Ш x В)
Масса	прибл. 260 г. (включая батареи)
Упаковочные размеры	440 x 305 x 145 мм (Д x Ш x В)
Упаковочный вес	1860 г
Условия эксплуатации	5-40 °C; относительная влажность: 30-90 % (без конденсации)
Допустимая температура хранения	от -20 до +70 °C
Класс защиты	IP67

Чтобы обеспечить максимальную точность результатов испытаний, всегда используйте реагенты, поставляемые компанией Grundfos. См. раздел [8.2 Таблица методов и реагентов](#).

6. Ввод в эксплуатацию

6.1 Замена батарей

Не смотря на то, что винты откручены, крышка батарейного отсека не открывается самопроизвольно, благодаря наличию специального уплотнителя.

Внимание

При открытии не используйте инструменты, которые могут привести к повреждению устройства!

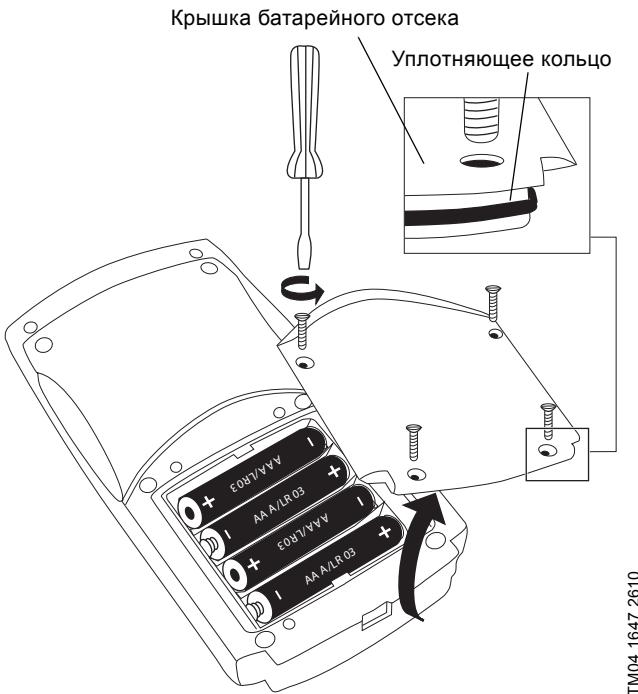


Рис. 2 Замена батарей (вид сзади)

Чтобы обеспечить водонепроницаемость фотометра, уплотняющее кольцо должно быть расположено правильно и крышка батарейного отсека должна быть зафиксирована четырьмя винтами.

Внимание

Если батареи извлекались более чем на 1 минуту, то меню даты и времени запустится автоматически при повторном включении фотометра. См. раздел [7.8.3 Настройка даты и времени \(24-часовой формат\)](#).

Директива Европейского Парламента 2006/66/EC предписывает пользователям вернуть все использованные и отработанные батареи и аккумуляторы. Они не должны утилизироваться вместе с обычными бытовыми отходами.

Указание

7. Эксплуатация

Указание

На дисплее отображается название выбранного метода или результат исследования.

7.1 Включение



METHOD

Включите прибор с помощью кнопки [On/Off].



METHOD

На дисплее появится надпись "METHOD".

Выберите требуемый метод испытания, используя кнопку [Mode].

Чтобы избежать ненужной прокрутки для поиска требуемого метода испытания, в фотометре заложена функция Scroll Memory (SM), предназначенная для запоминания последнего метода, использованного перед выключением.

Когда фотометр снова включается, первым появляется список прокрутки с последним использованным методом испытания.

7.2 Настройка прибора на ноль

METHOD

появляется на дисплее.



Наполните чистую пробирку пробой воды до отметки 10 мл, закрутите крышку и правильно расположите пробирку в камере для проб.

См. рис. 3.

Нажмите кнопку [Zero/Test]. См. также раздел [7.4 OTZ \(однократный ноль\)](#).



Символ метода мигает примерно 8 секунд.



На дисплее появляется "0.0.0".

7.3 Испытание

После завершения настройки прибора на ноль извлеките пробирку из камеры для проб. Характерное окрашивание происходит после добавления реагентов.



Закройте пробирку крышкой и правильно расположите её в камере для проб. См. рис. 3.

Нажмите кнопку [Zero/Test]. См. также раздел [7.7 Обратный отсчет / длительность реакции](#).



Символ метода мигает примерно 3 секунды.

Результат появляется на дисплее.



Результат сохраняется автоматически.

Повторное испытание:

Нажмите кнопку [Zero/Test] еще раз.

7.4 OTZ (однократный ноль)

Настройка на ноль сохраняется в памяти фотометра до его выключения. Нет необходимости настраивать прибор на ноль каждый раз, когда исследуемые пробы воды взяты из одного водного источника и условия испытания одинаковы. Настройку прибора на ноль можно повторить в любой момент, если в этом есть необходимость.



Повторение настройки прибора на ноль:

Нажмите кнопку [Zero/Test] и удерживайте её в течение 2 секунд.

7.5 Подсветка дисплея



Чтобы включить или выключить подсветку дисплея, нажмите кнопку [!]. Во время измерения подсветка автоматически отключается.

7.6 Вызов сохраненных данных



Если фотометр включен, чтобы получить доступ к меню вызова, удерживайте кнопку [!] в нажатом состоянии более 4 секунд.

7.7 Обратный отсчет / длительность реакции



Если длительность реакции включена в метод (общий хлор, озон), то можно использовать функцию обратного отсчета:

Нажмите кнопку [!] и удерживайте ее.



Нажмите кнопку [Zero/Test].

Отпустите кнопку [!]; начнется обратный отсчет.

После завершения обратного отсчета автоматически запустится процесс измерения.

Нажав кнопку [Zero/Test], можно прервать обратный отсчет. Сразу запустится процесс измерения.

Внимание Неполный период реакции может стать причиной неточных результатов испытаний!

7.8 Выбор команды меню



Нажмите кнопку [Mode] и удерживайте ее.



Включите прибор с помощью кнопки [On/Off]. Дождитесь появления трех точек, прежде чем отпустить кнопку [Mode].



Кнопка [!] отвечает за выбор следующих пунктов меню:



Вызов сохраненных данных



Передача сохраненных данных в ПК (печать)



Настройка даты и времени



Выполнение пользовательской калибровки

Выбранный пункт меню обозначен стрелкой на дисплее.

7.8.1 diS - Вызов сохраненных данных



После подтверждения выбора путем нажатия кнопки [Mode] фотометр демонстрирует последние 16 наборов данных в следующем формате (автоматическая обработка происходит каждые 3 секунды до тех пор, пока не отобразится результат):

- номер: xx (16...1)
- год: YYYY (напр., 2010)
- дата: MM.dd (месяц.день)
- время: hh:mm (часы:минуты)
- метод
- результат: x.xx



Чтобы повторить текущий набор данных, нажмите кнопку [Zero/Test].



Чтобы пролистать все сохраненные наборы данных, нажмите кнопку [Mode].



Чтобы покинуть меню, нажмите кнопку [!].

7.8.2 Prt - Передача сохраненных данных (в ПК)



Внимание

Для передачи данных в ПК требуется наличие DIT-IR (инфракрасного интерфейсного модуля), поставляемого по желанию покупателя.

Стандартная скорость передачи информации из фотометра DIT-L составляет 9600 бод и изменению не подлежит.



Модуль DIT-IR и подключенный ПК должны быть готовы к работе.



Нажмите кнопку [Mode], чтобы начать передачу данных. На фотометре отобразится надпись "PrtG" (печать), и примерно через 1 секунду после этого отобразится номер первого набора данных и его передачи. Все наборы данных будут переданы один за другим. По окончании фотометр переключится в режим испытания.



Чтобы отменить печать, нажмите кнопку [On/Off]. Фотометр выключится.



Если фотометр не может подключиться к модулю DIT-IR, то спустя примерно 2 минуты произойдет блокировка по превышению лимита времени. В течение примерно 4 минут будет отображаться надпись об ошибке "E 132". Впоследствии фотометр переключится в режим испытания. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации на модуль DIT-IR.



7.8.3 Настройка даты и времени (24-часовой формат)



После подтверждения выбора путем нажатия кнопки [Mode] в течение 2 секунд будут отображаться значения, подлежащие редактированию.



(2 сек.)

Настройка начинается с введения года (YYYY), за чем следует введение самого значения, подлежащего редактированию. То же самое относится и к месяцу (MM), часу (dd) и минутам (mm). Сначала установите режим настройки десятков минут, далее нажмите кнопку [!], чтобы продолжить настройку единиц минут.



Чтобы увеличить значение, нажмите кнопку [Mode].



Чтобы уменьшить значение, нажмите кнопку [Zero/Test].



Чтобы перейти к следующему значению, подлежащему редактированию, нажмите кнопку [!].

После настройки минут и нажатия кнопки [!], на дисплее отобразится текст "IS SET" и фотометр вернется в режим измерения.

7.8.4 Пользовательская калибровка



Примечание:
Пользовательская калибровка (режим отображения и калибровки)



Заводская калибровка (режим отображения и калибровки)



После подтверждения выбора путем нажатия кнопки [Mode] на дисплее одна за другой отобразятся надписи "CAL" и "METHOD".



Чтобы пролистать методы, используйте кнопку [Mode].

Наполните чистую пробирку эталонным реагентом до отметки 10 мл, закрутите крышку и правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.



Нажмите кнопку [Zero/Test].



Символ метода мигает примерно 8 секунд.



На дисплее попеременно появляются следующие надписи: подтверждающая ноль "0.0.0" и "CAL".

Выполните калибровку, используя эталонный реагент в известной концентрации, как описано в выбранном методе.

Нажмите кнопку [Zero/Test].



Символ метода мигает примерно 3 секунды.



Надпись "RESULT" на дисплее будет меняться надписью "CAL".



Если показания совпадают со значением калибровочного стандарта (в пределах области допустимых значений), покиньте режим калибровки, нажав кнопку [On/Off].

Изменение отображаемого значения:



Чтобы увеличить отображаемое значение на 1 цифру, нажмите кнопку [Mode] один раз.



Чтобы уменьшить отображаемое значение на 1 цифру нажмите кнопку [Zero/Test] один раз.



Нажмите и удерживайте соответствующую кнопку до тех пор, пока показатель не сравняется со значением калибровочного стандарта.



Чтобы подсчитать новый коэффициент коррекции и сохранить его в программе для пользовательской калибровки, нажмите кнопку [On/Off].



Подтверждение калибровки (3 секунды) появится на дисплее.

Отдельная калибровка диапазона измерений

Внимание

озона и диоксида хлора невозможна. Калибровка диапазона измерений хлора используется в качестве эталона.

7.8.5 Восстановление заводской калибровки

Сброс настроек пользовательской калибровки и возврат к заводской калибровке восстановит все методы и диапазоны.



Пользовательский метод калибровки обозначен на дисплее стрелкой, указывающей на надпись "Cal" во время отображения результатов испытания.

Чтобы обновить калибровку, необходимо выполнить следующее:

Нажмите кнопки [Mode] и [Zero/Test] одновременно и удерживайте их.

Включите фотометр с помощью кнопки [On/Off].

Отпустите кнопки [Mode] и [Zero/Test] спустя примерно 1 секунду.



Следующие сообщения будут появляться на дисплее одно за другим:

Активированы заводские настройки. ("SEL" значит выбор.)

или:



Калибровка установлена пользователем. (Если нужно сохранить пользовательскую калибровку, отключите прибор с помощью кнопки [On/Off]).



Чтобы вернуть калибровку к заводским настройкам, нажмите кнопку [Mode] одновременно для всех методов.



Надписи "SEL" and "CAL" будут появляться на дисплее поочередно.



Выключите прибор с помощью кнопки [On/Off].

8. Методы

8.1 Примечания

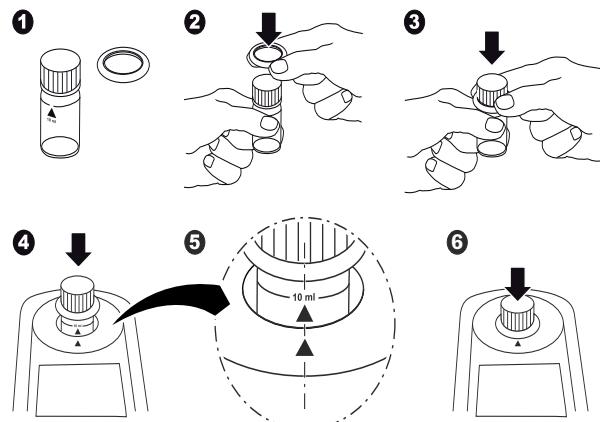
8.1.1 Руководство по фотометрическому измерению

- Пробирки, крышки и палочки для перемешивания нужно тщательно промывать после каждого анализа, чтобы предотвратить появление примесей, которые могут оказать влияние на точность результатов. Даже незначительный осадок реагента может привести к ошибкам в результатах исследований.
- Перед началом анализа убедитесь в том, что внешняя поверхность пробирки чистая и сухая. Отпечатки пальцев и следы на пробирке приведут к ошибке в измерениях.
- Настройка прибора на ноль и испытание должны проводиться с использованием одной и той же пробирки, так как разные пробирки могут иметь разные оптические характеристики.
- Пробирки нужно поместить в камеру для проб для настройки на ноль и испытания, предварительно поставив метку на пробирке (белый треугольник), выровняв её с меткой на фотометре. См. рис. 3.
- Проводя настройку на ноль и испытание, всегда держите крышку пробирки плотно закрытой. Используйте только пробку с прокладкой (рис. 3), чтобы избежать проникновения света в камеру для проб.
- Пузырьки на внутренней стенке пробирки приведут к ошибке в измерениях. Чтобы этого избежать, нужно удалить пузырьки, встряхнув пробирку перед тем, как проводить испытание.
- Избегайте попадания воды в камеру для проб, так как это может стать причиной некорректных результатов испытаний.
- Загрязнение измерительной ячейки может спровоцировать ошибки в показаниях. Проверяйте через равные интервалы и, если есть необходимость, чистите измерительную ячейку влажной тканью или ватными палочками.
- Большая разница между температурой фотометра и температурой среды может привести к ошибкам, например, вследствие образования конденсата в измерительной ячейке или на пробирке.
- Чтобы не допустить ошибок вследствие случайного проникновения света, не используйте фотометр при ярком солнечном освещении.
- Всегда добавляйте в пробу воды таблетку реагента прямо из упаковки, не касаясь её руками.
- Реагенты нужно добавлять в правильной последовательности.

8.1.2 Примечания о методе

- Перед тем как проводить измерения, убедитесь в том, что проба подходит для анализа (нет примесей, которые могут оказать влияние на точность результатов) и не требует предварительной подготовки, такой как регулирование pH, фильтрация и т.д.
- Реагенты предназначены только для проведения химического анализа и должны храниться вдали от детей.
- Соблюдайте осторожность при утилизации растворов реагента.
- Паспорта безопасности материалов предоставляются по запросу. (Internet: www.grundfos.com)

8.1.3 Правильное расположение пробирки ($\varnothing 24$)



TM04 1645 2610

Рис. 3 Правильное расположение пробирки

8.1.4 Правильное наполнение пробирки



TM04 1645 2610

Рис. 4 Правильное наполнение пробирки

8.2 Таблица методов и реагентов

Чтобы обеспечить максимальную точность результатов исследований, всегда пользуйтесь наборами реагентов, предоставляемыми производителем фотометра.

Метод	Анализ	Дифференциация	Диапазон	Допустимое отклонение	Разрешение	Анализ на одну PU (YE)	Спецификация	Номер продукта	Ст. раздел
CL 6	хлор, свободный	свободный	0,01 - 6 mg/l Cl ₂	в мг/л: 0-1: ± 0,05 >1-2: ± 0,1 >2-3: ± 0,2 >3-4: ± 0,3 >4-6: ± 0,4	0,01	250	Таблетки DPD №1	95727747	8.3.2
	хлор, свободный (высокое содержание кальция)						Таблетки №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ)	95727748	
	хлор, общий	свободный и связанный, дифференцированный					Таблетки DPD №1 либо Таблетки №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ)	95727747 95727748	
	хлор, общий	не дифференцированный					Таблетки DPD №3	95727750	
CLO ₂	диоксид хлора	в отсутствии Cl ₂	0,02 - 11 mg/l ClO ₂	в мг/л: 0-1,9: ± 0,08 >1,9-3,8: ± 0,15 >3,8-5,7: ± 0,34 >5,7-7,6: ± 0,48 >7,6-11: ± 0,67	0,01	250	Таблетки DPD №1	95727747	8.4.2
	диоксид хлора	в присутствии Cl ₂					Таблетки DPD №1	95727747	
							Таблетки GLYCINE (ГЛИЦИН)	95727752	
CL 6	Chlorine dioxide (анализ на диоксид хлора)*	Chlorine dioxide (диоксид хлора), chlorite (хлорит), free chlorine (свободный хлор), combined chlorine (связанный хлор)	0,01 - 6 mg/l	в мг/л: 0-1: ± 0,05* >1-2: ± 0,1* >2-3: ± 0,2* >3-4: ± 0,3* >4-6: ± 0,4*	0,01	250	Таблетки DPD №1	95727747	8.5
							Таблетки DPD №3	95727750	
							Таблетки GLYCINE (ГЛИЦИН)	95727752	
					100	DPD Acidifying tablets	98032751		
							DPD Neutralising tablets	98032752	
O ₃	оzone	в отсутствии Cl ₂	0,02 - 2 mg/l O ₃	как у хлора с коэффициентом 0,677	0,01	250	Таблетки DPD № 1	95727747	8.6.2
	оzone	в присутствии Cl ₂					Таблетки DPD №3	95727750	
							Таблетки DPD №1	95727747	
PH	рН, фотометрический	феноловый красный	6,5 - 8,4 pH	± 0,1	0,01	250	таблетки PHENOL RED PHOTOMETER (ФЕНОЛОВЫЙ КРАСНЫЙ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ)	95727753	8.7

PU = YE = упаковочная единица

* Измерения проводятся с помощью метода "CL 6", так как фотометр не имеет метода, предназначенного для определения данных параметров.
Значения допустимых отклонений применимы к отдельным измерениям. При вычислении с множественными значениями остерегайтесь распространения ошибок!

Помутнение может привести к ошибкам

Использование таблетки DPD №1 (№ 95727747) в пробах с высоким содержанием ионов кальция* и/или с высокой проводимостью* может привести к помутнению пробы и, как следствие, к ошибкам в измерениях. В таком случае можно использовать таблетку реагента DPD №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ) (№ 95727748) в качестве альтернативы. Предотвратить помутнение после добавления таблетки DPD №3 (№ 95727750) можно, использовав таблетку DPD №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ).

* Невозможно указать точные значения, так как возникновение мутности зависит от свойств пробы.

8.2.1 Пусковой набор

Описание содержимого	Анализ на одну PU (YE)
DPD №1	100
DPD №3	100
GLYCINE (ГЛИЦИН)	100
PHENOL RED PHOTOMETER (ФЕНОЛОВЫЙ КРАСНЫЙ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ)	100

8.3 Хлор, 0,01 - 6,0 мг/л Cl₂

Включите фотометр и выберите метод.
См. раздел [7.1 Включение](#).

CL 6**8.3.1 Примечания**

- Очистка пробирки:**
Из-за того, что большинство бытовых чистящих средств (например, средство для мытья посуды) содержит восстанавливающие вещества, определение хлора после их использования может дать заниженные результаты. Во избежание ошибок в измерениях используйте только тару, не поглощающую окислитель. Подготовка: Поместите всю задействованную стеклянную тару в раствор гипохлорита натрия (0,1 г/л) на 1 час, затем тщательно ополосните всю стеклянную тару деионизированной водой.
- Для отдельных исследований содержания свободного хлора и общего хлора рекомендуется использовать разные наборы стеклянной тары. См. EN ISO 7393-2, раздел 5,3.
- Во время подготовки пробы нужно избегать выделения газообразного хлора, например, во время переливания материала с помощью пипетки или вследствие встряхивания. Анализ нужно проводить сразу же после забора пробы.
- Окрашивание DPD происходит при значениях pH от 6,2 до 6,5. Таким образом, реагенты содержат буфер, регулирующий значения pH.
Перед тем, как добавлять таблетку, пробы воды с высоким содержанием щелочи или кислоты нужно нейтрализовать до значения pH от 6 до 7 (используйте раствор серной кислоты 0,5 моль/л и раствор гидроксида натрия 1 моль/л, соответственно).
- При концентрациях от 6,0 до 10 мг/л фотометр укажет, что значение вышло за границы диапазона измерений [Hi]. При концентрациях хлора, превышающих 10 мг/л, прибор может показать результат 0 мг/л. В таком случае пробы нужно разбавить деионизированной водой и провести измерение заново (проверка достоверности).
- Помутнение может привести к ошибкам:
Использование таблетки DPD №1 (№ [95727747](#)) в пробах с высоким содержанием ионов кальция* и/или с высокой проводимостью* может привести к помутнению пробы и, как следствие, к ошибкам в измерениях. В таком случае можно использовать таблетку реагента DPD №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ) (№ [95727748](#)). Предотвратить помутнение после добавления таблетки DPD №3 (№ [95727750](#)) можно, использовав таблетку DPD №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ). (№ [95727748](#)).
- *) Невозможно указать точные значения, так как распространение мутности зависит от свойств пробы.
- Все окисляющие вещества в пробах мешают получению правильного результата, так как вступают в реакцию точно так же, как хлор.

8.3.2 Свободный хлор**0.0.0**

- Налейте в чистую пробирку (Ø24) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) или DPD №1 HIGH CALCIUM (ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ) прямо из упаковки в пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.

CL 6

- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.

7. Нажмите кнопку [Zero/Test].

CL 6
RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее появится надпись "RESULT" в мг/л свободного хлора.

8.3.3 Общее содержание хлора (свободный и связанный, дифференцированный)

- Сначала выполните метод, описанный в разделе [8.3.2 Свободный хлор](#).
- Добавьте одну таблетку DPD №3 (№ [95727750](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Подождите 2 минуты (период реакции). Есть возможность активации обратного отсчета. См. раздел [7.7 Обратный отсчет / длительность реакции](#).
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

CL 6
RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее появится надпись "RESULT" в мг/л общего хлора.

8.3.4 Общий хлор (не дифференцированный)**0.0.0**

- Налейте в чистую пробирку (Ø24) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №4 (№ [95727751](#)) прямо из упаковки в пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

CL 6
RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее появится надпись "RESULT" в мг/л общего хлора.

8.3.5 Связанный хлор

Сначала определите и запишите значение общего хлора (раздел [8.3.3](#)) и свободного хлора (раздел [8.3.2](#)).

Расчет:

Связанный хлор = общий хлор - свободный хлор

8.3.6 Область допустимых значений

0-1 mg/l:	± 0,05 mg/l
>1-2 mg/l:	± 0,10 mg/l
>2-3 mg/l:	± 0,20 mg/l
>3-4 mg/l:	± 0,30 mg/l
>4-6 mg/l:	± 0,40 mg/l

8.4 Диоксид хлора, 0,02 - 11 мг/л ClO₂

CLO2

Включите фотометр и выберите метод.

См. раздел [7.1 Включение](#).

8.4.1 Примечания

- Очистка пробирки:**
Из-за того, что большинство бытовых чистящих средств (например, средство для мытья посуды) содержит восстановливающие вещества, определение диоксида хлора после их использования может дать заниженные результаты. Во избежание ошибок в измерениях используйте только тару, не поглощающую окислитель. Подготовка: Поместите всю задействованную стеклянную тару в раствор гипохлорита натрия (0,1 г/л) на 1 час, затем тщательно ополосните всю стеклянную тару деионизированной водой.
- Во время подготовки пробы нужно избегать выделения газообразного диоксида хлора, например, во время переливания материала с помощью пипетки или вследствие встряхивания. Анализ нужно проводить сразу же после забора пробы.
- Окрашивание DPD происходит при значениях pH от 6,2 до 6,5. Таким образом, таблетка реагента содержит буфер, регулирующий значения pH. Перед тем, как добавлять таблетку, пробы воды с высоким содержанием щелочи или кислоты нужно нейтрализовать до значения pH от 6 до 7 (используйте раствор серной кислоты 0,5 моль/л и раствор гидроксида натрия 1 моль/л, соответственно).
- При концентрациях от 11,0 до 19 мг/л фотометр укажет, что значение вышло за границы диапазона измерений [Hi]. При концентрациях диоксида хлора, превышающих 19 мг/л, прибор может показать результат 0 мг/л. В таком случае пробы нужно разбавить деионизированной водой. 10 мл разбавленной пробы нужно смешать с реагентом и провести измерение заново (проверка достоверности).
- Все окисляющие вещества в пробах мешают получению правильного результата, так как вступают в реакцию точно так же, как диоксид хлора.

8.4.2 В отсутствии хлора

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку ($\varnothing 24$) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) прямо из упаковки в пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее появится надпись "RESULT" в мг/ л диоксида хлора.

RESULT

8.4.3 В присутствии хлора

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку ($\varnothing 24$) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) прямо из упаковки в пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Налейте во вторую чистую пробирку 10 мл пробы воды.
- Добавьте одну таблетку глицина (№ [95727752](#)) прямо из упаковки и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Перелейте содержимое второй пробирки в подготовленную заранее пробирку.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

Zero/Test

CLO2

RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее появится надпись "RESULT" в мг/ л диоксида хлора.

8.4.4 Область допустимых значений

0 - 1,9 mg/l:	$\pm 0,1$ mg/l
>1,9 - 3,8 mg/l:	$\pm 0,2$ mg/l
>3,8 - 5,7 mg/l:	$\pm 0,4$ mg/l
>5,7 - 7,6 mg/l:	$\pm 0,6$ mg/l
>7,6 - 11,0 mg/l:	$\pm 0,8$ mg/l

8.5 Анализ на диоксид хлора Chlorine

CL 6

dioxide (ClO₂, chlorite (хлорит), Cl₂ free (свободный), Cl₂ combined (связанный))
0,01 - 6 мг/л

8.5.1 Примечания

Это исследование используется для дифференцированного определения:

- chlorine dioxide (диоксида хлора)
- chlorite (хлорита)
- free chlorine (свободного хлора)
- combined chlorine (связанного хлора)

Измерения проводятся с помощью метода "CL 6", так как фотометр не имеет метода, предназначенного для определения данных параметров. Значения, установленные в процессе измерения (см. раздел [8.5.2 Измерение](#)), не являются действующими величинами определенных параметров. Действующие величины нужно вычислять исходя из установленных значений после измерения. (См. раздел [8.5.3 Вычисление](#)).

Значения допустимых отклонений (см. раздел [8.2 Таблица методов и реагентов](#)) применимы к

Внимание отдельным измерениям. При вычислении с множественными значениями остерегайтесь распространения ошибок!

8.5.2 Измерение

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку ($\varnothing 24$) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) прямо из упаковки и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Налейте во вторую чистую пробирку 10 мл воды.
- Добавьте одну таблетку ГЛИЦИНА (№ [95727752](#)) прямо из упаковки и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Перелейте содержимое второй пробирки в подготовленную заранее пробирку.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетки не растворятся.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.

Запишите результат как: показатель G

- Достаньте пробирку из камеры для проб, опорожните её, ополосните пробирку и крышку несколько раз. Налейте несколько капель пробы воды.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) прямо из упаковки и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Добавьте пробу воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

Zero/Test

CL 6

RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.

Запишите результат как: показатель A

- Достаньте пробирку из камеры для проб.
- Добавьте одну таблетку DPD №3 (№ [95727750](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.

Zero/Test

CL 6

RESULT

21. Подождите 2 минуты (период реакции).

22. Нажмите кнопку [Zero/Test].

Символ метода мигает примерно 3 секунды.

Запишите результат как: показатель C

23. Достаньте пробирку из камеры для проб.

24. Добавьте одну таблетку DPD Acidifying (№ [98032751](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.

25. Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.

26. Подождите 2 минуты (период реакции).

27. Добавьте одну таблетку DPD Neutralising (№ [98032752](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.

28. Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.

29. Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.

30. Нажмите кнопку [Zero/Test].

Символ метода мигает примерно 3 секунды.

Запишите результат как: показатель D

31. Расчет параметров, см. раздел

8.5.3 Вычисление

Действующие величины желаемых параметров можно вычислить исходя из показателей, полученных в ходе измерения, следующим образом:

Параметр	Формула
chlorine dioxide (диоксида хлора)	5 G
chlorite (хлорита)	D - (C + 4 G)
free chlorine (свободного хлора)	A - G
combined chlorine (связанного хлора)	C - A

8.6 Озон, 0,02 - 1 мг/л O₃

O3

Включите фотометр и выберите метод.

См. раздел [7.1 Включение](#).

8.6.1 Примечания

- Очистка пробирки:
Из-за того, что большинство бытовых чистящих средств (например, средство для мытья посуды) содержит восстанавливающие вещества, определение озона после их использования может дать заниженные результаты. Во избежание ошибок в измерениях используйте только тару, не поглощающую окислитель. Подготовка: Поместите всю задействованную стеклянную тару в раствор гипохлорита натрия (0,1 г/л) на 1 час, затем тщательно ополосните всю стеклянную тару деионизированной водой.
- Во время подготовки пробы нужно избегать выделения газообразного озона, например, во время переливания материала с помощью пипетки или вследствие встряхивания. Анализ нужно проводить сразу же после забора пробы.

- Окрашивание DPD происходит при значениях pH от 6,2 до 6,5. Таким образом, таблетка реагента содержит буфер, регулирующий значения pH. Перед тем, как добавлять таблетку, пробы воды с высоким содержанием щелочи или кислоты нужно нейтрализовать до значения pH от 6 до 7 (используйте раствор серной кислоты 0,5 моль/л и раствор гидроксида натрия 1 моль/л соответственно).
- При концентрациях от 1,0 до 6 мг/л фотометр укажет, что показатель вышел за границы диапазона измерений [Hg]. При концентрациях озона, превышающих 6 мг/л, прибор может показать результат 0 мг/л. В таком случае пробу нужно разбавить деионизированной водой. 10 мл разбавленной пробы нужно смешать с реагентом и провести измерение заново (проверка достоверности).
- Все окисляющие вещества в пробах мешают получению правильного результата, так как вступают в реакцию точно так же, как озон.

8.6.2 В отсутствии хлора

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку ($\varnothing 24$) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) и одну таблетку DPD №3 (№ [95727750](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетки с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетки не растворятся.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Подождите 2 минуты (период реакции). (Можно использовать функцию обратного отсчета, см. раздел [7.7 Обратный отсчет / длительность реакции](#).)
- Нажмите кнопку [Zero/Test].



Zero/Test

O3

RESULT

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку ($\varnothing 24$) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) и одну таблетку DPD №3 (№ [95727750](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетки с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетки не растворятся.

8.6.3 В присутствии хлора

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку ($\varnothing 24$) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Выньте пробирку из камеры для проб и вылейте содержимое, оставив в пробирке несколько капель.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) и одну таблетку DPD №3 (№ [95727750](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетки с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетки не растворятся.

- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Подождите 2 минуты (период реакции). (Можно использовать функцию обратного отсчета, см. раздел [7.7 Обратный отсчет / длительность реакции](#).)
- Нажмите кнопку [Zero/Test].



Zero/Test

O3

RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее отобразится результат 1.
Запишите результат.

- Тщательно промойте пробирку и крышку. Налейте в пробирку несколько капель пробы воды.
- Добавьте одну таблетку DPD №1 (№ [95727747](#)) и одну таблетку DPD №3 (№ [95727750](#)) прямо из упаковки в ту же самую пробу воды и раздавите таблетки с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Налейте во вторую чистую пробирку 10 мл пробы воды.
- Добавьте одну таблетку глицерина (№ [95727752](#)) прямо из упаковки и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Перелейте содержимое второй пробирки в подготовленную заранее пробирку.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетки не растворятся.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.



Zero/Test

O3

RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее отобразится результат 2.

Расчет:
Озон (мг/л) = результат 1 - результат 2

8.6.4 Область допустимых значений

0 - 0,67 mg/l:	$\pm 0,03 \text{ mg/l}$
>0,67 - 1,35 mg/l:	$\pm 0,07 \text{ mg/l}$
>1,35 - 2,0 mg/l:	$\pm 0,14 \text{ mg/l}$

8.7 Значение pH, 6,5 - 8,4 pH

pH

Включите фотометр и выберите метод.
См. раздел [7.1 Включение](#).

8.7.1 Примечания

- Для фотометрического определения значений pH используйте только таблетки фенолового красного (№ [95727753](#)), поставляемые в запечатанной упаковке из черной фольги и помеченные надписью "Photometer".
- Пробы воды с очень низкой способностью к буферизации дадут слишком низкий результат значений pH. Пробы воды с низким содержанием щелочи (равно KS 4,3 < 0,7 ммол/л равно общей щёлочности < 35 мг/л CaCO₃) могут спровоцировать ошибки в показаниях значений pH.
- pH значения ниже 6,5 и выше 8,4 могут дать неверные результаты в пределах диапазона измерений. Рекомендуется провести проверку достоверности (pH-метра).
- Точность колориметрического определения значений pH зависит от различных пограничных условий (буферной способности пробы, минерализации и т.д.).
- Солевая ошибка.
Корректировка результатов испытания (средние значения) проб с минерализацией проводится следующим образом:

Индикатор	Минерализация пробы		
Феноловый красный	1 молярный -0,21	2 молярный -0,26	3 молярный -0,29

Значения Парсонса и Дугласа (1926) рассчитаны на основании буферов Кларка и Лубза.

1 моль NaCl = 58,4 г/л = 5,8 %

8.7.2 Измерение

0.0.0

- Налейте в чистую пробирку (Ø24) 10 мл пробы воды и проведите настройку на ноль. См. раздел [7.2 Настройка прибора на ноль](#).
- Добавьте одну таблетку фенолового красного фотометрического (№ [95727753](#)) прямо из упаковки в пробу воды объемом 10 мл и раздавите таблетку с помощью чистой палочки для перемешивания.
- Плотно закройте крышку пробирки и несколько раз аккуратно встряхните пробирку, пока таблетка не растворится.
- Правильно расположите пробирку в камере для проб. См. рис. 3.
- Нажмите кнопку [Zero/Test].

Zero/Test

PH

RESULT

Символ метода мигает примерно 3 секунды.
На дисплее появится надпись "RESULT" в значении pH.

8.7.3 Допустимое отклонение

± 0,1 pH.

9. Неисправности

9.1 Рабочие сообщения

Hi	Границы диапазона измерений превышены или есть избыточное помутнение.
Lo	Результат ниже нижнего предела диапазона измерений.
■	Замените батареи, дальнейшее проведение испытаний невозможно.
btLo	Заряд батареи слишком низкий для подсветки дисплея, проведение испытаний возможно.
Store Cal Date RESULT Time	Пользовательский метод калибровки обозначен стрелкой на дисплее во время отображения результатов испытания. См. раздел 7.8.5 Восстановление заводской калибровки .

9.2 Список кодов неисправностей/ошибок

E27/E28/E29	Слишком сильное поглощение света. Причина: загрязнение оптических приборов и т.д.
E 10 / E 11	Коэффициент калибровки вне диапазона.
E 20 / E 21	Слишком много света проникает в детектор.
E23/E24/E25	Слишком много света проникает в детектор.
E 22	Заряд батареи был слишком низким во время проведения измерений. Замените батарею.
E 70	CL 6: Заводская калибровка неверна/удалена
E 71	CL 6: Пользовательская калибровка неверна/удалена
E 76	pH: Заводская калибровка неверна/удалена
E 77	pH: Пользовательская калибровка неверна/удалена
E 132	Prt: Связь с DIT-IR прервана.

10. Запасные части

Описание	Количество	Номер продукта
Цилиндрическая пробирка, Ø24, с крышкой и прокладкой	Упаковка из 5 штук	95727768
	Упаковка из 12 штук	95727769
Пластмассовая палочка для перемешивания, длина 13 см	1 шт.	95727771
Кисть, длина 11 см	1 шт.	95727772

11. Утилизация отходов

Данное изделие, а также его части должны утилизироваться в соответствии с экологическими нормами и правилами. Используйте услуги организаций по сбору и переработке отходов производства и потребления. Если это невозможно, обратитесь в ближайший офис компании Grundfos или сервисный центр Grundfos (не применимо для России).

Директива Европейского Парламента 2006/66/EC предписывает пользователям вернуть все использованные и отработанные батареи и аккумуляторы. Они не должны утилизироваться вместе с обычными бытовыми отходами.

Declaration of conformity

GB: EC Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products DIT-L, DIT-M and DIT-IR, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

ES: Declaración CE de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos DIT-L, DIT-M y DIT-IR, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

IT: Dichiarazione di Conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DIT-L, DIT-M e DIT-IR, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

NL: EC Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DIT-L, DIT-M en DIT-IR waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele DIT-L, DIT-M și DIT-IR, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DIT-L, DIT-M и DIT-IR, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Европейского Союза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DIT-L, DIT-M und DIT-IR, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

FR: Déclaration de Conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DIT-L, DIT-M et DIT-IR, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai DIT-L, DIT-M ir DIT-IR, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominių Bendrijos šalių narių įstatymų suderimo:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DIT-L, DIT-M oraz DIT-IR, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

RS: Deklaracija o usklađenosti EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod DIT-L, DIT-M и DIT-IR, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU.

- EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61326-1: 2006, Class B
(DIT-M: Interference resistance Class A).
- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU).
Standard used: EN 50581:2012

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

Pfinztal, 1st March 2018

Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin C.P. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шаффарнанская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co., Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhui Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC

Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: +372 606 1690
Fax: +372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetsstraße 85
D-76327 Pfintztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath

Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbalint,

Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam

Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Ciliilitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur

ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12

Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)

Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu

431-2103 Japan

Phone: +81 53 428 4760

Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Riga,
Tālrs.: +371 714 9640, 7 149 641
Fakss: +371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguan U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-86-478 6336
Telefax: +31-86-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintel, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievorská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phone: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 4
1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnik-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 00
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 15.01.2019

be think innovate

95727435 0419

ECM: 1260226

www.grundfos.com

GRUNDFOS 