Operating Instructions

Testomat® PRO CLF

Process Photometer for
free chlorine 0 – 2.5 ppm (CL F)

US

Optionally with SelfClean function



Gebr. Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstr. 75 b
D 31135 Hildesheim

www.heylanalysis.de

Testomat_Pro_CLF_US_261015

Original manual

Content

1 General information 1
1.1 Use and storage of the instruction manual 1
1.2 Symbols 1
1.2.1 Warnings and safety instructions in this manual 1
1.2.2 Pictograms 2
1.2.3 Typographical highlights 2
1.3 Limitation of liability 2
1.3.1 Failure to comply with the instructions 2
1.3.2 Intended use 2
1.3.3 Qualification of personnel 3
1.3.4 Use of non-approved spare parts 3
1.3.5 Unauthorised conversions 3
2 Your safety 4
2.1 Personal injury 4
2.2 Property damage 5
3 Technical Data 6
3.1 Available reagents 7
3.2 Other operational requirements 7
4 Setup and function 8
4.1 Internal structure of Testomat® PRO CLF 8
4.2 Product description 9
4.3 Functions of the control and display elements 10
4.3.1 Switching the Testomat® PRO CLF on/off 10
4.3.2 Display functions 11
4.3.3 Control and function keys 12
4.3.4 Meaning of the symbols in the menu 13
4.4 Control elements on the control board 13
4.5 Relay outputs 14
4.6 Signal inputs and signal outputs 14
4.6.1 Stop input 14
4.6.2 External delete (external acknowledge) 15
4.6.3 Water meter input 15

4.6.4 Measuring point switch-over 16
4.7 Current interface 0/4 – 20 mA 16
4.7.1 Calculation of output currents 16
4.8 Serial interface 17
4.9 Description of the SD card functions 19
5 Prepare the product for use 21
5.1 Installation 21
5.1.1 Remove the packaging material 21
5.1.2 Delivery includes 21
5.1.3 Requirements for the installation site 21
5.1.4 Assemble equipment 21
5.1.5 Connecting the water intake 23
5.1.6 Connecting the water drain 24
5.1.7 Expose cable bushing 24
5.1.8 Connect mains voltage 25
5.1.9 Connect system components 28
5.1.10 Connect inputs and outputs 29
5.1.11 Insert SD card 31
5.2 Commissioning 32
5.2.1 Insert reagent bottle 32
5.2.2 Open water intake 33
5.2.3 Operation after idle times 33
6 Instrument setting and data entry 34
6.1 Enter program values 34
6.1.1 Structure of the Service menu 34
6.1.2 Structure of the Information menu i 37
6.1.3 Structure of the basic program 37
6.2 Set up password protection 39
6.3 Set Date and Time 39
6.4 Select Language 40
6.5 Setup OLED 40
6.6 Select operating mode 41
6.7 Configure interval pause 42
6.8 Select measurement value unit 42
6.9 Set limit value monitoring 42

6.10 Input operating mode of LV1 and LV2 limit value outputs 43
6.10.1 Switching functions, multiple limit value exceedance....44
6.11 Set programmable switching output AUX 45
6.12 Input flush time....45
6.13 Select water meter....46
6.14 Measuring points....46
6.15 Program alarm (Fault signal output)....46
6.16 Set up signal inputs and outputs....47
6.17 Set up current interfaces 0/4 – 20 mA....47
6.18 Set up RS232 interface....48
6.19 Set up the SD card functions....48
6.20 Restore factory default setting 48
6.21 Cleaning function (optional)....49
6.22 Maintenance 50
6.23 Perform a reset 50
7 Connect to network....51
7.1 Perform network settings....51
7.1.1 Checklist for network configuration:....51
7.2 Web interface configuration menus....53
7.2.1 Addresses of the web interface....54
7.2.2 Using monthly data display....54
7.2.3 Using the current measured value display 54
7.3 Set up e-mail dispatch 55
7.4 File access with FTP....55
7.5 File access with web interface 56
7.6 Evaluating the CSV files on the PC....56
7.7 Message forwarding to TCP/IP port 56
7.8 Perform network logger maintenance....57
7.9 Further documentation & help....57
8 Operation....58
8.1 Normal operation....58
8.2 Operational monitoring: Alarm/Message....58
8.3 Firmware update 59
8.3.1 Menu-driven firmware update 59
8.3.2 Manual firmware update....60

8.3.3 Firmware update Ethernet converter 61
8.4 Troubleshooting and repair 61
8.4.1 Further possible errors 64
8.4.2 Error messages after self-test 65
8.4.3 Firmware update error list 66
8.5 Troubleshooting network connection 68
9 Servicing and maintenance 69
9.1 Leak resistance test 69
9.2 Replacing reagents 70
9.3 Cleaning measuring chamber and sight glasses 70
9.4 Cleaning the filter housing 71
9.5 Replacing fuses 72
9.6 Replacing the backup battery 74
10 Accessories, consumables, spare parts 75
10.1 Spare parts 75
10.2 Accessory 76
10.3 Consumables 76
11 Information on the repair of products and exchange of parts 77
12 Required information when the product is no longer needed 78
Check list Testomat® PRO CLF 79
Device settings Testomat® PRO CLF 80
Conformity Declaration 81

1 General information

1.1 Use and storage of the instruction manual

The operating instructions form part of the equipment. Therefore, observe the following principles:

Read the operating instructions carefully and in full before working with the device.

Ensure that the operating instructions are accessible at any time for all users. When an SD is used in the device, it can also be stored on the same as a PDF file.

Keep the operating instructions for the equipment's entire service life.

If transferring the device to third parties, ensure these operating instructions are always included.

The device is a system component. Accordingly, you should also observe the Testomat® PRO CLF maintenance manual and the system documentation of the system manufacturer.

We reserve the right to make structural changes with continual improvement in mind!

Our operating instructions are updated at regular intervals. If you are in possession of an older version (see version number of the operating instructions), you can find the current operating instructions on our homepage http://www.heylanalysis.de under Download.

1.2 Symbols

1.2.1 Warnings and safety instructions in this manual

These instructions include warnings against specified actions that involve the risk of injury or property damage. Warnings are structured as follows:



Description of the type or source of danger
Description of the consequences of non-compliance

- Hazard prevention indications

The signal words illustrate the severity of potential injuries if the respective hazard is ignored. The following signal words are used in these instructions:



Danger denotes an imminent danger. If not avoided, death or critical injuries are the result.



Warning denotes a possibly imminent danger. If not avoided, death or critical injuries could be the result.



Caution denotes a possibly imminent danger. If not avoided, slight or minimal injuries could be the result.

NOTE

Note indicates a potentially harmful situation. If not avoided, the equipment itself or something in the vicinity may become damaged.

1.2.2 Pictograms

The following pictograms are used in these operating instructions:



Danger signs for ESD-hazardous components: Electrostatic discharges (ESD) are voltage punctures caused by large potential differences. If this symbol appears in the instructions, ESD protection must be observed.

1.2.3 Typographical highlights

The following typographical highlights are used in these operating instructions:

- Bold text: Name of the keys
  - Manual
  - Alarm
  - Pause
  - OK
  - Arrows **r/l/u/d**
  - M
  - I
  - Manual
- Font Courier New: `Software Text`
- Blue and underlined: Cross reference

1.3 Limitation of liability

1.3.1 Failure to comply with the instructions

The manufacturer accepts no liability for damage resulting from a failure to observe these operating instructions, or from improper use.

1.3.2 Intended use

The process photometer Testomat® PRO CLF is a robust wet-chemical online monitor for monitoring the concentration of free chlorine (CL F) in the measuring range 0 – 2.5 mg/l (ppm) using the photometric analysis principle. The feed water must be clear, colourless and free of undissolved particles.

Applications include, e.g., the monitoring of disinfectant dosing in the drinking water field or in swimming pools.

1. Comply with the output limits specified in the chapter 3 Technical Data on page 6.
2. Observe the areas/limits of application of the reagents and the requirements imposed by the medium to be measured.

The scope of intended use presumes that you have read and under-stood the instructions and particularly the section on chapter 2 Your safety on page 4

Improper use is deemed to occur if you use the device

- outside the applicable scope, as specified in these instructions,
- under operating conditions that deviate from the scope specified in these instructions.

1.3.3 Qualification of personnel

The assembly and commissioning require basic electrical and pro-cess engineering expertise as well as knowledge of the applicable specialist terms. The assembly and commissioning must therefore be performed only by a specialist, or a properly trained person in-structed and supervised by a specialist.

A specialist is a person who can draw on professional training, knowledge and experience as well as knowledge of applicable provisions to assess work assigned to him/her, detect potential hazards and implement suitable safety measures. A specialist must comply with the applicable professional rules.

1.3.4 Use of non-approved spare parts

The equipment's trouble-free operation is only guaranteed when using original Heyl Testomat® PRO reagents and original Heyl spare parts. The use of other reagents or spare parts will invalidate the equipment's guarantee.

1.3.5 Unauthorised conversions

Do not make any changes (or otherwise manipulate the equipment in any way) that go beyond the handling described in these instructions; otherwise, the warranty will be voided. Follow the descriptions in the corresponding chapters of the operating and maintenance instructions when carrying out maintenance and servicing work. In the event of any malfunctions, immediately switch off the Testomat® PRO CLF device and inform the service personnel. Never attempt to repair the Testomat® PRO CLF device yourself. Doing so will invalidate the guarantee. Repairs must be performed by authorized service personnel only.

2 Your safety

The following safety instructions are intended to help you avoid hazards to yourself and bystanders when handling the equipment. They also serve to prevent material damage to the equipment. The measures to avert any and all dangers always apply, irrespective of specific actions.

Warnings to avoid hazards that occur during a specific activity can be found in the respective chapters.

For notes and information on handling the reagents being used, refer to the safety data sheets, which are available for download on our website www.heylanalysis.de..

2.1 Personal injury

DANGER

Danger to life due to electric shock!
The equipment is operated with electric current. The incorrect handling of the equipment, its connections and cables can lead to death or serious injury.

- Only connect the appliance to an earthed socket outlet that is protected by a residual current circuit breaker (RCD).
- Replace any damaged cables immediately.
- Do not use extension cables.
- Fix all cables to prevent damage being caused by other equipment.
- Before mounting the equipment or connecting it to a power supply, disconnect the relevant part of the system from the power supply.
- Only connect the device to the mains voltage as specified on the type plate.
- Route the connections for mains voltage and relay outputs separately.
- Only operate the equipment when the partition walls and terminal compartment cover are installed.

WARNING

Risk of (chemical) burns from reagents!
Contact with the reagents used may cause (chemical) burns.

- Ensure to observe the safety data sheets!
- The safety data sheets are available for download on the homepage www.heylanalysis.de/en.

WARNING

Eye damage due to LED radiation!
If the measuring chamber is removed while the device is running, the eyes may be dazzled by intense LED radiation.

- Always switch off the power supply before working on the device.

⚠ CAUTION

Increased risk of accident due to lack of appropriate employee qualification!
The equipment may only be installed and serviced by adequately qualified employees. Insufficient qualification increases the risk of accidents happening.

- Ensure that all activities are conducted by qualified employees only (see chapter 1.3.3 Qualification of personnel on page 3).
- Prevent unauthorised employees from gaining access to the equipment.

2.2 Property damage

NOTE

Avoiding interference voltages!
The Testomat® PRO CLF device requires stable and uninterrupted supply voltage.

- Where applicable, use a mains filter to shield the device from interference voltages.
- Never lay the connecting cables in parallel to mains cables.

NOTE

Handling may cause damage or destruction of electrical components!
If you have to open the equipment's top door, electrical components may be damaged or destroyed by electrostatic discharge.



- Take the necessary safety measures to avoid electrostatic discharge onto the components (ESD safety)
- Make sure you are earthed before opening the casing.

NOTE

Measurement errors when using unapproved reagents!
The use of unapproved reagents can lead to large measurement deviations or measurement errors. Damage due to foreign particles affecting the dosing pumps, measuring chamber or valves is also possible. This can potentially invalidate the warranty!

- Only use original Heyl reagents that are specially adapted to the requirements for the measuring equipment, and thus guarantee perfect measuring results.

NOTE

Tarnishing on VA appliance parts!
Prolonged use may result in tarnishing on VA appliance parts.

- The tarnish colours do not impair the function of the measuring device.

3 Technical Data

	specifications
Power supply:	100 – 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz Complete protection T4A including user power supply
Power consumption: max. without external load	 230 V (100-240 V) / 4 A 230 V (100-240 V) / 1 A
Protection class:	I
Protection type:	IP 44
Conformity:	EN 61326-1, EN 61010-1 BS EN IEC 61326-1, BS EN 61010-1+A1
Ambient temperature:	50 – 104 °F
Measuring range:	Free chlorine (CL F) from 0 to 2.5 ppm see chapter 3.1 Available reagents on page 7
User power supply:	Switched power supply with 4A fuse-protected
Durability relay:	DC: 8A at 30V or 0.28A at 250V AC: 8A at 415V
Current interface:	2 x 20 mA Maximum load 500 ohm corresponding to 10V voltage, voltage isolated
SD card interface:	For SD and SDHC cards up to max. 32GByte, FAT/FAT32 formatting
Dimensions:	W x H x D = 18.9 x 18.9 x 11.0 in
Weight:	Around 26.5 lbs
Other:	The device is protected against reverse polarity.

Water connection	
Working pressure*:	14.5 to 116 psi or 4.35* to 14.5 psi (after removing the valve body)
Water intake:	Opaque pressure hose with external diameter 1/4" (0.24" OD x 0.16" ID, wall thickness 0.04")
Water drain:	Hose with internal diameter 1/2" (0.47")
Water temperature:	50 – 104 °F

* When using the Testomat® PRO CLF at a pre-pressure of 4.35 psi, it must be ensured that the flow rate through the measuring chamber is at least 0.11 gpm (13.5 fl oz/min).

One option is available for this device:

- Automatic cleaning function (Self Clean retrofit kit, item no. 40248)

3.1 Available reagents

The following reagent kit is available for the determination of the free chlorine (CL F) from 0 to 2.5 ppm:

Reagent type	Quantity
Testomat Chlor reagent set F (contains reagent A and B)	16.9 fl oz
Self Clean cleaning solution	16.9 fl oz

Table 1

Please note that actually our cleaning solution is only suitable for removing lime deposits. The cleaning solution is only required if the *self-clean* option has been installed in the appliance.

3.2 Other operational requirements

The following conditions must be ensured for a smooth operation:

- Only use Testomat® reagents.
- The pH range must be between 4 and 10.5.
- The water to be measured must be clean and free of bubbles!
- Only operate the device within the scope of parameters specified under chapter 3 Technical Data on page 6.
- Please note that oxidising agents other than chlorine, e.g. ozone, chlorine dioxide or hydrogen peroxide, are also recorded and increase the measuring result. (For details, see EN ISO 7393 Section 9).
- If the measuring water contains more than 20 mg/l CO_2 (carbonic acid), incorrect evaluations cannot be excluded.
- The concentrations of disruptive ingredients can be determined with colorimetric TESTOVAL® test kits from Gebr. Heyl. may lead to erroneous evaluations.

- Careful handling of the device enhances the operational safety and the service life! With this in mind, perform a visual inspection of the device at regular intervals as follows:
  - Has the expiry date of the reagents elapsed?
  - Are the hose connections of the dosing pump leakproof?
  - Is there any air in the dosing hoses?
  - Are all water connections leakproof?
  - Is the door of the device carefully closed?
  - Is the device excessively soiled?
  - Are the measuring chamber and drain channel/drain hose clean?
- Problem-free operation is contingent on regular maintenance! Maintenance and care instructions can be found in the chapter 9 Servicing and maintenance on page 69.
- Indications of problems can be found in the chapter 8.4 Troubleshooting and repair on page 61.

4 Setup and function

4.1 Internal structure of Testomat® PRO CLF

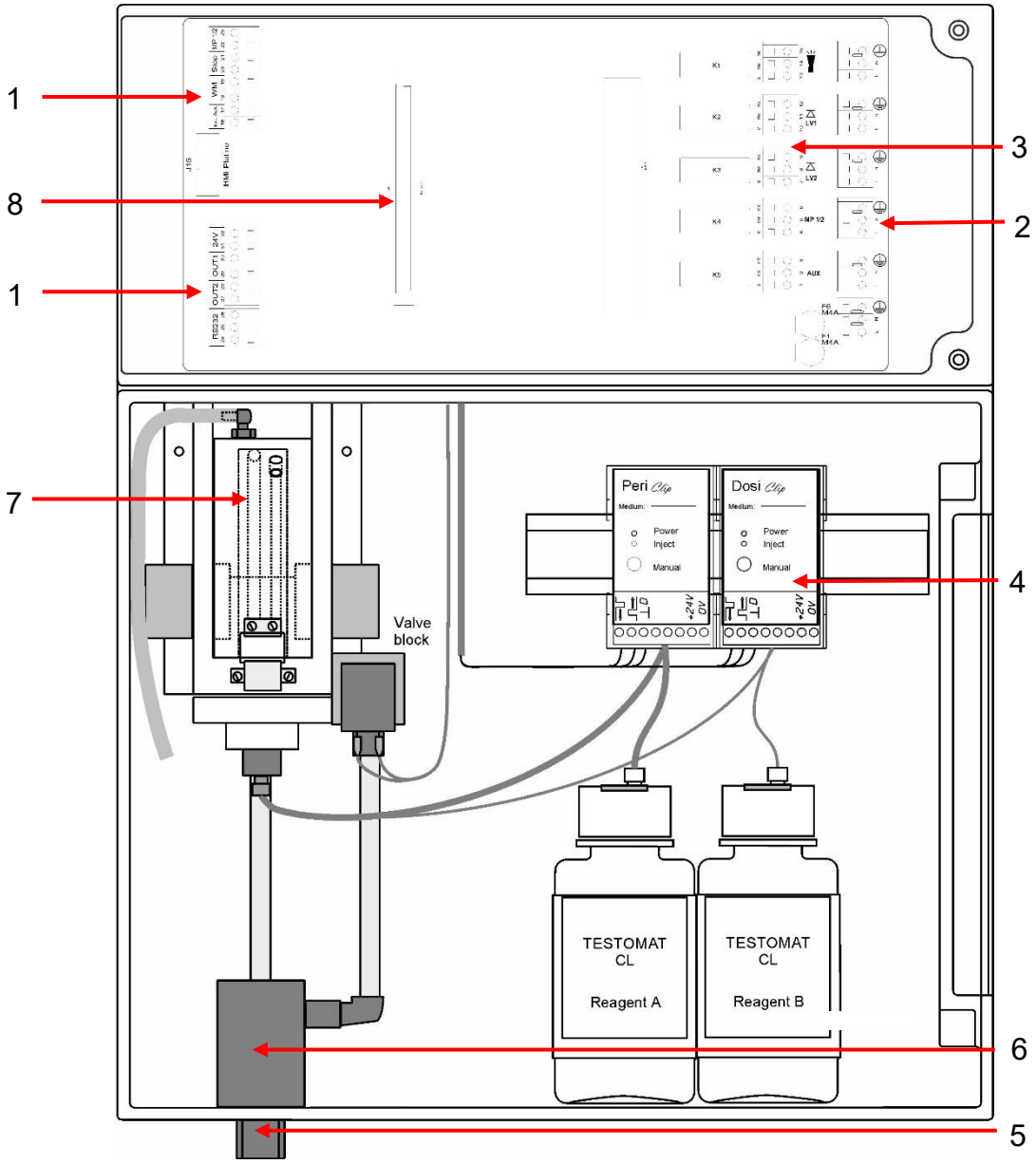


Figure 1

No.	Description
1	Terminal strip for inputs/outputs
2	Terminal strip for mains inlets and outlets
3	Terminal strip relay outputs
4	Dosing pumps
5	Water connections, intake and outlet (funnel)
6	Controller/filter housing
7	Measuring chamber
8	Slot for current interface card

Table 2

4.2 Product description

The process photometer Testomat® PRO CLF is a robust wet-chemical online monitor for monitoring the concentration of free chlorine (CL F) in the measuring range 0 – 2.5 ppm using the photometric analysis principle. Instrument operation is based on the DPD method according to EN ISO 7393-2. The analysis is implemented by adding two reagents, after a reaction time of approx. 1 minute (measuring time without flush time) the analysis result is shown.

- The measuring range is displayed in the range from 0.00 - 0.99 mg/l with two decimal places and in the range from 1.0 - 2.5 mg/l with one decimal place.
- Simplified menu-driven operation and programming via OLED
- Free selection of hardness units in ppm and mgl/l
- Analysis trigger:
  - Automatic interval operation
    (Interval pause can be configured from 0-99 minutes)
  - Depending on quantity, via contact water meter (see page 46)
  - External analysis stop and analysis start through combined start/stop input
- Two independent limit values with adjustable switch functions and switch option after adjustable number of bad analyses (Two neutral change-over contacts)
- Logging on SD card for measurement data and notifications/alarms with interim buffer for 100 measurement values and 50 notifications.
- Import and Export of settings (basic program data) with selectable filenames.
- Error history for 20 notifications
- Firmware update via SD card
- Built-in self-test with ongoing monitoring
- Features for integration into process controllers:
  - Fault signal output (neutral changeover contact) with clear input (External error acknowledgement)
  - 2 current interfaces 0/4 - 20 mA for the analogue transmission of measurement data of both measured values
  - Serial RS232 interface to transfer measurement data and notifications/alarms
  - Ethernet – network connection with web server for graphic display of measured values and messages/alarms. Auto-MDI-X, this means that no crossover cable is required, even during direct connection to a PC network card
  - Notification by e-mail of new measured values, alarms/messages and limit value violations
  - File download by browser or FTP.

  - Password protection for all settings, FTP and web access possible
- A FlowClip pump can be installed as an option. The SelfClean function is then available for cleaning (Self Clean retrofit kit, item no. 40248).

4.3 Functions of the control and display elements

The operating modes and measurement values are shown on the display of the Testomat® PRO CLF. The input keys for the programming (cursor block) and function keys are underneath the display.

4.3.1 Switching the Testomat® PRO CLF on/off

NOTE

Possible malfunction!
If the waiting time after switching off is too short, the equipment will not shut down completely, which may cause a malfunction.

- Wait at least five seconds after switching off before switching back on.

The Testomat® PRO CLF can be switched on or off via an external mains switch. Internal device fuses protect the equipment or the outputs from overload and short circuit. You will find a detailed description of the fuses in chapter 9.5 Replacing fuses on page 72. The article numbers for reordering fuses can be found in chapter 10.1 Spare parts on page 75.

4.3.2 Display functions

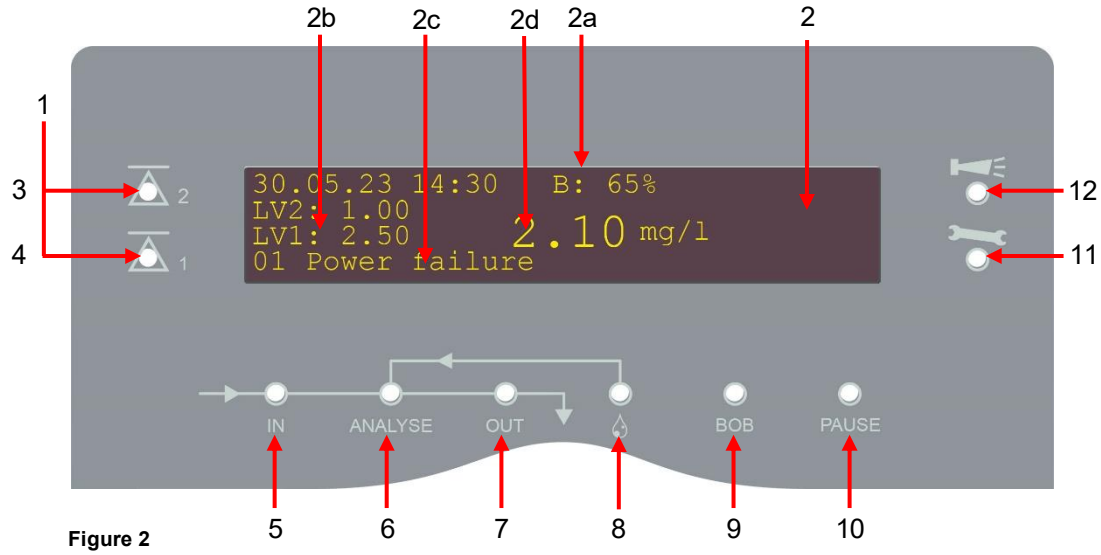


Figure 2

No.	Name	Colour of LED	Description
1	Limit value status indications	red/green	When the limit values 1 are exceeded, indicator LV1 lights up in red. Falling under the limit value results in the indicator LV1 lighting up in green. The same function applies to limit value 2 and indicator LV2.
2	Display		The current analytical result is shown in the display as well as all important states and programming data. The top line shows the date/time and the level of the reagent with the lowest level (2a). The lowest reagent level of one reagent is always displayed. The symbol (2a) flashes when the reagent is low. The level can only be calculated approximately! The configured limit values LV1 and LV2 (2b) appear in lines 2 and 3. If the value falls below the measuring range = "<" e. g.: < 1.0 ppm, If the value exceeds the measuring range = ">" e. g.: > 2.5 ppm. To the right of the limit values is the current measured value (2d). An error message (2c) is displayed in the last line.
3	LV2	red/green	The LED lit up in green indicates that the limit value has been exceeded. The LED lit up in red indicates that the limit value has been exceeded
4	LV1	red/green	The LED lit up in green indicates that the limit value has been exceeded. The LED lit up in red indicates that the limit value has been exceeded
5	In	green	The green LED indicates an opened inlet valve.
6	Analysis message	green	The green LED indicates ongoing analysis.
7	Out	green	The green LED indicates an opened outlet valve.
8	Dosing	yellow	The yellow LED shows that one of the 4 dosing pumps is active.
9	BOB operation	green	Not used
10	Pause	green	The flashing LED indicates the activated pause.
11	Service	yellow	The yellow LED indicates that the maintenance period (pump) has elapsed.
12	Alarm	red	Indicates a functional error/error message or warning message.

Table 3

4.3.3 Control and function keys

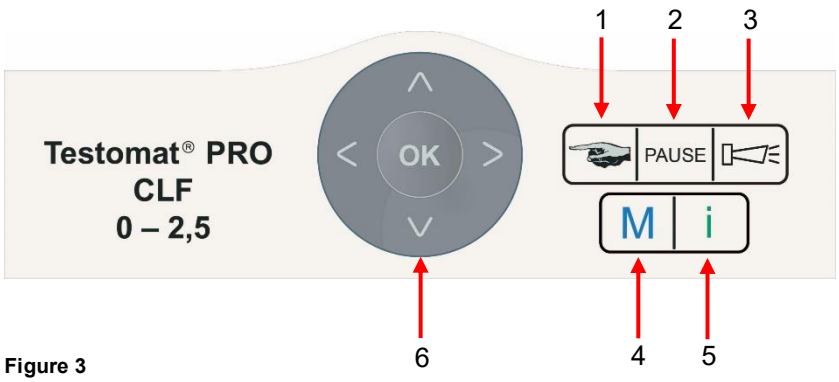


Figure 3

No.	Name	Description
1	**Manual**	The **Manual** button is used to start manual analysis
2	**Pause**	The **Pause** button puts the device into standby mode. There will be no automatic analysis performed: analysis stop. However, an ongoing analysis will not be suspended. The device only reverts to pause mode once the analysis is complete.
3	**Alarm**	Acknowledge error and warning messages with the **Alarm** button.
4	**M**	The **M** button is used to access the programming menu for user- and device-specific settings Pressing this button in the menu brings you to the higher-level menu item or you can leave the programming menu. The programming menu cannot be called up during an active measurement.
5	**i**	The **i** button is used to access all device information and settings
6	arrows **u/d** arrows **r/l** **OK**	The programming keys (cursor block) are used to navigate in the menu, select the desired functions and input the required device- and system-specific data. There are different arrows **up/down** and arrows **right/left**. The **OK** button is used to select the submenu option and allows the selection or data input to be confirmed and adopted.

Table 4

Display of the selected settings

If only one entry from a choice of multiple entries can be selected from within a menu, a * symbol is shown. For all other entries, nothing is shown. If multiple entries from within a menu can be selected, a √ is shown, or –, for each of the active settings.

If inputting numbers is possible, the cursor keys arrow **r/l** are used to change the position and the buttons arrows **u/d** to change the value. In all cases, an input must be confirmed with **OK** to be applied.

4.3.4 Meaning of the symbols in the menu

In the menu, symbols are shown on the first line at the right-hand edge. These represent the function keys, which can be used to facilitate navigation at this point in the menu.

Symbol	Meaning
M / I	**M** button, **I** button: Indicates the current menu (basic program/service or information)
▲ ▼	Down or up arrows indicate that an additional selection option is available over or under the current menu option shown.
◀▶	Right or left arrows mean that settings can be viewed with the cursor keys, for example individual errors in the error list.
+	A plus means that the selected menu option includes an additional submenu.

Table 5

4.4 Control elements on the control board

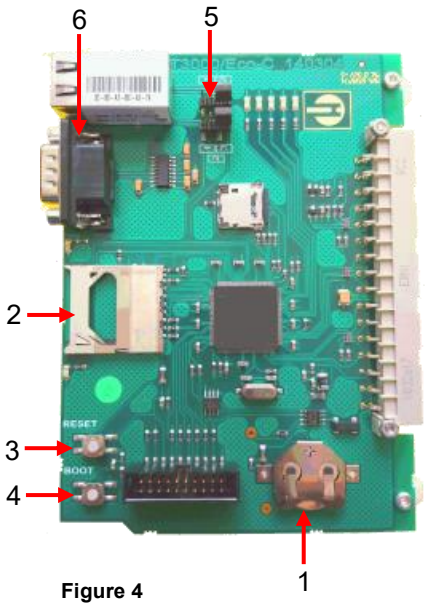


Figure 4

No.	Name	Description
1	Battery holder	The battery holder houses a CR2032 lithium battery to retain the time setting even if the device is switched off.
2	Plug-in slot for SD card	SD or SDHC cards with a maximum capacity of 32GByte are suitable. The card must be FAT or FAT32 formatted.
3	RESET button	To reset the controller, proceed as for switching on and off
4	BOOT button	Only used when a menu-driven firmware update is not possible
5	Jumper field	Both jumpers must be plugged into the marked Position 1. All other positions will render the serial interface unusable.
6	Serial interface	9-pole D-Sub connector for RS232 interface for transmission of measurement data and messages
7	Network connection	100Mbit MDIX Ethernet port for display in the web browser and transfer of measured values and alarms. Green and yellow LED for status display.

Table 6

4.5 Relay outputs

NOTE

Danger of destruction due to excessive load!
The relay outputs are designed for a defined maximum load (see chapter 3 Technical Data on page 6).

- Note the load capacity of the relay outputs.
- Note the total load capacity.

All relay outputs are designed as neutral contacts. This means the full range of connection options is available to you. This facilitates the switching of mains power, external power and direct switching of inputs, e.g., a process control procedure is implemented.

Ensure that the maximum electrical load capacity of the switching outputs is not exceeded, particularly for inductive loads. The power supply for the user inclusive device is secured with a 4A fuse, which means the total of all loads must not reach 4A.

See chapter 5.1.10 Connect inputs and outputs on page 29 for the terminal connection.

Further explanations can be found in chapter 6.11 Set programmable switching output AUX on page 45.

4.6 Signal inputs and signal outputs

NOTE

Damage to the equipment due to external voltage!
Connecting the signal inputs with external voltage will damage the equipment.

- Only connect the signal inputs Stop, WM and ext. Delete with potential-free contacts!

The following signal inputs are available:

- Stop input
- External deletion
- Water meter input
- Measuring point switch-over

These can be activated individually (see chapter 6.16 Set up signal inputs and outputs on page 47).

4.6.1 Stop input

The stop input is intended for short-term suspension of operation, e.g. when performing renewal work on softening plants, reverse osmosis or other water treatment systems. Generally speaking, the system is not offline for more than six hours. The renewal phase of a softening plant, for example, lasts three hours at most.

STOP: Terminals 20, 21

Function	Contact type	Test period	Action
Stop External analysis stop (e.g. via flow controller or process controller)	Programmable: break contact or closing contact (isolated)	none	There are no analyses while the contact at the input is open or closed

Table 7

If stop input is active, an analysis is prevented from starting, due for example to an interval having elapsed. This may be required, if the system lacks water. However, any analysis already started will not be suspended. The analysis is completed, and the device reverts to pause mode.

Manual start has priority over stop input. That means that manual analysis can still be started even when stop input is active. While the stop signal is present, the measurement value is shown on the display and the LED pause flashes. If the stop signal is deleted, a new analysis starts immediately. Accordingly, a short impulse on the stop input can help trigger an analysis remotely.

4.6.2 External delete (external acknowledge)

Extern ack.: Terminals 16, 17

Function	Contact type	Test period	Action
External delete Deleting / acknowledging existing errors / alarms	Programmable: break contact or closing contact (isolated)	none	Operates the same as **Alarm** button

Table 8

Via these terminals, all error messages can be acknowledged remotely. The contact type break contact or closing contact can be set in the menu `=> Basic program => Extern ack.`

4.6.3 Water meter input

WM: Terminals 18, 19

Function	Contact type	Test period	Action
WM Water meter input	Closing contact/ break contact (isolated!)	none	Determining quantity to trigger analysis

Table 9

The pulse rate can be set in the menu under `=> Basic programme => Water meter.`

4.6.4 Measuring point switch-over

M1/2: Terminals 22, 23

The “Measuring point” input is only queried if, under the basic program menu `Measuring points` the function `2 measuring points via input` is activated (see chapter 6.14 Measuring points on page 46). Otherwise, the switching is controlled via the menu.

If the input is active, measuring point 1 is measured, if the input is inactive, measuring point 2 is measured.

4.7 Current interface 0/4 – 20 mA

NOTE

Damage to the equipment due to overloading of the interfaces!
Overloading the interfaces can cause damage to the equipment.

- Do not exceed a load of 500 ohms.
- In the event of faults and very long lines (around 65 ft), the use of shielded cable is possible.

Function	Current loop	Action
OUT 1 - Current interface for measuring point 1 OUT 2 - Current interface for measuring point 2	Max. load 500 Ohms	programmable: • 0 - 20 mA or • 4 - 20 mA

Table 10

4.7.1 Calculation of output currents

Depending on the selected function, the current range available is either 0 – 20 mA or 4 – 20 mA. The resulting currents for the various measurement values are shown in the form of the following formulas.

The current for a given measured value is calculated as follows:

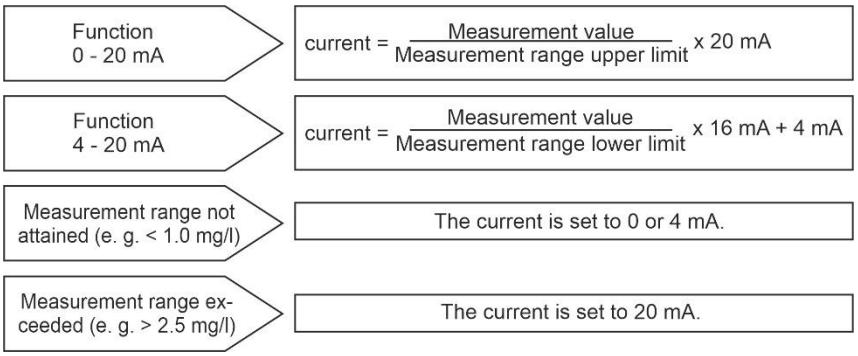


Figure 5

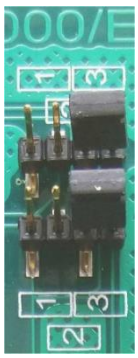
Measurement value = display value in the selected hardness unit

Maximum value = final value 2.5 mg/l

4.8 Serial interface

The serial interface transfers measurement data and alarms/notifications in plain text/ASCII in CSV format. It is always active. It can be switched to RS232 or optional network by means of a jumper (see chapter 7 Connect to network on page 51).

Setting for the jumpers:



No.	Function
1	RS232 to Sub D Connector. Data output of measured values/alarms via RS232
2	Recovery mode for troubleshooting
3	Data output to network

Table 11

The recovery setting is only needed if the Ethernet converter is not accessible via network. In recovery mode, the setting is made via the RS232 connection with the *DeviceInstaller* software from a PC.

The default setting is RS232. The Ethernet converter is inactive.

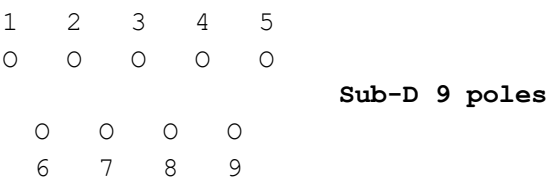
Via the serial interface, data is sent in the format 8 bit, 1 stop bit, no parity.

As soon as a new measured value has been determined, it is transmitted immediately.

The baud rate can be set to 2400, 9600, 19200, 38400 and 115200 baud. For Ethernet, 9600 must be set!

Alarms are transmitted via the serial interface. In the case of alarms that cannot be acknowledged because the device generates them automatically, the end of the alarm is also reported (alarm inactive). These are messages from the SD card or the optics. See chapter 8.4 Troubleshooting and repair on page 61.

Serial interface terminal assignment



Modus RS232

No.	Terminal designation	Function
2	RXD	no function
3	TXD	Output of measured values/alarms
5	GND	Ground

Table 12

Notification format

The notifications are sent in a very similar format as the data placed on the SD card. For connection to a PC a so-called null modem cable is required. The message format is as follows:

- The headings are not transmitted
- Field separator is a comma
- Decimal separator is a full stop
- Each data set is started with the ASCII characters “02” <STX> and terminated with “03” <ETX>.
- Notifications and measured values can be distinguished by evaluating the first characters: If “ME” is read, it is a measured value; with “AL”, it is an alarm/notification.
- This corresponds to the format of the Testomat 2000® data logger.

Examples of measured values:

```
Measuring channel 1:
<STX>ME,Cl,02.01.24,11:48,M1,- ,0.52,mg/l,limit
val.1,0.300,,0.950<ETX>
Measuring channel 2:
<STX>ME,Cl,02.01.24,12:04,- ,M2,3.44,mg/l,,0.300,,
0.950<ETX>
```

Example of notifications:

```
<STX>AL,01 Power failure,31.04.2023,14:24<ETX>
```

4.9 Description of the SD card functions

The SD card can be used to record measurement values and errors as well as for importing and exporting the device settings. Error and measurement value files are separately placed in subfolders arranged by year and month:

In the year folder, files including measurement values and errors are arranged by month.
The format of the file names is:
`ME<Year><Month>.csv` for measurement values and
`AL<Year><Month>.csv` for errors/alarms.

In the year folders, as required, subfolders are placed for the 12 months of the year, within each of which a file for measurement values and errors per day is placed.
The format of the filenames is `ME<Year><Month><Day>.csv` for measurement values and `AL<Year><Month><Day>.csv` for errors/alarms.

Data is stored in the "Comma-Separated-Value" format, to facilitate inclusion in spreadsheet programs and to allow it to be easily imported into databases.

To ensure that the naming of the file and the time and date details in the file are correct, the time function must work properly. If the battery drains, the date is automatically set to 1.1.2011, 12:00 and the data is stored. Data is not lost, since new measurement values and errors are appended to existing files. However, only one file is de-scribed in each case, since the month and day are not subject to change.

Interim storage for a non-inserted SD card

Even if no SD card is currently inserted, no measurement values and errors are lost, since the most recently error and measurement values, which have not yet been written into storage, are saved on internal interim storage (ring memory). The capacity of this interim buffer is 50 error and 100 measurement values. After this point, the oldest values will be overwritten.

As soon as an SD card is inserted, the interim stored data is trans-mitted during next write operation.

Capacity of the SD card

The storage requirement for 10,000 measurement values amounts to around 1 MByte. If error messages occur for one percent of the measurement values, a 2 GB SD card for example may have around 19 million measurement values and errors.

Basic programming data on the SD card

You can save the settings for the equipment in a file on the SD card. This function is recommended for:

- Storing multiple configuration profiles for one device

- Transferring settings onto other devices
- Configuring multiple devices with identical settings
- Remote maintenance / support via transfer of the basic programming data

The filename is preset to "bdata00.ini" (for "Basic Data" / basic programming data). The digits are adjustable, meaning that in total 100 different files from "bdata00.ini" up to "bdata99.ini" can be selected. The files are always stored in the root directory of the SD card.

The settings are in the file in text form and can be displayed or edit-ed, with for example the notepad application on a PC.

If an error message occurs during the import, the format of the data is defective. This may occur if the file has been edited. In this case no settings are changed. Use a simple text editor for editing (e.g. WordPad), not a word processor, since otherwise the formatting may be changed!

All device settings are imported except:

- Language settings
- Operating hours counter
- Reagent fill level
- Password

5 Prepare the product for use

5.1 Installation

5.1.1 Remove the packaging material

Remove the packaging material completely before starting assembly.

Separate packaging materials according to type and size and send for further use or recycling if no other arrangements have been made with your distributor.

5.1.2 Delivery includes

1 Testomat® PRO CLF

1 Screw cap including hole and an insert for the screw cap of the DosiClip reagent bottle

1 Screw cap with suction set for the PeriClip reagent bottle

1 Drain funnel

1 User manual

5.1.3 Requirements for the installation site

Ensure that the following conditions are met at the installation site:

- Use the device in indoor locations only.
- The ambient temperature is between 50 and 104 °F.
- The installation site is at altitudes under 6,560 ft.
- The maximum relative humidity is 80% at temperatures of up to 88 °F (linear declining up to 50% relative humidity at 104 °F).
- The device must always be protected against wetness and moisture. Under no circumstances may it be exposed to splashed water or condensate.
- Surge category II
- Soiling degree II

5.1.4 Assemble equipment

NOTE

Interrupted operation due to faulty assembly!
In the event of faulty assembly, trouble-free operation is not guaranteed.

- Assemble the device in a location shielded from drips and splashes of water, dust and aggressive substances.
- Assemble the device vertically.
- Assemble the device without mechanical stresses.
- Assemble the device in a location free of vibration.
- Select an installation site at which the length of the water inlet hose can be minimized (max. 16.4 ft)

NOTE

Jamming of the cores with incorrectly selected cross-section!
If cores with the wrong cross-section are used, there is a risk of them becoming jammed when they are released from the terminal strip.

- Our recommendation to prevent jamming is, that you only use wires with wire sizes larger than AWG 20.

NOTE

Danger of kinking and abrasion with the cables!
If the wrong cable glands are used, cables may kink or rub.

- Use M16 cable glands.
- Use cable glands with a smooth and rounded opening.
- Ensure that the bend protection is reliably fixed and is five times the maximum cable diameter.
- Use a cable gland with a strain relief that prevents the cable from slipping and cannot be loosened without the aid of tools.
- Use cable glands made of a material with a flammability classification of V1 or better.

You can order cable ducts from us as spare parts (see chapter 10.1 Spare parts on page 75).

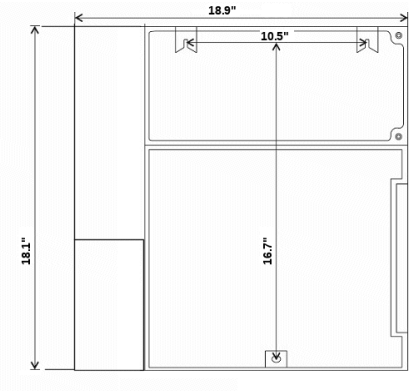


Figure 6

During assembly and commissioning, observe the specific nation-al and local requirements.

Observe the accident prevention and conservation requirements in the country of use and at the installation site.

Proceed as follows when assembling the equipment:

1. Leave sufficient room on the left side of the device to open the door.
2. Drill the mounting holes as specified in figure 6.
3. Secure the device with three screws in a suitable place in the switching cabinet or on the wall.

5.1.5 Connecting the water intake

NOTE

Damage due to measuring water that is too warm!
Water above 104 °F can cause burns and damage to the parts of the Testomat® PRO that come into contact with water.

- The measurement water temperature must be between 50 and 104 °F.
- Install a cooler in the intake when the water temperature is above 104 °F.

NOTE

Interrupted operation if operating conditions are incorrect!

The following conditions must be fulfilled for the equipment's proper operation:

- The water pressure must be within the range 4.35 to 116 psi.
- To operate within a pressure range of 4.35 to 14.5 psi or when supplying via a booster pump, remove the controller core from the controller and filter housing. The pump should have a capacity of 6.6 to 9.2 gal/h and be correspondingly resistant to the medium being measured.
- For pressures below 4.35 psi or for suction from a tank, use our booster pump MepuClip® (Art. No. 270410).
- Use a pressure reducer when operating above 116 psi.
- Avoid significant pressure fluctuations.
- We recommend short intake lines (under 10 ft) to the device. For intake lines longer than 10 ft, purge periods of longer than 10 s must be configured. For cable lengths exceeding 16.4 – 33 ft, we recommend external flushing via the AUX input.

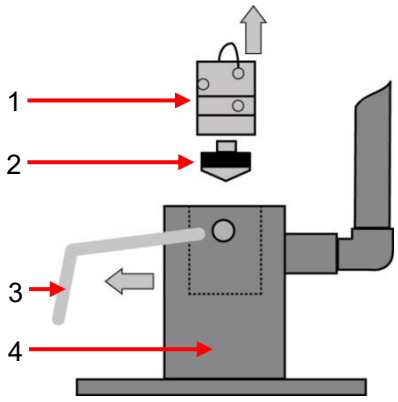


Figure 7

Use within a pressure range of 4.35 to 14.5 psi

When delivered, the device is equipped for a pressure range of 14.5 to 116 psi. To operate the device within a pressure range of 4.35 to 14.5 psi, the flow governor core should be removed. Proceed as follows. Use figure 7 as a guide.

1. Take the locking pin (3) from the controller/filter housing (4).
2. Pull the controller plug (1) on the metal brackets out of the drill hole.
3. Remove the flow governor core (2).
4. Re-insert the controller plug (1).
5. Re-insert the locking pin (3).

The test water is extracted from the sampling pipe and channelled to the supply nozzles of the Testomat® PRO CLF The device comes with a plug connection for 1/4" plastic hoses as standard (external diameter 0.24 in / internal diameter 0.16 in, wall thickness 0.04 in).

Connect the water inlet as follows:

1. Connect the linking piece for the intake of the Testomat® PRO CLF directly to the sampling pipe (1) directly behind the water treatment plant.
2. Always establish the connection vertically upwards, to prevent dirt particles from being conveyed from the sampling pipe to the device.
3. Assemble a manual stop valve (2) in the intake to the Testomat® PRO CL.
4. For the water intake (3) use opaque 1/4" plastic pressure hose (0.24" OD x 0.16" ID, max. length 16.4 ft)
5. Purge the intake to remove dirt particles.

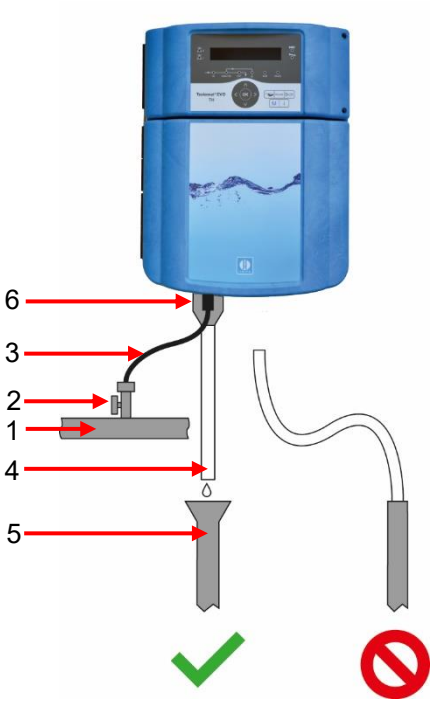


Figure 8

5.1.6 Connecting the water drain

The water is conveyed through the measuring chamber via an open funnel (6) and the drain hose installed on the same and into the duct.

Connect the water outlet as follows:

1. Remove the supplied funnel (6) and accommodate it underneath, in the recess of the housing designated for that purpose.
2. Connect the funnel of the Testomat® PRO CLF with a drain hose (4) (internal diameter 0.47 in / 0.55 in, approx. 1/2")
3. Lay this hose free of back pressure and without the siphon effect to the drain (5).

5.1.7 Expose cable bushing

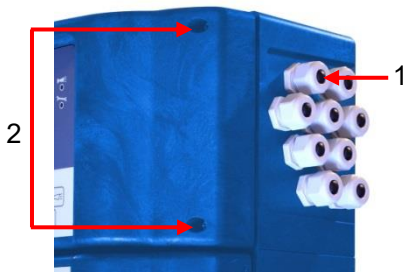


Figure 9

To guarantee IP protection, the device is supplied with cable ductings and blanking plugs. If you wish to use a relay output, you must remove the blanking plug from the cable ducting. Proceed as follows in this instance:

1. Loosen the strain relief of the cable ducting (union nut).
2. Take out the blanking plug (1) and insert the cable.
3. Tighten the union nut of the cable ducting and so establish the strain relief.

5.1.8 Connect mains voltage

DANGER

Danger to life due to missing emergency stop switch!
There is a danger to life in the event of contact with a live component. When delivered, the equipment does not have a mains switch with which you can quickly disconnect it from the mains.

- Fit the Testomat® PRO CLF with a switch as a disconnecting device for the power supply.
- Use an appliance switch or a circuit breaker that meets the requirements of IEC 60947-1 and IEC 60947-3.
- The switch must be within easy reach of the user of the device.
- The switch must be clearly marked as a disconnecting device for the Testomat® PRO CLF
- You can also provide for a socket near the equipment for disconnection, into which a cable (with a suitable plug) is plugged in. Clearly mark the cable as a disconnecting device for the Testomat® PRO CL.
- Water conducts electricity and runs downwards. Therefore, always lay all power lines higher than water lines!

DANGER

Danger to life due to electric shock!
Cables with dangerous voltages are connected in the terminal compartment, which cause a life-threatening electric shock if touched.

- Be sure to replace the terminal compartment cover after connecting the system components and mains voltage.

WARNING

Risk of injury from assembly when voltage present!
You risk injury, unless you disconnect the power supply before commencing assembly.

- Disconnect all power to the relevant system component before assembling the Testomat® PRO CLF.
- Close all taps in the vicinity of the Testomat PRO CLF and secure them against being opened accidentally. It is essential to avoid any and all contact between power lines and water!

NOTE

Damage from assembly when voltage present!
You risk destruction of the product or damage to system components, unless you disconnect the power supply before commencing assembly.

- Disconnect all power to the relevant system component before assembling the Testomat® PRO CLF.

NOTE

Damage possible due to the use of incorrect cables and pipes!
Use only cables and installed lines which meet the following requirements:

- Dielectric strength 30 V … 260 V according to the nominal voltage (see specification plate).
- The cable ducts installed by Gebr. Heyl in the device have a clamping range of 0.18 in – 0.39 in. This means that the external diameter of the laid cable must remain within the range of 0.18 in – 0.39 in.

- If you use other ducts, the cable diameters must correspond to the ducts.
- The terminal strips on the circuit board require wire sizes between AWG 28 and AWG 14 according to the manufacturer. This applies to single-wire and fine-wire cores with wire end ferrules without plastic collar.
- For fine-wire cores with wire end ferrules and plastic collar, the wire size may be up to AWG 16.
- For single-wire cores, AWG28 – AWG12 can also be used.
- Cable and wire lengths must not exceed 98 ft.

NOTE

Danger of damage due to electromagnetic fields!
If you assemble the Testomat® PRO CLF device or connecting cables parallel to mains cables or in the vicinity of strong electromagnetic fields, the device may be damaged or the measurement disrupted.

- Keep the connecting cables as short as possible.
- Lay the connecting cables and mains cables separately.
- Connect the device with the protective conductor (at 230/100-240 VAC).
- Keep interference voltages away from the Testomat® PRO CLF device – e.g., by using a mains filter.
- Shield the device from strong electromagnetic fields.

NOTE

Damage to cables and restricted equipment function!
If the cables are kinked when the terminal cover is replaced, damage to the cable may occur and the equipment's function may be restricted.

- Do not pinch the cables when installing the terminal compartment cover.

Connect the device only to the mains voltage for which it is de-signed. See type plate to confirm the suitable mains voltage.

To connect the cable, proceed as described below. Use Figure 8 as a guide.

1. Remove both fixing screws (2).
2. Open the upper door.
3. Remove the fixing screws of the terminal cover and then remove the terminal cover itself.
4. Lay the cable through the cable ducting (1) provided for that purpose.
5. Tighten the union nut of the cable ducting and so establish the strain relief.
6. Connect the supply voltage to the terminals PE, N, L or, for 24 V devices, to U and V terminals.
7. Ensure that the cores in the terminals are securely in place.
8. Install the terminal compartment cover.

Block diagram of Testomat® PRO CLF

Illustrated position of relays: Device without current, mains: 230 V

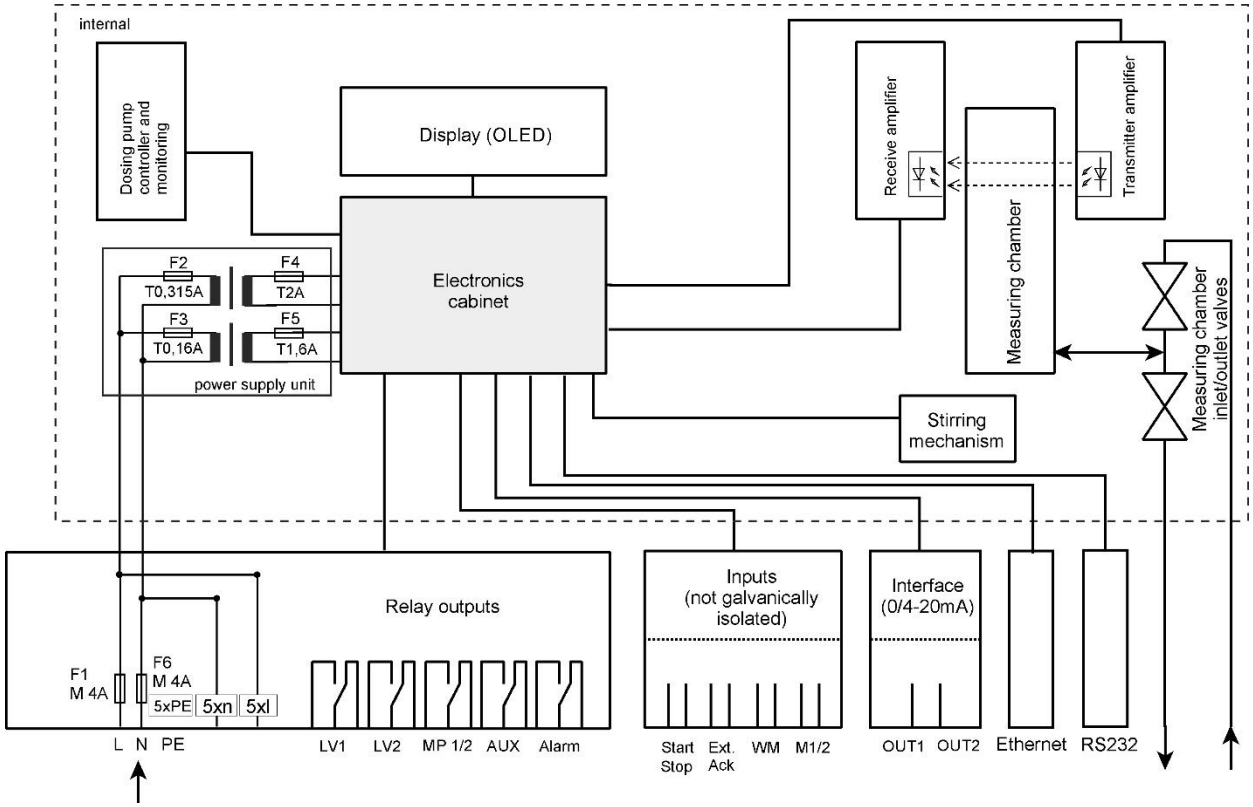


Figure 10

5.1.9 Connect system components



Figure 11

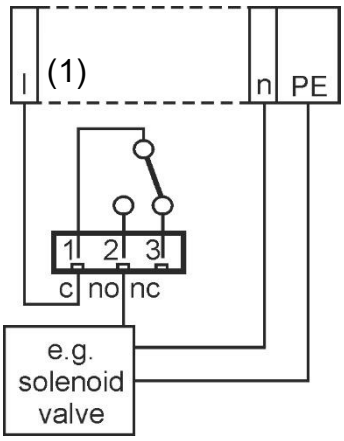


Figure 12

Danger to life due to electric shock!
If you connect system components that do not operate using the device voltage, you can apply external voltages to the relay contacts. This external voltage cannot be switched off via the external mains switch.

- Put a warning sign on the equipment (e. g. a sticker like in Figure 11).

To connect the plant components, proceed as follows: (Illustrated position of relays: Device without current, mains: 230 V)

1. Take out the blanking plugs of the corresponding cable ductings.
2. Push through the cable of the component.
3. Tighten the union nut of the cable ducting.
   ➤ The strain relief is restored.
4. Connect the system components to the output terminals of relays 1 to 4 (e.g. valves).
5. If the system components require mains power, connect the external switched mains voltage (l) to the root contact (1) of the respective relay (see connection example in figure 12.
6. Connect the neutral conductor of the system component with one of the terminals (n).
7. For components with a protective conductor connection, connect them to the PE connection.
8. Ensure that the cores in the terminals are securely in place.

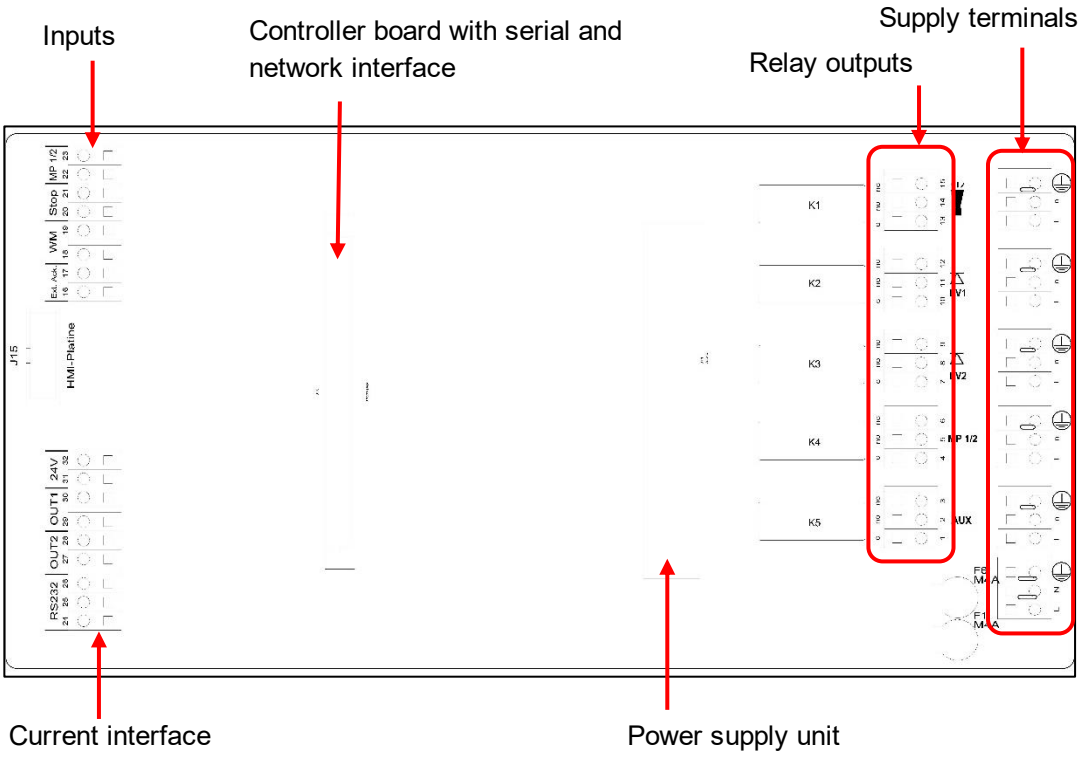


Figure 13

5.1.10 Connect inputs and outputs

NOTE

Possible damage to the equipment due to incorrect connection of the inputs and outputs!

Incorrect connection of inputs and outputs will damage the equipment.

- Do not expose the connections to any external voltage!
- Ensure that the cores in the terminals are securely in place.

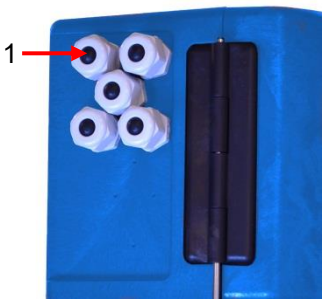


Figure 14

The Testomat® PRO CLF device has the following sockets for control and monitoring functions. Proceed as follows for connection:

1. Take out the blanking plugs of the corresponding cable ductings (see Figure 14).
2. Push through the cable of the component.
3. Tighten the union nut of the cable ducting and so establish the strain relief.
4. Re-secure the upper door after installation with both fixing screws.

Connect supply terminals

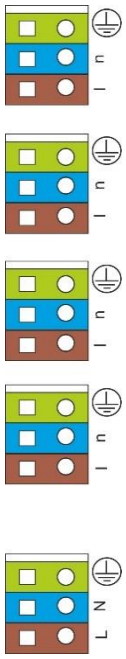


Figure 15

Terminal designation	Type	Function	Note
PE ⏚	IN	Mains protective conductor (5x)	Only for mains supply of 230 V and 100 – 240V!
n **l**	OUT	Neutral conductor, secured with 4A (4x) Phase, secured with 4A (4x)	Grid for consumers, max. 4 A
N (U) **L (V)**	IN	Grid, N=Neutral conductor (U=24V) Grid, L=Phase (V=24V	Power input 50-60 Hz 24 V / 100-240 V / 230 V

Table 13

Connect relay outputs

No.	Terminal designation		Function
			Alarm
15		nc	Fault signal output – root c
14		no	Fault signal output – closing contact no
13		c	Fault signal output – break contact nc
12		nc	Limit value output LV1 – root c
11	LV1	no	Limit value output LV1 – closing contact no
10		c	Limit value output LV1 – break contact nc
9		nc	Limit value output LV2 – root c
8	LV2	no	Limit value output LV2 – closing contact no
7		c	Limit value output LV2 – break contact nc
			Measuring point output
6		nc	Measuring point switch-over – root c
5	MP1/2	no	Measuring point switch-over – closing contact no
4		c	Measuring point switch-over – break contact nc
			Programmable function output / AUX
3		nc	External flushing valve – root c
2	AUX	no	External flushing valve – closing contact no
1		c	External flushing valve – break contact nc (standard configuration)

Table 14

All outputs are potential-free relay outputs with a load capacity of a max. 240VAC, 4A!

Connect inputs

Only connect potential-free NC/NO contacts!

No.	Terminal designation	Function	Standby mode adjustable	Note
23	MS1/2	Measuring point switch-over	X	
22	Ground			
21	Stop	Combined start/stop input	X	
20	Ground			
19	WM (watermeter)	Water meter intake		Observe the technical data of the meter!
18	Ground			
17	Ext. Ack. (external acknowledge)	External reset / acknowledgment input port for error and alarms	X	
16	Ground			

Table 15

Check the wiring with the help of the diagnosis in the Service menu on page 34. Here, all outputs can be switched individually, and the status of the inputs can be queried.

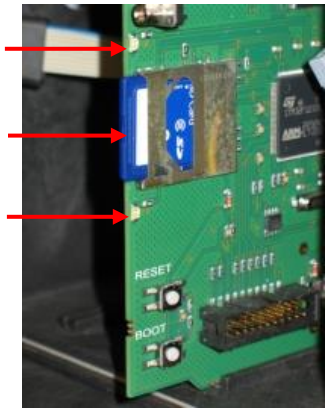
5.1.11 Insert SD card

NOTE

Handling may cause damage or destruction of electrical components!

If you have to open the equipment's top door, electrical components may be damaged or destroyed by electrostatic discharge.

- Take appropriate precautions to avoid electrostatic discharge (ESD protection).
- Make sure you are earthed before opening the casing.



Follow the instructions in the operating instructions enclosed with the SD card. Proceed as follows when mounting the SD card:

Slide the SD card into the plug-in slot provided, as shown in figure 16.

1. Gently press in the SD card until it audibly clicks into place.
   ➤ The process of mounting the SD card is now complete.

Status displays of the SD card (LEDs (2))

LED yellow	LED red	Meaning
On	Off	Read access on the SD card underway
Off	On	Writing process underway
On	On	SD card error has occurred (also shown as text alert in the display)

Table 16

5.2 Commissioning

5.2.1 Insert reagent bottle

Risk of (chemical) burns from reagents!
Contact with the reagents used may cause (chemical) burns.

- Use protective goggles and gloves before handling reagents containing acids and alkalis.

Interrupted operation possible when using unapproved reagents!
Flawless operation of the Testomat® PRO CLF device is only guaranteed when Heyl reagents are used! The use of external reagents may invalidate the guarantee.

- Use only original Heyl reagents.

No error messages for the PeriClip pump!
No error messages are displayed for the PeriClip pump.

- If you encounter measurement issues, check the pump's functionality yourself (e.g. using the diagnostic function in the service menu).

Reagent A should be connected to the PeriClip dosing pump and reagent B to the DosiClip dosing pump.

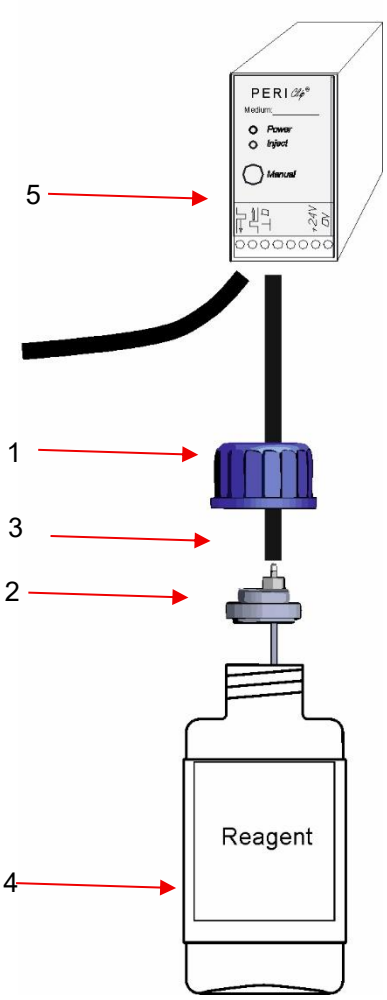


Figure 17

<u>Reagent A to PeriClip</u>

Insert the reagent bottle A as follows. Consider figure 17.

1. Open the lower housing door by pulling on the right side.
2. Remove the caps from the reagent bottle.
3. Take the plastic bag out of the inside of the lower housing door. It contains a screw cap with a hole (1) and the insert for the screw cap (2).
4. Place the insert (2) into the bottle (4).
5. Hand-tighten the screw cap with the hole onto the bottle.
6. Place the bottle under the PeriClip dosing pump (5).
7. Push the intake hose (3) onto the hose connector of the insert (2) by hand.

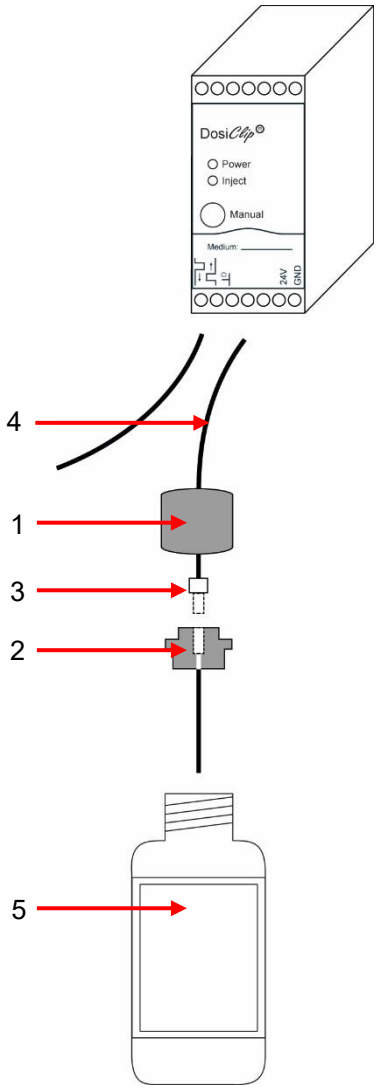


Figure 18

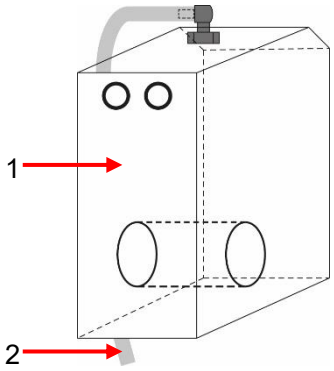


Figure 19

Reagent B to DosiClip

Insert the reagent bottle B as follows. Consider figure 18.

1. Remove the closing cap of the reagent bottle.
2. Remove the plastic bag from the inner side of the lower housing door. It contains the screw cap with hole (1) and the insert (2) for the screw cap.
3. Join the parts together as shown below in figure 18.
4. Screw the hose connector (3) of the suction hose (4) hand-tight into the insert (2).
5. Plug the insert with screwed-in suction hose into the indicator bottle.
6. Now screw the screw cap with hole (1) hand-tight onto the reagent bottle (5).

Drawing in the reagent

1. Switch on the equipment and press **Pause**.
2. Enter the filling levels of all reagent bottles in %:
   Select the menu `>SERVICE => REAGENT => Adjust to 100%`
   (New/full bottle = 100% filling level)
3. Confirm the input with the button **OK**.
4. Enter the other filling levels accordingly.

Watch out for air bubbles in the tubes as they can lead to incorrect measurements. If there is an air bubble in the tube it must be vented.

5. To do this, press the **Manual** button on the pump or select the appropriate pump in the “Service” menu under `SERVICE => DIAGNOSIS => PeriClip/DosiClip` to initiate the pumping process.

5.2.2 Open water intake

To open the water inlet, carry out the following steps. Refer to figure 18.

1. Open the lower housing lid.
2. Slowly open the manual stop valve to prevent the measuring chamber from overflowing. Configuring the flow regulator will take some time during the initial commissioning.
3. Check the leakproof quality of water-conveying parts.
4. If any water sprays out of the hose (2) of the measuring chamber (1), restrict the water intake to some extent with the manual stop valve. The measuring chamber should be filled within two to six seconds!

Before you start with the analysis, enter your desired program data as described in chapter 6 Instrument setting and data entry on page 34.

5.2.3 Operation after idle times

When switching on the device after idle times, check whether all tubes are filled with reagents. If this is not the case, press the **manual** button on the DosiClip pump until the reagent in the tubing reaches the measuring chamber. This avoids measurement errors during the first measurement after switching on.

6 Instrument setting and data entry

In chapter 4.3 Functions of the control and display elements on page 10 the operating elements and displays required for the equipment settings are explained.

6.1 Enter program values

Since no settings in the programming menu can be configured while the analysis is underway, press the **Pause** button once the venting is complete or proceed to the programming menu before the first analysis starts.



1. Access the programming menu with the **M** key.
   Press this key in the menu to go to the superordinate menu item or to exit the program menu.

Make the following settings, since these are imperative for obtaining usable measurement values:

- Checking the date and time. This is important, in order that logged measured values and alarms are displayed at the correct time.
- Select the display unit of the measured values (see chapter 6.8 Select measurement value unit on page 42)
- Select operating mode. As a rule, the measurement is carried out at regular time intervals; therefore, select `time-controlled`

Perform the first measurement by pressing the **Manual** button. Upon completion of the analysis, a measurement value must be shown. If any error occurs, refer to the section on chapter 6.4 Troubleshooting and repair on page 61 and resolve the error.

Once the first analysis has been successfully completed, you can adapt the device to your desired usage. The following sections will set out all the configuration options.

6.1.1 Structure of the Service menu

Use the cursor keys to select the menu option `Service`. The following settings can be determined in the “Service” menu: Reset the reagent fill level, language setting, diagnosis, time, operating time, view/reset error history (see figure 20)

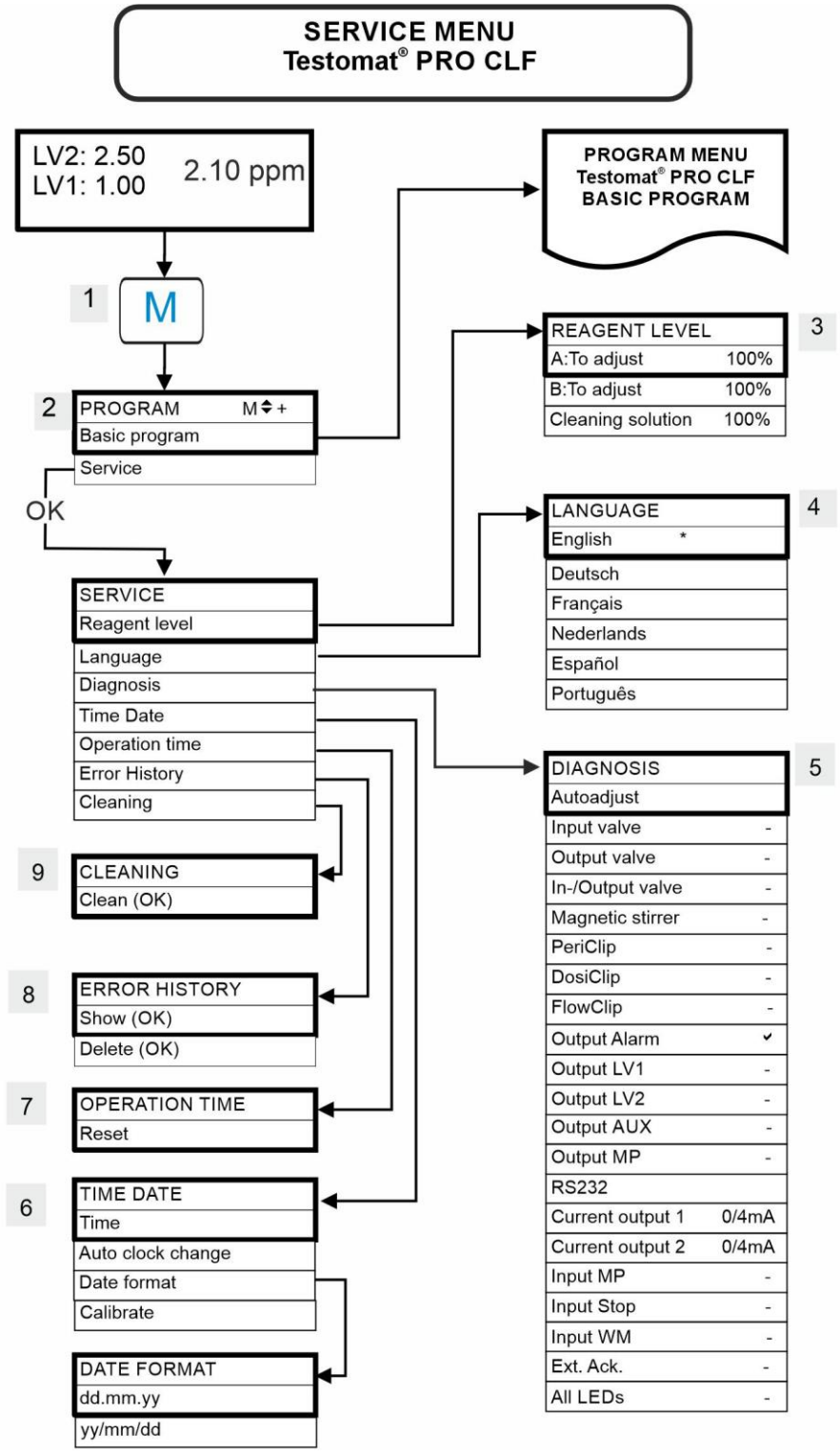


Figure 20

Reagent level (3)

Input the new fill level for each refill or when changing the bottle of the reagent. If you select the menu item for the filling level entry `Reagent level` with **OK**, you can select the reagent that was switched out. If you have connected a full bottle, confirm this value with **OK**. If the bottle filling deviates from this, enter the corresponding value.

Language (4)

Select the desired language for the display.

Diagnosis (5)

The diagnosis menu allows you to perform an automatic comparison for the amplifier of the receiver diode and the LEDs. You can also switch and reset EV, AV and all outputs as well as test the current loop.

Under item `Current output 1/2  4 mA` the current interfaces can be checked. Use the buttons ◀▶ to change the currents from 4-20mA or from 0-20mA in steps.

Under `PeriClip/DosiClip` the pumps can be controlled manually, e.g. for venting the lines. If the optional FlowClip pump for the cleaning function is installed, it can also be tested here.

Time and date (6)

To set the time, date and summertime adjustment (see chapter 6.3 Set Date and Time on page 39).

Operating time (7)

After replacing a dosing pump or mounting the measuring chamber, you can reset the current operating time with `Reset` to 0 hours.

Error history (8)

Faults are recorded in the error history and stored if the incident is programmed as an alarm or message. If for example the lack of reagent is not programmed to trigger an alarm/message, this is also not registered in the error history. Up to 20 error messages are rec-orded. The information stored in each case includes the point in time (day, month, year and time) and the type of error.

Cleaning (9)

By selecting `Clean` the measuring chamber is first rinsed and then the agent is added to the water in the measuring chamber After the set application time, the contents of the measuring chamber are drained. The measuring chamber is then rinsed twice. In order to achieve an optimal cleaning result, we recommend using Testomat® cleaning solution, as described in chapter10.3. Consumables on page 76.

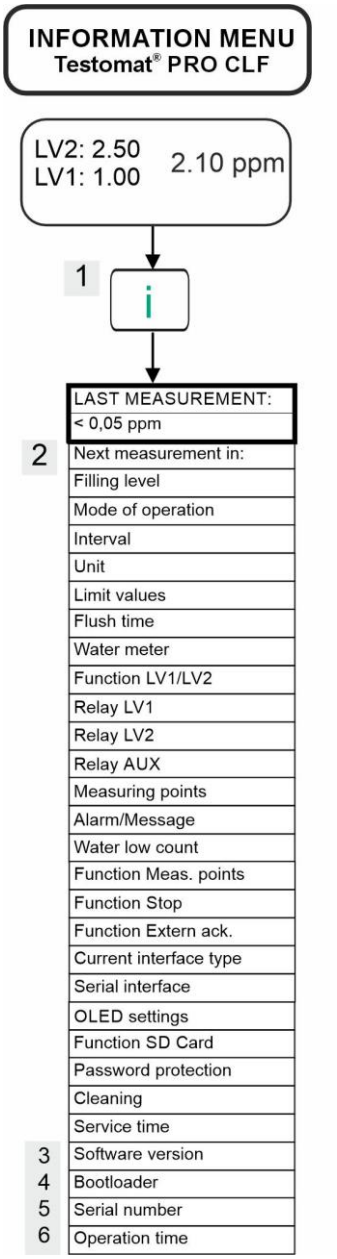


Figure 21

6.1.2 Structure of the Information menu i

Select the information menu by pressing **i**. In this menu, you can query the current settings and states of the equipment. The following query options are available: Operating and program values, such as software status, operating mode, maintenance/operating hours counter (see figure 21).

Call (1)

The button **i** allows you to call up the information menu.

Next measurement (2)

Display showing the time remaining before the next measurement.

Software version (3)

Display showing the installed software version.

Bootloader version (4)

Display showing the in-stalled bootloader version. The bootloader is needed to execute the firmware update

Serial number (5)

Display showing the serial number of the device.

Operating time (6)

Display showing the operating time of the device. Can be reset in the service menu.

6.1.3 Structure of the basic program

Select the menu item `Basic program`. Here you can implement the basic programming of the device (see figure 22).

In basic programming, the following abbreviations are used in the corresponding menu options:

s = seconds; m = minutes; h = hours; T = days; l = gallons (display shows l)

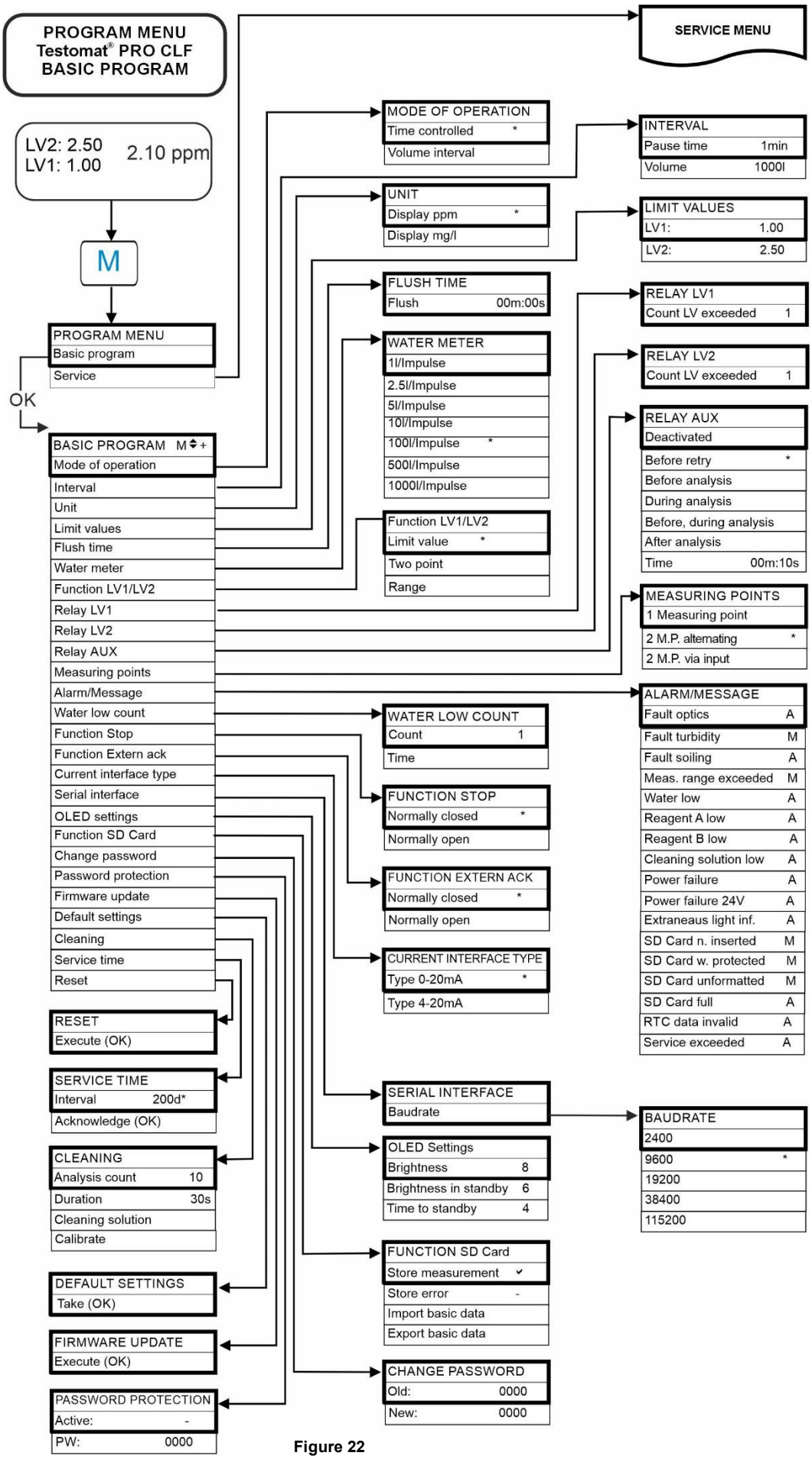

PROGRAM MENU
Testomat® PRO CLF
BASIC PROGRAM
SERVICE MENU
LV2: 2.50
LV1: 1.00
2.10 ppm
M
PROGRAM MENU
Basic program
Service
OK
BASIC PROGRAM M+
Mode of operation
Interval
Unit
Limit values
Flush time
Water meter
Function LV1/LV2
Relay LV1
Relay LV2
Relay AUX
Measuring points
Alarm/Message
Water low count
Function Stop
Function Extern ack
Current interface type
Serial interface
OLED settings
Function SD Card
Change password
Password protection
Firmware update
Default settings
Cleaning
Service time
Reset
MODE OF OPERATION
Time controlled *
Volume interval
INTERVAL
Pause time 1min
Volume 1000l
UNIT
Display ppm *
Display mg/l
LIMIT VALUES
LV1: 1.00
LV2: 2.50
FLUSH TIME
Flush 00m:00s
WATER METER
1l/Impulse
2.5l/Impulse
5l/Impulse
10l/Impulse
100l/Impulse *
500l/Impulse
1000l/Impulse
Function LV1/LV2
Limit value *
Two point
Range
RELAY LV1
Count LV exceeded 1
RELAY LV2
Count LV exceeded 1
RELAY AUX
Deactivated
Before retry *
Before analysis
During analysis
Before, during analysis
After analysis
Time 00m:10s
MEASURING POINTS
1 Measuring point
2 M.P. alternating *
2 M.P. via input
ALARM/MESSAGE
Fault optics A
Fault turbidity M
Fault soiling A
Meas. range exceeded M
Water low A
Reagent A low A
Reagent B low A
Cleaning solution low A
Power failure A
Power failure 24V A
Extraneaus light inf. A
SD Card n. inserted M
SD Card w. protected M
SD Card unformatted M
SD Card full A
RTC data invalid A
Service exceeded A
WATER LOW COUNT
Count 1
Time
FUNCTION STOP
Normally closed *
Normally open
FUNCTION EXTERN ACK
Normally closed *
Normally open
CURRENT INTERFACE TYPE
Type 0-20mA *
Type 4-20mA
RESET
Execute (OK)
SERVICE TIME
Interval 200d*
Acknowledge (OK)
CLEANING
Analysis count 10
Duration 30s
Cleaning solution
Calibrate
DEFAULT SETTINGS
Take (OK)
FIRMWARE UPDATE
Execute (OK)
PASSWORD PROTECTION
Active: -
PW: 0000
SERIAL INTERFACE
Baudrate
BAUDRATE
2400
9600 *
19200
38400
115200
OLED Settings
Brightness 8
Brightness in standby 6
Time to standby 4
FUNCTION SD Card
Store measurement ✔
Store error -
Import basic data
Export basic data
CHANGE PASSWORD
Old: 0000
New: 0000

Figure 22

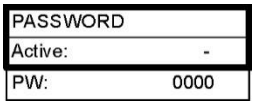
6.2 Set up password protection

NOTE

Danger of changing settings, measurement data and web pages!
When accessing via network: The settings of the equipment cannot be changed remotely. However, changed measured values or websites can be uploaded by unauthorised persons over FTP or the web.

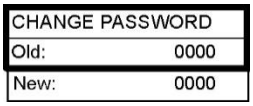
- We recommend that you leave the password protection activated.

No password protection is enabled by default. Independently thereof, a four-digit password can be set in the Basic Program on the equipment for data entry and settings. If you have have forgotten your password, contact your Heyl service partner or water supplier. Note that in exporting settings, the password is not saved. Set your desired password as follows:



1. Press the **M** button.
   ➤ This brings you to the basic menu for `Basic program`.
2. Confirm `Basic program` with **OK**.
   ➤ You then see the selection menu for the basic programming.
3. Use the cursor keys to select `Password protection`.
4. Confirm with **OK**.
   ➤ The password protection is activated.

To change the password, proceed as follows:



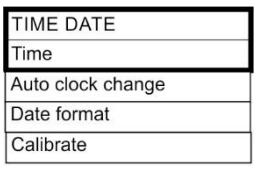
1. Press the **M** button.
   ➤ This brings you to the basic menu for `Basic program`.
2. Confirm `Basic program` with **OK**.
   ➤ The cursor flashes in the `PW: ■000` field.
3. Use the cursor keys to input the sequence of digits.
   The default password on delivery is 0000.
4. Confirm with **OK**.
   ➤ You then see the selection menu for the basic programming.
5. Select `Change Password`.
6. Enter the existing four-digit password.
7. Enter your desired password consisting of four digits.

6.3 Set Date and Time

Adjust the date and time settings before you start the first analysis. The function automatically changes the time to summer/winter time.

You can select the time display format with : Day / month / year `dd.mm.yy`

- Year / month / day `yy/mm/dd`.



Carry out the following steps:

1. Press the **M** button.
   ➤ The following selection appears: `Basic program` or `Service`.
2. Select the menu option `Service` using the **arrow d**.

3. Confirm the selection with **OK**.
4. Select the menu option `Time Date` using the **arrows u/d**.
5. Confirm the selection with **OK**.
6. Move with the **arrows r/l** to the desired position in the time/date field.
7. Select the desired figure by confirming with the **arrows u/d**.
8. Confirm the newly configured values for the time and date with **OK**. If you do not wish to change the values, press no buttons for 30 seconds. The device will then revert back to the values in the operating display.
9. Press the **M** button to leave the levels.
   - ➤ The date and time are now set. The clock continues to run even if the device is switched off.

The function is used to adjust the internal clock offset in the range of a few minutes per month.

10. After you have set the clock for the first time, check the offset after one month.
11. Enter the offset you have determined under . A maximum of 5 minutes per month can be corrected.
    - ➤ The device will correct the offset in future.

6.4 Select Language

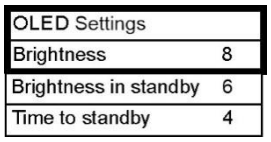


You have the choice between the languages English, German (default setting), French, Dutch, Spanish and Portuguese.

1. Select the desired language for the display in the “Service” menu: `Program menu => Service => Language`
2. Press **OK**, to confirm the settings.

6.5 Setup OLED

The Testomat® PRO CLF is equipped with a large-surface OLED graphic display with a service life of more than 20 years at a setting of 50% luminosity. Set up the display as follows:



1. Adjust brightness in the menu: `Basic program => OLED Settings => Brightness`
   - ➤ While you are changing a setting, it is accepted directly in the display for preview, but is not yet saved
2. Set the brightness in standby mode in the menu: `Basic program => OLED Settings => Brightness in standby`
   This screensaver extends the life of the LEDs many times over.
3. Select the time in minutes until standby: `Basic program => OLED Settings => Time to standby`
4. Press **OK**, to confirm the settings.

6.6 Select operating mode

Under the menu option `Operating mode` you can select the type of analytical control. The Testomat® PRO CLF gives you scope to control timing or quantity via water meter.

- Smallest pause = 0 minutes
- Longest pause = 99 minutes.

The analysis interval (interval between two analyses) is determined by the configured purge cycle, the programmed pause time (interval) and the duration of analysis.

Select timing control

MODE OF OPERATION	
Time controlled	*
Volume interval	

1. Select in the menu `Basic program=> Mode of operation => Time controlled.`
2. Confirm the selection with **OK**.
   ➤ An * appears at the end of the line.
   The factory default is `Time controlled.`
3. Enter the interval.

Select quantity control

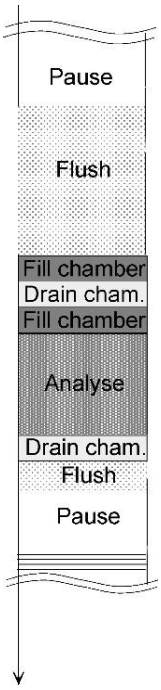


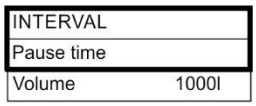
Figure 23

Smallest interval = 1 gal, largest interval = 9999 gal. The analysis is performed once the programmed quantity of water has passed. Before the analysis, the line and measuring chamber are purge. Observe programmed purge cycles.

1. Select in the menu `Basic program => Mode of operation => Volume interval.`
2. Confirm the selection with **OK**.
   ➤ An * appears at the end of the line.
3. Select in the menu `Basic program => Interval => Volume.`
4. Confirm the selection with **OK**.
5. Input the corresponding flow volume in gallons.
6. Confirm the input with **OK**.
7. Now select the water meter (see page 46).

6.7 Configure interval pause

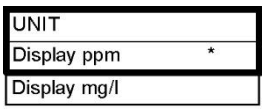
With time-controlled analysis trigger, the interval between two analyses is determined by the interval pause (plus purge cycle). The shortest possible interval pause is 0 minutes. Non-stop analyses are then performed. The largest interval is 99 minutes. The time for the analysis interval comprises the cumulative time taken for the “Analysis interval", “Flush" and the duration of analysis, which depends on the measurement value (see Figure 24). When you perform additional purging via the AUX relay before or after the analysis, the duration of the analysis interval will be extended accordingly.



1. Select in the menu `Basic program => Interval => Pause time`.
2. Select the pause time in minutes with the cursor keys.
   The factory default setting is 10 minutes.
3. Confirm all entries with **OK**.

6.8 Select measurement value unit

You can program the unit of the value shown. Your selection options include mg/l and ppm. All the following inputs and displays will then be shown in the programmed unit.



1. Select in the menu `Basic program=> Unit.`
2. Select the desired unit
   The factory default setting is the mg/l unit.
3. Confirm the selection with **OK**.

6.9 Set limit value monitoring

You can program the limit values to be stepless. The limit value range is specified by the reagent type and programmed unit used. You can monitor two limit values. For this purpose, each limit value output is available. The functions of the assigned delay outputs can be programmed independently of each other. The limit value outputs are permanently assigned to limit values! LV1/2 are available on the LV1/2 terminals. If the limit value LV1 is exceeded, the limit value control indicator lights up in RED and the relay output LV1 responds according to the programmed switching function. If the limit value has not been exceeded, the indicator lights up in GREEN. The same functional approach applies to the limit value LV2.



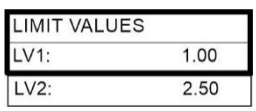
LV1 = limit value 1



LV2 = limit value 2

Figure 24

Entering the limit values



1. Select in the menu `Basic program => limit values.`
2. Input the values for `LV 1` or `LV 2`.
3. Confirm the input with **OK**.

6.10 Input operating mode of LV1 and LV2 limit value outputs

NOTE

Note the setting ranges for LV1 and LV2!
The setting range of LV1 is at most the value of LV2.
LV2 must always be greater than LV1.

- Always change LV2 before setting LV1!

Function LV1/LV2
Limit value *
Two point
Range

1. Activate the operating mode for **both** relays via
   `Basic program => Function LV1/LV2.`

The following operating modes can be configured:

- Limit value: A limit value can be defined for both relays. The relays switch when the limit value is exceeded.
- Two-point: Relay LV1 behaves as with limit value.
  Relay LV2 behaves like a two-point controller: If the upper limit value LV2 is exceeded, output relay LV2 switches. If the value falls below the lower limit value LV1, relay LV2 drops out again. This “dead zone” between LV1 and LV2 is the hysteresis.
- Range: Relays switch when leaving the preset range between LV1 and LV2: If the value *falls below* LV1, relay LV1 switches and the LED “LV1” lights up red. If LV2 *is exceeded*, relay 2 switches and LED LV2 lights up red. Within the range between LV1 and LV2, the LEDs light up green.

The following diagram illustrates the different switching functions. The switching status, which is indicated by the LV LEDs, is shown as a function of the selected switching function and the measured value:

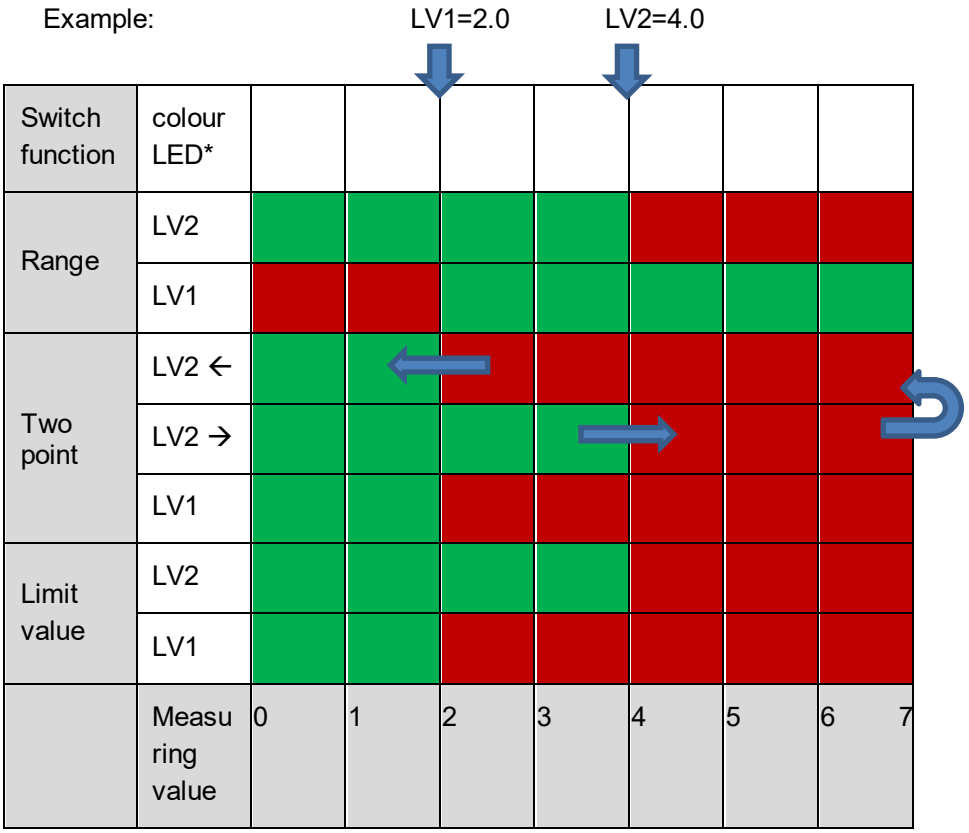


Figure 25

*A red LED indicates the *active switching state* (relay contact c-no connected).

6.10.1 Switching functions, multiple limit value exceedance

You can set after how many limit value breeches the relay should be activated. The setting is determined separately for both relays LV1 and LV2. The default setting is 1:

RELAY LV1	
Count LV exceeded	1

RELAY LV2	
Count LV exceeded	1

1. Select => `Basic program => Relay LV1 or Relay LV2.`
2. Select number of limit value violations (1-3).
3. Confirm the input with **OK**.

This improves the assessment of the analysis e.g. after possibly insufficient purging of the sampling line.

When the number of times the limit value has been exceeded is “2”, the next analysis is performed immediately after the first exceeding of the limit value. Only after the limit value has been exceeded twice is the corresponding output switched.

When the limit value has been exceeded “3” times, the corresponding output only switches after the limit value has been exceeded three times consecutively. This setting is only reactivated once the reading falls under the limit value and the assigned relay is energized or released again.

6.11 Set programmable switching output AUX

NOTE

Relay output AUX must be activated!
The relay is only active if a time interval has been set.

- Set a time interval >0, otherwise, the relay is deactivated!

This isolated relay output lets you set various switching functions set, which depend on the analytical sequence.

1. Make the settings for the relay under
   => `Basic program` => `Relay AUX`.
2. Confirm the entry by pressing "**OK**".



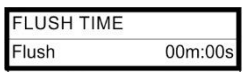
You have the following setting options:

- `Deactivated`: the relay does not switch
- Active `Before retry`: In this case the relay AUX e.g. is used to control an external purge valve. If a limit value has been exceeded, but the number set for the limit value occurrences was >1, the relay switches before each measurement is repeated. The purge procedure is performed for the set time. This can help prevent measurement errors due to insufficient purging.
- Active `Before analysis`: e.g. for external purging switches the relay for the set time before each analysis.
- Active `During analysis`
- Active `Before, during analysis`
- Active `After analysis`

6.12 Input flush time

To guarantee that the sample being analysed is current, the sampling line must be sufficiently flushed over its entire length. When the system is unused for an extended period and when the analysis interval is considerable, a flush time of more than 60 seconds should be selected. The flushing is performed by simultaneously opening the inlet and outlet valves of the Testomat® PRO CLF The analysis interval depends directly on the programmed flush time. If for example a flush time of 90 seconds is set, the analysis interval must be at least 90 seconds as well.

Internally enter the flush time



1. Select in the menu `Basic program => Flush time => Flush.`
2. Input in the menu option `Flush` the time in seconds(s).
   The factory default setting is 00 seconds(s).
3. Confirm all entries with **OK**.

6.13 Select water meter

WATER METER	
1l/Impulse	
2.5l/Impulse	
5l/Impulse	
10l/Impulse	
100l/Impulse	*
500l/Impulse	
1000l/Impulse	

For quantity-based analytical trigger, a water meter must be connected to the WM input (WM = water meter).

1. Select in the menu `Basic program => Water meter`.
2. Select the meter constant of the water meter.
3. Confirm the input with **OK**.

6.14 Measuring points

The unit can record 2 measuring points, one after the other. Just how this is done is set in this menu item:

MEASURING POINTS	
1 Measuring point	
2 M.P. alternating	*
2 M.P. via input	

1. Select from menu `Basic program => Measuring points`
   - One measuring point: Only measuring point 1 is measured, the assigned current output is OUT1.
   - Two measuring points alternating: Measuring point 1 and then measuring point 2 are measured alternately.
   - Two measuring points via input. The input MP1 determines the selection of the measuring point: If the input is inactive, measuring point 1 is measured, if the input is active (short-circuited), measuring point 2 is measured.

2nd Confirm the entry by pressing **OK**.

6.15 Program alarm (Fault signal output)

ALARM/MESSAGE	
Fault optics	A
Fault turbidity	M
Fault soiling	A
Meas. range exceeded	M
Water low	A
Reagent A low	A
Reagent B low	A
Cleaning solution low	A
Power failure	A
Power failure 24V	A
Extraneaus light inf.	A
SD Card n. inserted	M
SD Card w. protected	M
SD Card unformatted	M
SD Card full	A
RTC data invalid	A
Service exceeded	A

The device includes a relay Alarm output to notify faults. A error is signalled via the LED alarm and the corresponding error message is shown on the display. You can configure whether and how this indicator should be shown.

1. Select the menu `Basic program => Alarm/Message`.
2. Select the signalling for each type of error.

You can set whether the error alerts

- are not provided at all (by selecting – in the menu).
  Note: selection is not always available!
- Only in the display (by selecting M for notification/message)
- In the display and via the relay output (by selecting A for Alarm)

Functions of the alarm output

The Alarm output is an isolated relay changeover contact. During fault-free operation, the relay is energised, and the contact is closed. In the event of a voltage breakdown, the contact is open.

The device includes a whole range of monitoring functions with following functions/performance of the Alarm output:

In the event of permanent contact, the output remains "Alarm" indefinitely activated (terminals 10 - 12 closed), pending resolution of the error. The prerequisite here is that, in the menu `Basic program =>`

`Alarm/Message` the signalling A indicating the alarm for this error type is activated.

The fault signal at the Alarm output is stopped when you acknowledge the error with the **Alarm** button or by entering EXT. ACK. With the help of these inputs and outputs and the transmission of measurement data (via 20mA current loop or serial RS232 interface), the Testomat can be operated at a master display.

If the limit value is exceeded, there is ***no*** additional Alarm via the Fault signal output!

A description of the possible causes of error is included in the section in chapter 8.4 Troubleshooting and repair on page 61.

6.16 Set up signal inputs and outputs

Set up stop input

FUNCTION STOP	
Normally closed	*
Normally open	

1. Select the menu `Basic program => Function STOP`.
2. Select the contact type.
3. Confirm the selection with **OK**.

Set up external acknowledge

FUNCTION EXTERN ACK	
Normally closed	*
Normally open	

1. Select the menu `Basic program => Function Extern Ack.`.
2. Confirm the selection with **OK**.

6.17 Set up current interfaces 0/4 – 20 mA

Set the desired current interface as follows:

CURRENT INTERFACE	
Type 0-20mA	*
Type 4-20mA	

1. Select in the menu `Basic program => current interface type`.
2. Select the desired current range.
3. Confirm the selection with **OK**.

Example: 1 measuring point, interface 0 - 20 mA

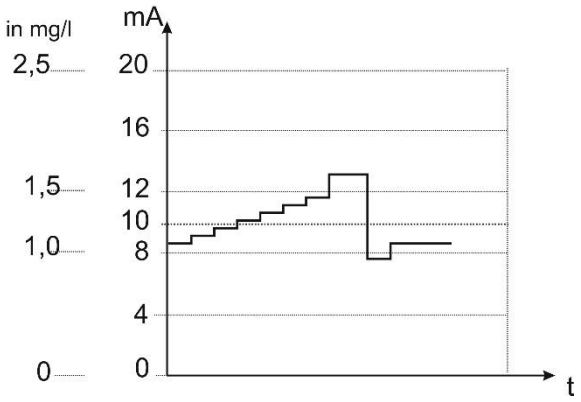
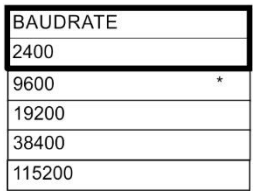


Figure 26



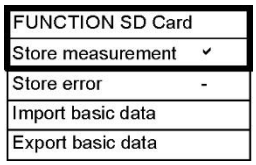


6.18 Set up RS232 interface

Set the baud rate for the interface as follows:

1. Select in the menu `Basic program => Serial interface => Baud rate`.
2. Select the desired baud rate.
3. Confirm the selection with **OK**.

6.19 Set up the SD card functions



Store measurement values

The storing of measurement values on the SD card is activated in the menu:

1. Select the menu `Basic program => Function SD-Card => Store measurement`
2. Confirm with **OK**.

Store errors

The storing of errors on the SD card is activated in the menu:

1. Select the menu `Basic program => Function SD-Card => Store errors`
2. Confirm with **OK**.

Export basic programming data

All settings of the Testomat device can be stored in a file on the SD card.

1. Select the menu `Basic program => Function SD-Card => Export basic data`
2. Export the files with **OK**.

Import basic programming data

1. Select the menu `Basic program => Function SD-Card => Import basic data`
   one of the files in the root directory of the SD card with the ending "ini" using the arrow keys.
2. Import the files with **OK**.

6.20 Restore factory default setting

NOTE

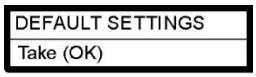
Loss of data and programming!

If you restore the factory default setting, your most recent programming will be lost!

- Back up the data on the SD card before restoring the factory settings.

You can restore the factory default setting by switching on the unit while pressing the **OK** and **Hand** key.

Alternatively, you can restore the factory default setting in the menu.



1. Select the menu `Basic program => Default settings`
2. Confirm `Take` with **OK**

6.21 Cleaning function (optional)

NOTE

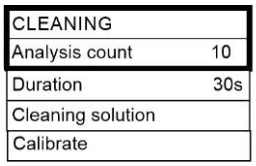
Damage to the components due to incorrect dosing!
Components in the device can be damaged by a wrong dosage or incorrect cleaning solutions!

- Observe the information in the safety data sheet when using the cleaning agent.
- Do not dispense cleaning solution by hand.
- Only use cleaning solution that has been approved by Gebr. Heyl.

If no pump is installed for cleaning, an error message is displayed when a cleaning attempt is made. Set the value under `Analysis count` to 0 to switch off attempts to clean the appliance.

The installation of a FlowClip pump for cleaning is described in the service instructions.

Adjust the settings as follows:

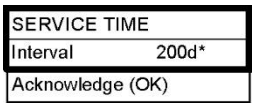


1. In the menu, select `Basic program => Cleaning`.
2. Under , select the quantity after which cleaning should take place. Cleaning the measuring chamber with the Self-Clean solution can be set after 0-999 analyses.
   0 means that no cleaning takes place
3. Under `Duration` select the cleaning duration in minutes.
4. Under `Cleaning solution`, set the amount of cleaning solution to be dispensed (0–0.51 fl oz).
5. The function is used to automatically determine the optimum pump running time to completely fill the measuring chamber. This means that the optimum amount of cleaning solution is dispensed.
   The pump runtime is displayed under => => . The value cannot be set but is determined by the device.

6.22 Maintenance

As a reminder for maintenance, an interval in days can be set (0 – 365 days). Once the interval has elapsed, the message `maintenance exceeded` is issued.

Configuring the maintenance interval



1. In the menu, select `Basic program => Service Time => Interval 200d`
2. Change the value with the cursor keys
3. Confirm the input with **OK**.

Acknowledge the maintenance

When maintenance has been performed, you must acknowledge it. This allows the reverse-running day counter to be reset to the configured value, whereupon the maintenance interval restarts afresh. The counter indicates how much time remains until the next maintenance.

1. In the menu, select `Basic program => Service Time => Acknowledge(OK) 200d`
2. Confirm the input with **OK.**
   - ➤ The counter is reset to the value set during the maintenance interval.

6.23 Perform a reset

This function allows you to restart the device.



3. Select the menu => `Basic program` => `Reset`
4. Confirm `Execute` with „**OK**“.

7 Connect to network

NOTE

No network with incorrect setting on the control board
In order for the data of the serial interface to be passed on to the network module, the correct setting of the plug-in field on the control board is necessary.

- Determine the settings as described in chapter Serial interface on page 17.

A network connection is not necessary for the operation of Testomat® PRO CLF. You can only make the settings if a network card is installed in the device.

With a connection, you have the possibility to retrieve your measurement data as well as error and alarm messages via browser or e-mail. The necessary steps for setting up and operating the network can be found in this chapter.

The menu and path information in this chapter (e.g. `Send e-mail`) refers to the DeviceInstaller software and the display in the browser, not to the menu of the Testomat equipment.

Status displays

The two LEDs on the network connector indicate a connection after a network cable has been plugged in:

Yellow LED	Green LED	Action or status
Off	On	Network connection established
Flashing	On	Network activity

Table 17

7.1 Perform network settings

The Lantronix User Manual [1] serves as a reference. The following are described in the settings process:

Password protection

The web interface of the Ethernet converter and the FTP access are password-protected ex works:

- User “admin”
- Password “PASS”.

Some data must be known about the network into which the network logger will be integrated.

7.1.1 Checklist for network configuration:

5. Allocation of IP addresses in the network

a) IP addresses are assigned via DHCP

This corresponds to the state on delivery; no settings are required.

Often the IP address can be linked to a MAC address by the server so that the device is always reachable under the same IP address. The MAC address is printed on the module with the network connection under the barcode.

b) No, a static IP address is used

The network logger must be assigned a fixed IP address, network mask (and possibly gateway). This is done with the DeviceInstaller [2] software. The procedure is explained in detail in Lantronix User's Guide chapter 3 "Using DeviceInstaller".

If the DeviceInstaller does not work over the network, the network logger can also be connected using RS232 (see chapter 4.8 Serial interface on page 17). To do this, proceed as described in the chapter on troubleshooting and problem solving.

2. Which options should be active for data access?

a) FTP for file transfer of measurement/alarm data in CSV format

FTP access is active in the delivery state. It can be switched off in the configuration menu under `FTP → Configuration → State Disabled` and activated with `Enabled` .

Assign usernames and passwords to limit access so that only authorised personnel can log in.

b) E-mail for notifications of new measurements or alarms: Determine the e-mail settings under `Configuration → Email1..3` sowie `Protocol Stack → SMTP`.

Setting the priority to `Very Low` will turn e-mails off, all other priorities will turn it on.

The settings can be checked with `Send Email`. An e-mail is generated as a test.

The setting `Email 4` is not used. It can, for example, be used to send a complete file via e-mail!

c) Web browser for online display and data analysis

Web access is active in the delivery state. It should not be turned off as then there will be no options for settings!

Assign usernames and passwords to limit access so that only authorised personnel can log in.

This data is entered under `HTTP → Authentication → Username, Password`.

d) Web browser for file transfer of measurement/alarm data in CSV format: The measurement/alarm files can be downloaded via the web interface under the menu `Filesystem→ Browse` . All data for one month is stored in the folder http, subfolder for the corresponding year.

Assign usernames and passwords to limit access so that only authorised personnel can log in.

This data is entered under `HTTP → Authentication → Username, Password`.

Should access be limited by using passwords?

Yes: Separate passwords can be configured for FTP and web access, see 2a and 2c below.

No: Delete the passwords for FTP and web access, see 2a and 2c below.

7.2 Web interface configuration menus



Status

Ethernet converter status

Line

The settings relate to the serial interface.
Baud rate, data bits and stop bits must not be changed!

Network

Basic network settings such as DHCP, IP address, gateway, host name.

Protocol Stack

The setting of the SMTP Relay is important if e-mails are to be sent.

SSH

Access via Secure Shell. Not necessary here.

SSL

The encryption of data transfer over the web. Includes certificate production. Is not required for function; relevant as a safety feature for remote access.

Syslog

System log messages. Inactive.

System

For restart. Do not use the firmware update because the Heyl network logger process runs differently!

XML

To export and import settings.

7.2.1 Addresses of the web interface

If 192.168.0.10 is set as the IP address of the Ethernet converter, the web interface can be reached at the following addresses:

http://192.168.0.10	Ethernet converter setting The links below relate to the following pages.
http://192.168.0.10/werte.htm	Monthly data as a graph
http://192.168.0.10/values.htm	Monthly data (English)
http://192.168.0.10/aktuell.htm	Current measured values automatically updated
http://192.168.0.10/online.htm	Current measured values automatically updated in English

The display only works if JavaScript is activated in the browser!

The easiest way to access the files with the measurement data and messages is in the web browser via the setting of the Ethernet converter in the menu `Filesystem`.

7.2.2 Using monthly data display

1. Select the month and year of the measuring data to be displayed.
2. Now press the **OK** button.

According to the CSV file available, their name and path will be generated from the selection.

A help function is available next to the **OK** button.

7.2.3 Using the current measured value display

The display is fully automatic. The number of measuring points is automatically detected based on incoming data after the second measured value.

If an alarm has occurred during device run time, the last alarm is shown. Clicking on the **Acknowledge** button will ensure this error message is no longer shown, only new ones. The display updates automatically.

7.3 Set up e-mail dispatch

NOTE

The Ethernet converter does not send e-mails
The Ethernet converter only supports dispatch via so-called open SMTP servers that do not require a password. Authentication is not used!

- Set up dispatch via an open SMTP server.

You will find the settings in the menu `Email`. The setting for the SMTP server that forwards sent e-mails can be found under `Protocol Stack → SMTP → Relay Address`.

Sending can be turned on and off using the priority setting, separated for

- Measurement data in e-mail 1
- Notifications in e-mail 2
- Limit value exceedances in e-mail 3

Sending is active when the SMTP Relay (see above) is set and the following fields are filled out in the e-mail configuration:

- *To:* Existing destination address
- *From:* Any address for the network logger itself. It need not actually exist (you cannot send e-mails to the Testomat 2000®), but should correspond to the syntax of a correct e-mail address. Example: Testomat2000@firma.de
- *Subject:* Any text must be present.
  Examples: “Measured value” for `Email1`, “Notification” for `Email2`, “Limit value exceedance” for `Email3`.
- Set up *Priority*: `Urgent`, `High`, `Normal` or `Low` .
  With `Very Low` no e-mail is created!

1. Check the settings you have made by triggering a test e-mail with `Send Email` .

The setting `Email 4` is not used. It can be used, for example, to send files by e-mail via the web interface by specifying the file under `Message File` . You must specify the full path with file name.
Example (Measured data from 2014): http/14/ME1407.CSV

Under `Statistics` the e-mail transfer log can be viewed.

7.4 File access with FTP

During operation, all measured values and messages are stored in the flash memory of the Ethernet converter. Measured values and alarms are filed in the root directory, sorted by year. The use of an SD card is, therefore, unnecessary.

Monthly measured values (e.g. 07/2009) are stored in a file “ME0907.CSV”. Errors that occurred are stored in another file “AL0907.CSV”.

Access is possible using Windows Explorer on Windows PCs:

1. Enter the
   ftp://<IP address of the Testomat Pro>.
2. A window `Anmelden als` appears. Enter the username and password for FTP access (Standard: “admin”, “PASS”).
3. Afterwards, the file system of the Ethernet converter with the directory “http” is displayed in the explorer. This contains the measured values and notifications sorted by year.

7.5 File access with web interface

Measured values and notification files can also be downloaded via the menu `Filesystem → Browse` . All data for one month is stored in the folder http (subfolder for the corresponding year).

7.6 Evaluating the CSV files on the PC

NOTE

Data loss in the event of incorrect storage!
Do not save files for further processing in “CSV” format as this causes file formatting information to be lost.

- Always use the original software format for saving!

To analyse data, you can transfer the data to your PC by downloading it with the help of the web interface or via FTP transfer. The CSV files can be read/edited, e.g. using “Microsoft Excel”.

After opening the measured value file (e.g. ME090713.CSV) a picture appears on the monitor with all the daily measured values:

After opening the error file (e.g. AL090713.CSV) the following image appears on the monitor:

1	error message	date	time
2	SPANNUNGSAUSFALL	13.07.09	12:36
3	MESSBER. ÜBERSCHRITTEN	13.07.09	12:40
4	FST. OPTIK	13.07.09	12:57
5	WASSERMANGEL	13.07.09	13:02

Figure 28

7.7 Message forwarding to TCP/IP port

All notifications and measured values can also be forwarded on in CSV raw data format to any TCP/IP port for linking with devices and SPS.

You will find the settings in the menu `Line, Line 1 Configuration`:

- Interface: RS232
- State: Enabled
- Protocol: Tunnel
- Parity: None
- Data Bits: 8
- Stop Bits: 1
- Flow Control: None

- The settings for Gap Timer and Threshold need not be changed.

7.8 Perform network logger maintenance

Check the available storage space **every six months.**

1. In the menu `Filesystem → Statistics` select the menu item `Clean Space`.
   It displays the available storage space for log files.
2. If the storage space is too low (<20%), transfer the log files to a PC and then delete the files from the network logger. This will avoid data loss. The oldest data is automatically deleted if there is no more storage space.
3. In the menu, start the `Filesystem → Statistics` action `"Compact"`. This takes around 30 seconds and causes all files to be refreshed and old files to be removed.

7.9 Further documentation & help

A detailed explanation of the different network module capabilities can be found in the Lantronix User Manual on their website:
http://www.lantronix.com
under
Home » Products&Solutions » Embedded Solutions » Wired Device Servers » Serial To Ethernet » XPort Pro

Under “Downloads” you will find the *XPort Pro - User Guide*.

The program DeviceInstaller can be downloaded via
Home » Products&Solutions » Software Services , Device Installer.

8 Operation

8.1 Normal operation

The device has no power switch.
Use an external power switch to turn the unit on and off. The switch must be installed next to the device and must be marked as power switch for the device - for example with a label.

Delayed reaction:
During analysis, the response to any key presses may be delayed.

Handling of error messages/warning messages:
Eliminate the cause of the error and then acknowledge the message with the **Alarm** button.

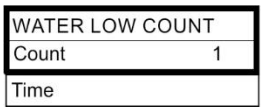
8.2 Operational monitoring: Alarm/Message

Error messages are adapted to the selected language, but can also be identified by an error number, regardless of the language used. All errors are, regardless of the settings made in this menu option:

- stored on SD card if `Storing of error messages` has been activated
- recorded in the error history (the last 20 error messages)
- and sent via the serial RS232 interface.

Detailed information on possible error messages as well as their cause and remedy is found in chapter 8.4 Troubleshooting and repair on page 61.

Water shortage



The water shortage error is a special case, since one further setting can be configured for this error. In the menu, under `Basic program => Water low count` the number of consecutively occurring errors before the alarm is triggered can be set. An error is then generated for each measurement cycle. The function `Water low count` is specially provided for systems subject to intermittent low water pressure errors, which trigger a water shortage error in the device.

1. For instant reporting, set the quantity to 0 or up to 250 measurement attempts until the error is reported.

Normally, the next measurement is started when there is a lack of water. An interval pause until the next measuring cycle can be set under .

8.3 Firmware update

8.3.1 Menu-driven firmware update

In the menu `Basic program => Firmware update` the operating software of the Testomat®- device is updated. For this purpose, you need an SD card. During the firmware update, the red LED lights up next to the SD card plug-in slot (which indicates that the so-called bootloader is active).

NOTE

Handling may cause damage or destruction of electrical components!
If you have to open the equipment's top door, electrical components may be damaged or destroyed by electrostatic discharge.

- Take appropriate precautions to avoid electrostatic discharge (ESD protection).
- Make sure you are earthed before opening the casing.

Implement the firmware update as follows:

FIRMWARE UPDATE
Start

1. Download the firmware update for the Testomat® PRO CLF from the Heyl website.
2. Save the firmware in the root directory of the SD card to be inserted into the Testomat® PRO CL.
3. Insert the SD card into the Testomat® PRO CL.
4. Select the menu `Basic program => Firmware update`.
5. Confirm the selection with **OK**.
6. Select the filename of the update. If only one file exists, only confirmation is required.
7. Confirm the selection with **OK**.
8. The Testomat restarts and implements the update. In this mode, although no text is output, the status is indicated via the LEDs of the SD card (see figure 29) as well as those on the control card (see figure 31 on page 64). The programming progress is indicated as bars with five LEDs on the control card: Initially, only LED1 flashes (in the vicinity of the plug connector to the motherboard) slowly (once every two seconds) and later permanently, whereupon the next LED begins flashing. The process is repeated until all LEDs light up permanently. The firmware update is now complete. The Testomat is started automatically with the new operating software. The complete firmware update takes around 70 seconds.

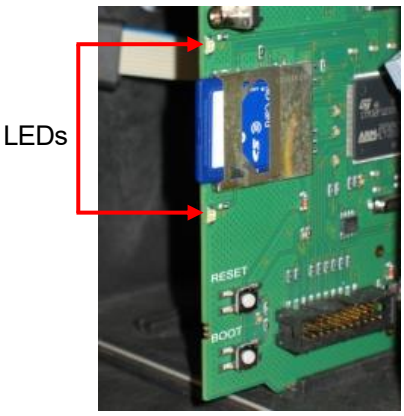


Figure 29

Possible errors:

If both LEDs flash or light up next to the SD card, there is a problem with the SD card itself. The update could not be started. The existing firmware remains unchanged.

If the LEDs next to the SD card are inactive, but the LEDs on the control card flash quickly (10x per second), an error has occurred during the update.

Obtain the settings after the firmware update

After a firmware update, the device may be in an undefined state. After a firmware update, basic programming should therefore always be performed. If the settings have been preserved, it is advisable to export the settings onto the SD card before the firmware update and after the firmware update, to import the saved settings. The set password is preserved even after the firmware update.

During the update a file called "update.txt" is written onto the SD card, which includes a record of the update progress and any errors having occurred in the process. Open these files with your editor of choice (e.g. Notepad), to read the relevant content. The file is not deleted but supplemented. If the same SD card is always used for a device, it will provide an overview of all the firm-ware updates performed for the device in question.

8.3.2 Manual firmware update

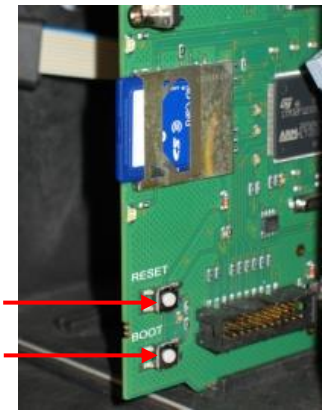
The manual firmware update facilitates the recovery of software after failed firmware updates. The display and device buttons are not used in the process. For the manual firmware update, an SD card with the firmware file must be inserted in the equipment.

NOTE

Handling may cause damage or destruction of electrical components!
If you have to open the equipment's top door, electrical components may be damaged or destroyed by electrostatic discharge.

- Take appropriate precautions to avoid electrostatic discharge (ESD protection).
- Make sure you are earthed before opening the casing.

When performing a manual firmware update, proceed as follows:



1. Press and hold **BOOT** (1) on the control card. Then briefly press the **RESET** button (2).
2. Release **BOOT** when the update starts.
   ➤ The update process progresses automatically. Progress is shown by the LED lights. In case of several software versions on the SD card the newest version is loaded.

Possible errors:

- If both LEDs flash or light up next to the SD card, there is a problem with the SD card itself. The update could not be started. The existing firmware remains unchanged.
- If the LEDs next to the SD card are inactive, but the LEDs on the control card flash quickly (10x per second), an error has occurred during the update.

8.3.3 Firmware update Ethernet converter

The integrated Ethernet converter can be updated to the latest software version via the network. To update, you need a PC with network access to the Testomat and its IP address.

The process is as follows:

1. Download the update in the download section of the Heyl website.
2. Unzip the zip archive on the PC.
3. Start the executable program.
   ➤ Files are extracted and the update process begins after entering the IP address. The process takes about a minute. The program displays the progress.
4. Restart the converter.

8.4 Troubleshooting and repair

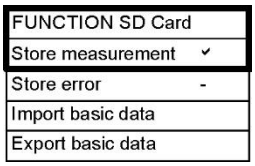
NOTE

No error messages for the PeriClip pump!
No error messages are displayed for the PeriClip pump.

- If you encounter measurement issues, check the pump's functionality yourself (e.g. using the diagnostic function in the service menu).

Once a protective device has been triggered (safety fuse), initially try resolving the cause of error (e.g. by replacing a defective valve), before reactivating the protective device. Frequent triggering always signifies an error, which under certain circumstances may also damage the device.

Errors will be recorded in the error history as far as capacity allows (after which the oldest message will be deleted). In addition, error messages can be stored on the SD card. Process as follows:



1. Select `Basic program => Function SD-Card => Store error`.
2. Activate the function with **OK**.

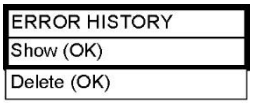
Details of errors are always sent via the serial RS32 interface. Errors are handled differently depending on type:

All errors, for which user access is required to recover the function of the device, are shown as alerts. In addition, an alarm may be triggered. However, it is not possible to completely disable the message, since the selection "–" is locked in the menu. In the event of such error occurring, the device reverts to pause mode. When these errors are acknowledged with the **Alarm** button, they are deleted, and the pause mode can be ended. In the event of any recurrence, the set action (message or alarm) is again triggered. For such errors, the time of occurrence is recorded in a log.

All errors that occur only intermittently, which means they impact only on the analysis process, are cyclically checked by the device and automatically deleted when no longer present. If these error messages are acknowledged, only the alarm is deactivated. The error message is not, however, deleted. It is deleted only when the error no longer occurs

after rechecking (namely, during the following analysis, either automatically or when manually started). These errors can also be ignored when in the menu Alarm/message – is selected.

In the error history the start and end time are logged. Likewise, two notification messages are written via the serial interface and onto the SD card with the start and end times of the error. Regardless of the case, the analyses are continued. Access the error history as follows:



1. Select `Service => Error History` to call up error history.
2. Select `Show(OK)`, to show the list of error messages.
3. Confirm the input with **OK**.
4. Select an error message from the list using the arrow keys.
   ➤ The time and date of the occurrence are shown.
5. Again, press **OK**.
   ➤ Now – depending on the error type – the start and end of the error are shown.
   If the error remains current, no end time is registered.
6. To delete the entire list, select `Delete(OK)  20`.
   ➤ The number indicates the number of stored notifications.
   The error history has room for up to 20 notifications.

The following errors may occur and can be corrected as described. The troubleshooting measures may only be carried out by employees who have the requisite qualifications as described in chapter 1.3.3 Qualification of personnel on page 3. If you have any questions, contact your sales representative. The contact details of the distributor companies can be found at www.heylanalysis.de/en/contact .

Error number/error message	Description, possible causes	Solution, troubleshooting measures
`01 Power failure`	• Prior power failure (also when switching off)	– Check power supply
`02 Power failure 24 V`[1]	• Failure of the internal 24V power supply	– Replace 24V fuse – For all other defects, the device must be repaired
`14 Battery empty`	• Device was switched off and backup battery for clock is empty	– Lithium battery is used up. – Replace battery (see chapter Replacing the backup battery on page 74).
`05 SD Card n. inserted`	• The function to store measurement values and/or error was activated, but no SD card was inserted	– Insert SD card
`06 SD Card w. protected`	• Card is write-protected	– The write-protect tab at the side of the SD card must not be set to "LOCK"
`07 SD Card unformatted`	• Card not formatted or formatted with an invalid file system	– Format the SD card with a FAT or FAT32 file system
`08 SD Card full`	• Error when accessing SD card, because the file is write-protected, or the card is full or defective.	– Remove the write protection of the file – Wipe the card – Insert new card

Error number/error message	Description, possible causes	Solution, troubleshooting measures
12 Meas. range exceeded	• The measurement scope is exceeded	
13 Service exceeded	• The maintenance interval was exceeded	– Perform maintenance
29 Fault Dosing pump 2[1]	• The dosing pump DosiClip is defective • No dosing message from dosing pump	– Check the cable to the dosing pump to ensure a correct connection – Replace dosing pump
33 Fault optics[1]	• Error in the optical unit (light source or receiver defective)	– Swap measuring chamber mounting
34 Fault turbidity	• The water is too cloudy / soiled	– Install an upstream water filter
35 Fault soiling	• Sight glasses are soiled	– Clean sight glasses
36 Fault analysis[1]	• No correct analysis, e.g.: Air in dosing hoses? • Insufficient mixing • reagent expiry date exceeded • Foreign reagent in the device	– Re-tighten dosing pump connections Renew intake insert in bottle – Check suction and pressure hose for damage – Replace stirring bar – Replace reagent, only use Heyl Testomat® reagent
97 Reagent A <10% 99 Reagent B <10%	• Reagent minimum quantity 10 % has not been reached	– Check reagent fill level – Insert new reagent bottle – Reset reagent fill level
38 Water low[1] [2]	• No water intake despite permanent lamp IN • Intake pressure too low • Water remains in the measuring chamber, despite the lamp OUT lighting up	– Check water inflow – Plug at the inlet valve corroded or valve blocked: Replace valve block – Clean filter sieve – Remove the pressure regulator core – Outlet valve blocked or defective. Clean or replace valve – Inflow must be at least 0.11 gpm (13.5 fl oz/min)
39 Ext. light influence	• Photo sensor not darkened • Permanently illuminated LED in measuring chamber	– Shut the device door – Avoid sunlight – Hardware problem. Send device for repair.
98 Reagent A empty 100 Reagent B empty	• No more reagent available. Unit stops	– Check reagent fill level – Insert new reagent bottle – Reset reagent fill level

Table 18

[1] Device reverts to pause mode until the error is acknowledged

[2] The error Water shortage is treated as a special case here, as this is the only case in which the number of consecutively occurring errors in the menu `Basic program => Water low count` can be adjusted until the relevant alarm or message is triggered. One error is generated per measurement cycle.

8.4.1 Further possible errors

Error pattern	Possible causes	Solution, troubleshooting measures
Current interface does not function properly	• Incorrect measurement value at the output or no current measurable	– Load too large
The device does not function immediately after being switched on. No display indication. LEDs on control card flash	• Hardware error or error after firmware update, depending on the LED code shown. See chapter 8.4.2 Error messages after self-test on page 65	– If an SD card has been inserted, these notifications are stored in text form in the error log – even when the error recording function is not active.
The device does not function immediately after being switched on. No display indication. Red and yellow LEDs next to the SD card flash alternately.	• Firmware update starts, but no SD card has been inserted	– Insert the SD card with the firmware file and switch on the device.
The device does not function immediately after being switched on. No display indication. Two red LEDs on the control card flash quickly	• Firmware update starts, but no firmware file was found on the inserted SD card	– Download the firmware file from the Heyl website and copy the file onto the SD card.
Device does not function, even though it is switched on. No display indication All three green LEDs on motherboard light up*	• Ribbon cable detached from display board or motherboard • Error on display- or motherboard	– Plug ribbon cable back in – Replace display- or motherboard
Device does not function, although it is switched on No display indication Fewer than three green LEDs on the motherboard light up*	• No power supply • Fuses on the power supply board defective	– There is no power supply. – See chapter Replacing fuses on page 72

Table 19

* For position of the LEDs, see figure 34 of control circuit board.

8.4.2 Error messages after self-test

When switched on, the Testomat® PRO CLF performs a self-test automatically and then monitors its own state continuously. If the LEDs on the **control card** flash quickly after switching on, one of the errors in table 18 has occurred and can be identified by the LED signal.
In addition, the error message is placed on the SD card in the error log, even when the `Store error` function is inactive.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Error number/text in alarm log on SD card	Solution, troubleshooting measures
☼	○	○	○	○	500 CTRL-FRAM_IC2	1. Defective component. Repair/exchange required.
○	☼	○	○	○	504 DS1803_FLEX_GAIN_IC6	See 1.
☼	☼	○	○	○	520 PCA8574A_FLEX_MS_IC5	See 1.
○	○	☼	○	○	521 ADS7823_FLEX_ADC_IC11	2. Loose cable between motherboard and display? If not: Defective, repair required.
☼	○	☼	○	○	522 MAX5550_FLEX_D1D2_IC8	See 2.
○	☼	☼	○	○	523 MAX5550_FLEX_D3D4_IC9	See 1.
☼	☼	☼	○	○	508 PCF8574A_MB_IN_IC3	See 1.
○	○	○	☼	○	509 PCF8574A_MB_OUT_IC4	See 1.
☼	○	○	☼	○	507 PCF8574A_MB_OUT_IC5	See 1.
○	☼	○	☼	○	515 MAX6956_HMI_KEYS_IC2	See 1.
☼	☼	○	☼	○	514 MAX6956_HMI_LED_IC1	3. Character set or menu language could not be read. Internal SD card inserted and locked? If yes, perform firmware update again. If the error persists, a repair is required.
○	○	☼	☼	○	524 DAC7750_ADI_IC3	4. Check the seat of the ADI card, replace if necessary Function I1OUT faulty
☼	○	☼	☼	○	525 DAC7750_ADI_IC4	See 4. Function I2OUT faulty
○	☼	☼	☼	○	526 PCA8574A_ADI_IC5	See 4. Function I1OUT and I2OUT faulty
☼	☼	☼	☼	○	510 Font file	See 3.
○	○	○	○	☼	511 Font info	See 3.
☼	○	○	○	☼	512 Font char	See 3.
○	☼	○	○	☼	513 Language file	See 3.
☼	☼	○	○	☼	514 Language header	See 3.
○	○	☼	○	☼	515 Language info	See 3.
☼	○	☼	○	☼	516 Menu entry not found	See 3.
○	☼	○	☼	☼	517 Language magic	See 3.
☼	☼	○	☼	☼	518 FIFO overflow	Buffer of the serial interface overflows. Increase the baud rate.

Table 20

☼: Rapidly flashing LED (around 10 Hz). LED1 is below or next to the plug connector to the motherboard.

8.4.3 Firmware update error list

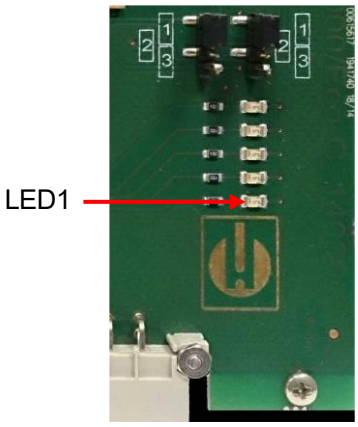


Figure 31

Firmware update error und error after self test can be distinguished using the red LED next to the SD card. If the LED lights up, the bootloader is active, and the error concerned occurred during the firmware update. If the LED is inactive, it is an error after the self-test. The error category is based on the number of simultaneously flashing LEDs on the control card (for the precise error description, refer to the following table). Under normal cases, a firmware update is completed within 70 seconds.

The following options are available:

- **All five LEDs flash quickly**: SD card cannot be read. Replace card. If the attempted replacement fails, there is a defect on the control card. Contact customer support; the device must be repaired.
- **Three or four LEDs flash quickly**: Defect on the control card. Contact customer support; the device must be repaired.
- **Two LEDs flash quickly**: The file for the firmware update was found but is invalid or defective. Re-download the file.
- **One LED flashes quickly**: Problem with SD card (Write protection, formatting).
- For the Testomat® PRO CLF the filename should correspond to the following format: "146M001S00.UPD", where 001 is the version number, which increases incrementally as new versions are released.
- **LED bars not extended:** They revert to the original configuration after some time has elapsed and start from scratch: The means that during the programming, an error was detected and an attempt was made to resolve the error by repeating the update process. The entire programming process is repeated up to five times. For each repeat, the entire programming process is relaunched from the start, whereupon the LED bars "emerge". If, after five attempts, it is still impossible to perform any successful update, the LEDs show an error corresponding to the list on the following page. The device or the control card requires repair. Also send – particularly in this case – the content of the log file on the SD card "update.txt" with the item or enclose the SD card with the device.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Error number/text in update.txt on SD card	Solution, troubleshooting measures
☼	○	○	○	○	900 No SD-Card inserted	Insert SD card, restart firmware update
○	☼	○	○	○	901 SD-Card write protect	Confirm write-protect tab on the side of the card, restart firmware update
		☼	○	○	902 SD-Card init. failed	Re-insert SD card, restart firmware update. In the event of multiple failures, a defect is present and repair is required.
○	○		☼	○	903 SD-Card unformatted	Format SD card, restart firmware update
☼	☼	☼	☼	☼	904 SD-Card read error	Inserted SD card defective. Initially replace card. If the defect persists, even after the replacement: Repair
☼	☼	☼		☼	905 PCB SD read error	Internal micro SD card defective: Repair
	☼	☼	☼	☼	906 PCB SD write error	Internal micro SD card defective: Repair
☼	○	☼	☼	☼	907 PCB SD init failed	Internal micro SD card defective: Repair
☼	☼	○	☼	☼	908 FRAM read error	Read error in internal I²C FRAM: Repair
☼	☼	☼	☼		909 FRAM write error	Write error in internal I²C FRAM: Repair
		☼	☼	☼	910 Flash control busy	Initialization error STM32 Flash: Repair
○	○☼	☼	☼		911 Flash program error	Programming error STM32 Flash: Repair
☼	☼	☼			912 Flash write protect	Write protection STM32 Flash: Repair
☼	☼			☼	913 Flash timeout	Timeout STM32 Flash: Repair
☼	☼				914 UPD file invalid	Invalid update file. Re-download
	☼	☼			915 UPD sec invalid type	Section in update file defective: Re-download
		☼	☼		916 UPD sec invalid start	Start info in update file defective: Re-download
			☼	☼	917 UPD sect invalid len	Length info in update file defective: Re-download
☼		☼			918 UPD CRC error	Checksum error in update file: Re-download
☼			☼		919 UPD wrong version	Incorrect version of the update file: Download the correct file for the appropriate device
				☼	920 File not found	Update file on SD card not found: Recopy
	☼		☼		921 App invalid	Application invalid
		☼		☼	922 App address invalid	Application start address invalid
☼				☼	924 No language file	Language file missing: Reprogram with new update file
	☼			☼	925 Language magic wrong	Language file missing: Reprogram with new update file
☼			☼	☼	926 Error mem alloc	Storage error: Repair
	☼		☼	☼	927 Assertion failed	Software error: Repair
☼		☼		☼	928 Unknown error	Unknown error: Contact support department, repair

Table 21

☼: Rapidly flashing LED (around 10 Hz). LED1 is below or next to the plug connector to the motherboard.

8.5 Troubleshooting network connection

Error pattern	Possible causes	Solution, troubleshooting measures
The network connection via web browser works, but it asks for an unknown login:	• Wrong user or wrong password	– The factory set username “admin” has the password “PASS”.
No connection via web browser	• Does the LED on the motherboard light up after the unit is switched on? • Does the LED on the equipment light up green on connection to the network? • Test the connection with “ping <IP address” of the Ethernet converter>.	– If they are not all lit, parts of the equipment are not powered. Check the maintenance manual to see which fuse needs to be changed. – If not, there is no network connection. Check the cable and connection at the switch. – If this fails, try to determine the current IP address. If you cannot determine it, use the DeviceInstaller to search the network logger in the network. If the DeviceInstaller fails to find a network logger and the network has been checked, a null modem cable can be connected to the serial port of the Testomat® in order to use the DeviceInstaller in serial mode. To do this, set the jumper on the circuit board to the middle position. After configuration, set the jumper back to position 3.
C) The Ethernet converter website does not work, no updates occur:	• Check whether JavaScript is activated in the browser. • Check if the jumper on the control board is plugged in position 3	– Activate JavaScript in your browser. – Set the jumper to position 3.
Nothing works any more:	• The settings were changed in error.	– Load the start configuration on the configuration page in the XML menu, `Import Configuration → Configuration from FileSystem → Filename: default.xml`.
The e-mail sending function does not work because there is no setting for user and password.	• The Ethernet converter only supports dispatch via so-called open SMTP servers that do not require a password. Authentication is not used.	– Ask your system administrator whether there is an open gateway available within the company network. Such gateways often exist internally for sending status notifications, e.g. UPS.
The network access works perfectly, the Testomat® also functions, but measured values and messages are never displayed:	• Check if the jumper on the control board is plugged in position 3	– Set the jumper to position 3.

Table 22

9 Servicing and maintenance

WARNING

Risk of (chemical) burns from cleaning agents!
Contact with the cleaning agents used may cause (chemical) burns.

- Ensure to observe the safety instructions when handling the cleaning agents!

NOTE

Danger of soiling!
The surface of the equipment is untreated. Therefore, avoid instances of contamination with reagent, oil or grease.

- If the housing is still dirty, clean the surface with isopropanol.
- Never use other solvents.
- Use only a dry, lint-free cloth.

To ensure problem-free function of the device, regular maintenance is required!

Ensure at least the following specified maintenance work is performed regularly, if

- the device shows the error message `Fault soiling`
- the device shows the error message `Reagent low`
- The most recent maintenance was a maximum of six months earlier

A detailed description of the maintenance work can be found in the maintenance manual. The measures described here only constitute an overview. For all additional maintenance instructions, refer to the Testomat® PRO CLF maintenance manual.

9.1 Leak resistance test

NOTE

Water damage due to leaks!
Water leakage at sealing points can cause damage to the equipment.

- Test the unit regularly for leaks.

The equipment must be checked for leaks before the first analysis and after any maintenance work. Proceed as follows:

1. Switch the device to **Pause**.
2. Fill the measuring chamber during manual operation.
3. Measure out the reagent dose by hand. To do so, press the **Manual** button on the dosing pump.
4. Check the connections and sealing points for leakage.

9.2 Replacing reagents

⚠ WARNING

Risk of (chemical) burns from reagents!
Contact with the reagents used may cause (chemical) burns.

- Use protective goggles and gloves before handling reagents containing acids and alkalis.

With the error message `Reagent low` or if the maximum shelf life of the reagent is exceeded, it must be replaced. Proceed as follows:

1. Open the lower housing door by pulling on the right side.
2. Unscrew the closing cap of the reagent bottle.
3. Remove the empty reagent bottle.
4. Insert the new reagent bottle (see chapter 5.2.1 Insert reagent bottle on page 32).

When refilling or replacing the reagent bottle, the reagent level must be reset. Proceed as follows:

REAGENT LEVEL	
A:To adjust	100%
B:To adjust	100%
Cleaning solution	100%

1. In the menu, select `Service => Reagent level`
   `=> A: To adjust 100%`
   `=> B: To adjust 100%`
   `=> Cleaning solution 100%`
   the reagent that is to be changed.
2. If only the fill level should be reset, confirm the fill level with **OK** or
3. change the value of the fill level with the cursor keys and subsequently confirm with **OK**.

9.3 Cleaning measuring chamber and sight glasses

⚠ WARNING

Risk of (chemical) burns from cleaning agents!
Contact with the cleaning agents used may cause (chemical) burns.

- Ensure to observe the safety instructions when handling the cleaning agents!

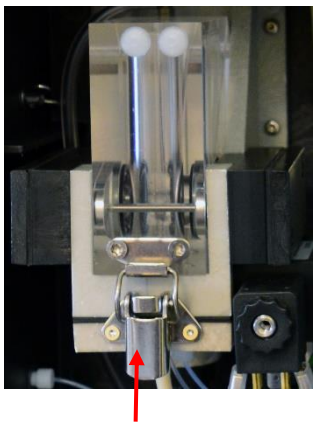


Figure 32

The measuring chamber and the viewing panels must be cleaned every 3 months. If the measurement scope of the device is exceeded for an extended period, this may result in the formation of a coloured film on the viewing window. This firmly adhering film can be easily removed using isopropanol. Perform the cleaning as follows:

1. Switch off the device or press the **Pause** button.
2. Check that the measuring chamber is completely emptied.
3. Connect the manual valve of the secondary line to the Testomat® PRO CLF.
4. Release the spring lock (see figure 32), tilt the measuring chamber upwards and take it out.
5. Remove both the sight glass holders (see figure 33).
6. Remove the sight glasses for cleaning.

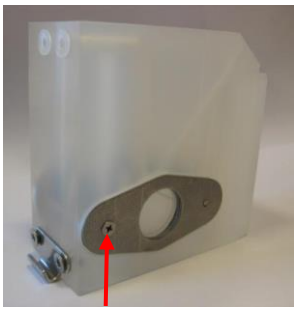


Figure 33

7. Remove the film on the sight glasses with isopropanol.
8. Clean the measuring chamber with 10 percent hydrochloric acid.
9. Rinse the measuring chamber thoroughly.
10. Reinsert the sight glasses after cleaning.
11. Fix the sight glasses in place with the sight glass holders (see figure 33).
12. Do not forget to insert the O-ring seals and be careful to ensure correct fitting in the groove.
13. Put the measuring chamber back in place by tilting the unit.
14. Secure the measuring chamber with the spring lock.

9.4 Cleaning the filter housing

⚠ WARNING

Risk of (chemical) burns from cleaning agents!
Contact with the cleaning agents used may cause (chemical) burns.

- Ensure to observe the safety instructions when handling the cleaning agents!

The filter housing must be cleaned every 6 months. Clean the filter housing as follows:

1. Connect the manual valve of the secondary line to the Testomat® PRO CLF.
2. Press the **Pause** button and wait until the current measurement has finished.
3. Release the piping system of the Testomat® PRO CLF with the function `Internal flush` manually.
4. Switch off the device.
5. Remove the hose connections on the filter housing.
6. Unscrew the inlet connector.
7. Remove the seal, spring and filter.
8. Clean the seal, spring and filter.
9. Remove the retaining pin and extract the flow regulator.
10. Remove the flow governor core.
11. Clean the filter housing with water or isopropanol.
12. Reassemble the filter housing so that the filter screen is inserted with the tip facing downwards.
13. Attach the hose connections to the filter housing.



Figure 34

9.5 Replacing fuses

NOTE

Handling may cause damage or destruction of electrical components!

If you have to open the equipment's top door, electrical components may be damaged or destroyed by electrostatic discharge.

- Take appropriate precautions to avoid electrostatic discharge (ESD protection).
- Make sure you are earthed before opening the casing.

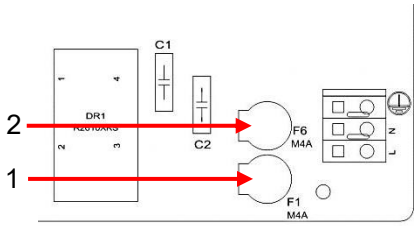


Figure 35

Device fuses (internal)

These fuses protect the Testomat® PRO CLF device or outputs against overload and short circuit. All fuses are pluggable. The main fuses F1 (1) and F6 (2) (4 A MT) for outputs and equipment are located on the motherboard (see figure 36). The power pack includes the four primary and secondary fuses, F2 to F5 for 24V and 12V, 3.3V

Multi-range power supply board 100 – 240 V

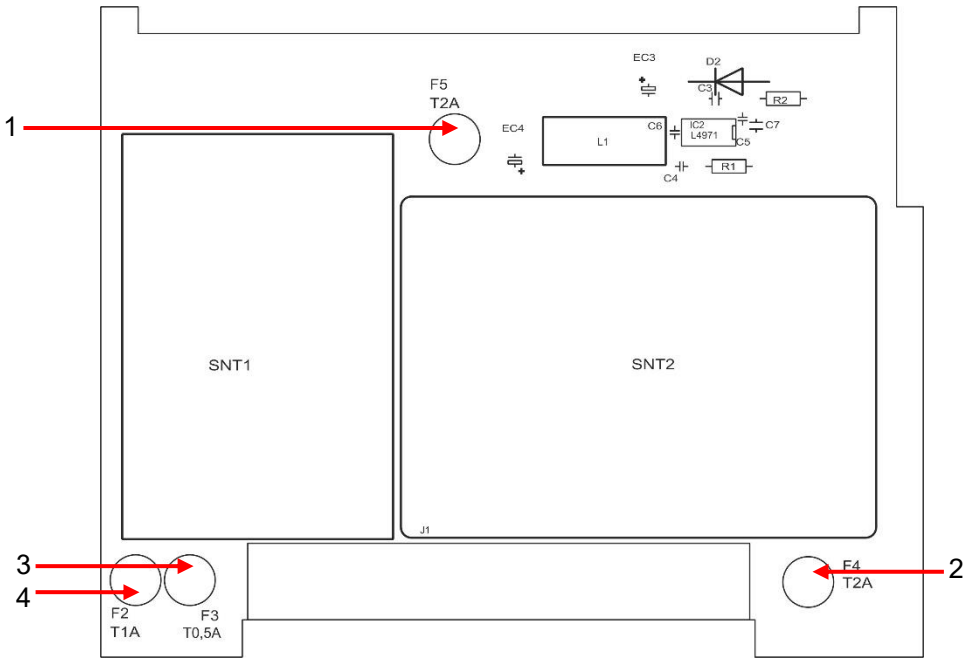


Figure 36

	24 V	12 V / 3,3 V
Primary	(4) F2: 1 A/T	(3) F3: 0,5 A/T
Secundary	(2) F4: 2 A/T	(1) F5: 2 A/T

Table 23

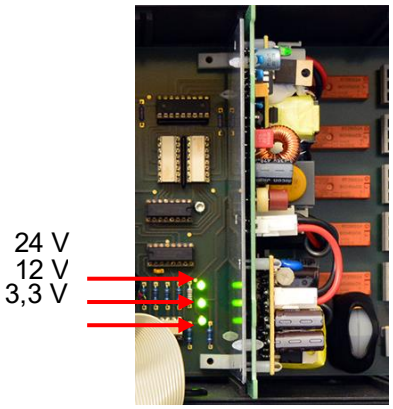


Figure 37

Exchange

If not all three green LEDs on the motherboard light up, at least one fuse is defective (see figure 37). The supply voltage unit is next to the LED, which indicates its status. You will need the following to switch out a fuse:

- A Phillips-tip screwdriver
- Flat-tip screwdriver
- Replacement fuses

To find the defective fuse, proceed in accordance with the trouble-shooting scheme:

Step	LED / lamps	Action
1	Open up the device at the top and switch it on. Does at least one LED light up?	No → Step 2 Yes → Steps 5, 6
2	Does the power supply work and is a permissible voltage measured between N and L?	No → Service Yes → Step 2a
2a	Is the voltage measured in step 2 also measured between n and l?	Yes → Step 4 No → Step 3
3	Primary fuse F1 od F6 on the motherboard defective.	– Disconnect device from the mains! – Remove cable compartment cover (Phillips-tip screwdriv-er). – Use a flat-tip screwdriver to turn and rotate the safety cover. – Replace safety fuse 4A – Put safety cover back in place. – When switching on the Testomat device, check whether all three green LEDs light up. Otherwise, restart from Step 1..
4	Fuses on the power supply board defective.	– Disconnect device from the mains! – Remove both fixing screws of the upper and lower power supply board on the motherboard. – Remove the power supply board. – Change the plug-in fuses F2, F3, F4 and F5. – Re-insert the power supply board. – Assemble both fixing screws – When switching on the Testomat device, check whether all three green LEDs light up. Otherwise, restart from Step 1.
5	3.3V + 12 V do not light up	– Disconnect device from the mains! – Remove both fixing screws of the upper and lower power supply board on the motherboard. – Remove the power supply board. – Change the plug-in fuses F5 (T1,6A) and F3 (T0,16A). – Re-insert the power supply board. – Assemble both fixing screws – When switching on the Testomat device, check whether all three green LEDs light up. Otherwise, restart from Step 1.

Step	LED / lamps	Action
6	24V does not light up	– Disconnect device from the mains! – The fuse F4 is located at the top edge of the power supply board. Change the plug-in fuse F4 (T2A). – When switching on the Testomat device, check whether all three green LEDs now light up. Otherwise, F2 (T0,315A) must also be changed: – Remove both fixing screws of the upper and lower power supply board on the motherboard. – Remove the power supply board. – Change the plug-in fuse F2 (T0,315A). – Re-insert the power supply board. – Assemble both fixing screws – When switching on the Testomat device, check whether all three green LEDs light up. Otherwise, restart from Step 1.

Table 24

9.6 Replacing the backup battery

NOTE

Handling may cause damage or destruction of electrical components!

If you have to open the equipment's top door, electrical components may be damaged or destroyed by electrostatic discharge.

- Take appropriate precautions to avoid electrostatic discharge (ESD protection).
- Make sure you are earthed before opening the casing.

When the device is switched off the internal clock is powered by a lithium backup battery (CR2032 type), which is designed to have a service life of 10 years. After this period, it should be replaced for preventive reasons, and always ensuring a measured voltage <2.3 V.

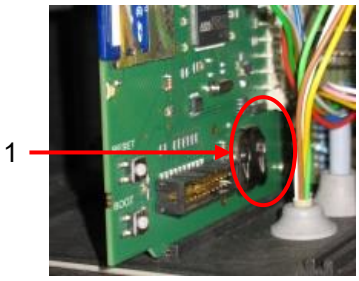


Figure 38

The following is required when replacing the battery:

- A Phillips-tip screwdriver
- A replacement battery CR 2032

Replace the battery (1) as follows:

1. Switch off the device and disconnect it from the power supply.
2. Open the upper housing door.
3. Remove both fixing screws (2) of the upper and lower control card on the motherboard.
4. Remove the control card.
5. Using a non-conductive tool, carefully prise the used battery out of its mounting. Avoid damaging the circuit board with the sharp edge of a screwdriver.
6. Insert a new battery.
7. Reconstruct the circuit board by following the steps for dismantling of the same in reverse.
8. Reset the time after changing the battery.

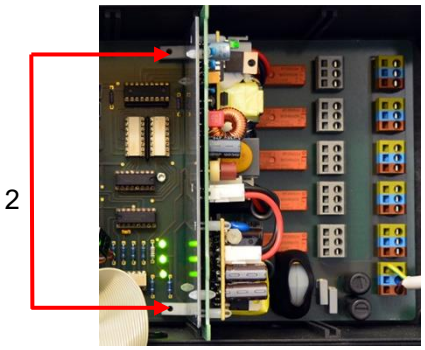


Figure 39

10 Accessories, consumables, spare parts

10.1 Spare parts

Art. no.	Pressure regulator
40125	Controller / filter mounting, complete
40120	Controller / filter mounting
40129	Controller plug, complete
11225	Flow governor core complete
11270	Locking pin 3x50 / 135 degrees
11217	Filter sieve for inflow 19.5dx25
11218	Spring for inflow
40121	Inlet connection
40153	Male connector G 1/4" -6
40157	Angle male connector G 1/8"
	Measuring chamber
40173	Sight glass window with seal,
40170	Sight glass window 30x3
40176	Sight glass holder
33253	Screw M3x40, A2, DIN 965
40032	Latch fastener TL-17-201-52
11210	Plug for measuring chamber
40022	Measuring chamber 4 inlets complete
	Measuring chamber holder
40706	Measuring chamber holder QUAD cone, machined
40050	Magnetic stirrer
40156	Screw-in connector 3/8“ -10
34620	Solenoid valve, media isolated, 2/2-way
	Dosing pump DosiClip®
40001	Dosing pump DosiClip SP
40011	Hose, suction, complete
40016	Hose, pressure, complete
40040	Valve set
32046	Plastic cover CNH 45 N
	Dosing pump FlowClip®
270440	Dosing pump FlowClip, tested
	Dosing pump Peri Clip
270430	Dosing pump PeriClip complete
37542	Seal for hose adapter length 0.20 in
37643	Hose connector with hose olive diameter 0.09 in

Art. no.	Bottle connection/suction device
40131	Screw cap with Insert
40130	Screw cap GL32 - hole
40135	Insert with screw cap and suction pipe
	Device spare parts
31582	Fuse GS-M 5x20E 4A MT
31655	Fuse T2A (24V)
12140	Fuse T1.6A (12V/3.3V)
31622	Fuse T0.16A
31585	Fuse T0.315A
32396	Circuit board T-Pro GP kpl.
32406	Circuit board T-Pro HMI kpl.
32398	Circuit board T-Pro ADI kpl.
32345	Circuit board T-Pro_C, kpl.
37734	Cable ducting M16 x 1,5
37735	Nut for cable ducting M16 x 1,5
37736	Blanking plug for cable ducting
37831	Ribbon cable
31656	Jumper/coding link
40060	Cable loom 2V for
40063	Cable loom 4P for
40064	Cable loom power supply 2nd pump
37320	Standard SD card
31999	Lithium backup battery CR2032
32394	Switching power supply board 100V – 240V
32187	Drain funnel
	Spare parts required for 2 - 3 years of operation
40173	Sight glass window with seal,
11217	Inlet filter 19.5dx25
40124	Seal kit

Table 25

10.2 Accessory

Art. No.	Description
040187	Connector set: Cock, hoses, reducers
130010	Aerator type R for Testomat devices
270352	Service set including flow controller
270410	MepuClip booster pump
040123	Conversion kit for water intake *)
270334	Maintenance case Testomat Pro
040248	Self Clean retrofit kit

Table 26

***) Conversion kit for water intake, Art. No. 040123**

When using fabric pressure hoses (e.g. for existing installations), replace the plug connection on the controller and filter housing for a plug for the quick-release coupling (not included in the delivery scope).

A current device overview of the available accessories can be found in details of our delivery scope.

10.3 Consumables

Reagent type		Quantity	Art. No.
Testomat Chlorine reagent set F	Reagent A and B	3.4 fl oz	156233
Self Clean cleaning solution	Cleaning solution	16.9 fl oz	151105

Table 27

Please note that the cleaning solution is only suitable for removing lime deposits. The cleaning solution is only required if the *self-clean* option has been installed in the appliance.

11 Information on the repair of products and exchange of parts

The repairing of defective equipment is – regardless of the warranty period – only possible in a dismantled state and with a description of the fault. In addition, tell us the type of reagent currently used and the medium measured. Do not carry out any manipulations on the equipment that go beyond the handling described in these operating instructions; otherwise, the warranty will be voided. This applies, in particular, to the measuring chamber holder, the seal of which must not be damaged.

When sending the equipment for repair, proceed as follows:

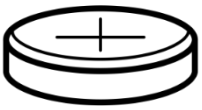
1. Note the type of error (error number, error effect, log file of the SD card).
2. Empty the measuring chamber completely.
3. Remove the reagent bottle.
4. Remove the drain funnel.
5. Flush the pump hoses with water.

If you have any questions, contact your sales representative. The contact details of the distributor companies can be found at www.heylanalysis.de/index.php/de/en/contact.

12 Required information when the product is no longer needed

Dispose of the device in accordance with the regulations of your country.

Batteries



The unit contains a removable lithium battery (CR2032 / 3V) from VARTA or an equivalent.

Batteries must be disposed of separately from the equipment! Dispose of the batteries according to the guidelines of your country.

Check list Testomat® PRO CLF

Dear customers and service technicians,
The following checklist is no substitute for your expertise and experience applied to the process of troubleshooting. It should assist you and facilitate swifter and more systematic detection and logging of errors. No claim of completeness may be inferred from this list. We are grateful to receive supplementary feedback at any time. General operating instructions are included on the rear of this checklist.
Your device manufacturer

Block 1 / System and device data

	Testomat® PRO CLF				
System type	Device type	Device number	Reagent type	Software version	Pump No.

Block 2 / error message and error history — Place a cross as appropriate (X)

What does the error history of the device indicate?			(Text of the error history)
Does an error message appear on the display? e.g. "Water low" etc. (See instruction manual "Error messages / Help dealing with faults")	Yes	No	(Text of the error message)

Block 3 / Visual and functional check — Place a cross as appropriate (X) — where applicable values / comments

Is the mains voltage for the device in accordance with the type plate?	Yes		No	
Does an indication appear on the display?	Yes		No	
Do the three green LEDs light up to indicate the stresses on the motherboard?	Yes		No	
Do LEDs flash on the control card?	Yes		No	Which LED?
Are the measuring chamber and hoses carrying water leakproof?	Yes		No	
Is the measuring chamber clean and free of film?	Yes		No	
Is the water pressure in the stipulated range (0.11 gpm / 13.5 fl oz/min)? (See type plate of the device)	Yes		No	System pressure:
Is the outflow over the entire length laid to ensure no back pressure? (No "siphon effect"!!)	Yes		No	
Is the drain hose free? (Micro-organisms due to contamination etc.)	Yes		No	
Is the purge cycle / rinsing water quantity set such that Fresh water can always be measured?	Yes		No	Purge cycle:
Are the hoses to the dosing pumps free of air bubbles? (Operate pump by hand / Perform manual analysis)	Yes		No	

PERFORM A (MANUAL) ANALYSIS

Does the water level rise uniformly when filling the measuring chamber up to the overflow hole (0.20 in under the top edge of the measuring chamber)? (If no: check water pressure, water flow/flow regulator)	Yes		No	
Does the pumps dose when an analysis is triggered? (LED on the pump comes on!)	Yes		No	Number of dosing strokes:
After the dosing process, are the reagents correctly mixed with the water in the measuring chamber? Check the stirrer!	Yes		No	

PROGRAMMING DATA / OPERATING CONDITIONS

Are the configured limit values correct? (Within the measurement range/corresponding to the performance limit of the system?)	Yes		No	Limit values:
Is the Testomat continually supplied with mains voltage – except during maintenance work/emergency cases? (Intermediate switching off only with "PAUSE" button or "Stop"! input)	Yes		No	

More details of error messages and possible causes of errors can be found in the **operating instructions** under chapter 8.4. Troubleshooting and repair.

After performing these tests, experience supports the assumption that the checked functions (Block 3) work flawlessly if the questions are answered with "Yes". We recommend carrying out these tests systematically during each inspection or any disruptions which arise.

Device settings Testomat® PRO CLF

Caution!
Your settings may be deleted in the event of a repair. There are several ways to save the settings:

- Export your equipment settings to an SD card before sending the equipment to our service team for repair. The settings can be imported again after the repairs have been completed
- Copy or print the menu displays for Service and Basic program and mark the settings that deviate from the standard.

Menu	Settings
MODE OF OPERATION	
Time controlled	
Volume interval	
INTERVAL	
Pause time	
Volume	
UNIT	
Display mg/l	
Display ppm	
LIMIT VALUES	
LV1:	
LV2:	
FLUSH TIME	
Flush	
WATER METER	
1 gal/Impulse	
2.5 gal/Impulse	
5 gal/Impulse	
10 gal/Impulse	
100 gal/Impulse	
500 gal/Impulse	
1000 gal/Impulse	
FUNCTION LV1/LV2	
Limit value	
Two point	
Range	
RELAY LV1	
Count LV exceeded	
RELAY LV2	
Count LV exceeded	
RELAY AUX1	
Deactivated	
Before retry	
Before analysis	
During analysis	
Before + during analysis	
After analysis	
Time	
MEASURING POINTS	
1 Measuring point	
2 M.P. alternating	
2 M.P. via input	

WATER LOW COUNT	
Count	
'Time	
FUNCTION MEAS. POINTS	
Normally closed	
Normally open	
FUNCTION STOP	
Normally closed	
Normally open	
FUNCTION EXTERN ACK.	
Normally closed	
Normally open	
CURRENT INTERFACE	
Type 0-20 mA	
Type 4-20 mA	
SERIAL INTERFACE	
Baudrate	
OLED SETTINGS	
Brightness	
Brightness in standby	
Time to standby	
FUNCTION SD CARD	
Store measurement	
Store error	
Import basic data	
Export basic data	
LANGUAGE	
English	
German	
Français	
Nederlands	
Español	
Português	
CLEANING	
Analysis count	
Duration	
Runtime FlowClip	
CLEANING MODE	
Undiluted	
Diluted	

Conformity Declaration

EC Conformity Declaration

CE UKCA

for the following product

Testomat® PRO CLF
Process Photometer for free chlorine 0 – 2,5 ppm (CL F)

We hereby confirm that the above product confirms to the principal health and safety regulations laid down in the EC Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU.
This declaration applies to all units produced in accordance with the attached manufacturing documents which are a constituent part of this declaration.

The product was assessed with reference to the following standards:

CE

EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
EN 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

UKCA

BS EN IEC 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements
BS EN 61010-1+A1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. General requirements

This declaration is made on behalf of

GEBRÜDER HEYL
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
31135 Hildesheim

by

Jörg-Tilman Heyl

General Manager

Hildesheim, 08/06/2026



© Gebr. Heyl Analysentechnik
GmbH & Co. KG

Manual de instrucciones

Testomat® PRO CLF

Fotómetro de proceso para cloro libre 0–2,5 ppm (CL F)

ES

Opcionalmente también con función SelfClean



Gebr. Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstr. 75 b
D 31135 Hildesheim

www.heylanalysis.de

Testomat_Pro_CLF_US_261015

Instrucciones originales

Índice

1 Información general ... 1
1.1 Uso y almacenamiento de las instrucciones ... 1
1.2 Símbolos ... 1
1.2.1 Advertencias e instrucciones de seguridad de este manual ... 1
1.2.2 Pictogramas ... 2
1.2.3 Resaltado tipográfico ... 2
1.3 Limitación de responsabilidad ... 2
1.3.1 Incumplimiento de las instrucciones ... 2
1.3.2 Uso previsto ... 2
1.3.3 Cualificación del personal ... 3
1.3.4 Uso de piezas de recambio no autorizadas ... 3
1.3.5 Conversiones no autorizadas ... 3
2 Su seguridad ... 4
2.1 Daños corporales ... 4
2.2 Daños materiales ... 5
3 Datos técnicos ... 6
3.1 Reactivos disponibles ... 7
3.2 Otros requisitos de funcionamiento ... 7
4 Estructura y función ... 8
4.1 Vista interior del Testomat® PRO CLF ... 8
4.2 Descripción del producto ... 9
4.3 Funciones de los elementos de control y de visualización ... 10
4.3.1 Encendido y apagado del Testomat® PRO CLF ... 10
4.3.2 Funciones de visualización ... 11
4.3.3 Elementos de mando y botones de función ... 12
4.3.4 Significado de los símbolos del menú ... 13
4.4 Elementos de control de la placa de control ... 13
4.5 Salidas de relé ... 14
4.6 Entradas y salidas de señales ... 14
4.6.1 Entrada de parada ... 14
4.6.2 Borrado externo ... 15

4.6.3 Entrada del contador de agua....16
4.6.4 Conmutación del punto de medición....16
4.7 Interfaz de alimentación 0/4 – 20 mA....16
4.7.1 Cálculo de las corrientes de salida....16
4.8 Interfaz serie....17
4.9 Descripción de las funciones de la tarjeta SD....19
5 Preparación del producto para el uso....21
5.1 Instalación....21
5.1.1 Retirar los materiales de embalaje....21
5.1.2 Volumen de suministro....21
5.1.3 Requisitos del lugar de instalación....21
5.1.4 Instalación del dispositivo....22
5.1.5 Conexión de la entrada de agua....23
5.1.6 Conexión del drenaje del agua....24
5.1.7 Prepara la entrada de cables....24
5.1.8 Conexión de la tensión de red....25
5.1.9 Conexión de los componentes del sistema....28
5.1.10 Conexión de entradas y salidas....29
5.1.11 Insertar tarjeta SD....31
5.2 Puesta en servicio....32
5.2.1 Inserción de la botella de reactivo....32
5.2.2 Abrir la entrada de agua....33
5.2.3 Funcionamiento tras periodos de inactividad....33
6 Ajustes del dispositivo e introducción de datos....34
6.1 Introducir los valores del programa....34
6.1.1 Estructura del menú de servicio....34
6.1.2 Estructura del menú de información i....37
6.1.3 Estructura del programa básico....37
6.2 Configuración de la protección por contraseña....39
6.3 Ajustar la fecha y la hora....39
6.4 Configurar idioma....40
6.5 Configuración OLED....40
6.6 Seleccionar el modo de funcionamiento....41
6.7 Configurar la pausa del intervalo....42
6.8 Seleccionar unidad de medida....42

6.9 Ajustar el control del valor límite 42
6.10 Introducir el modo de funcionamiento de las salidas de valor límite GW1 y GW2. 43
6.10.1 Funciones de conmutación por múltiples superaciones del valor límite 44
6.11 Ajuste de la salida de conmutación programable AUX 45
6.12 Ajustar el tiempo de aclarado 45
6.13 Seleccionar el contador de agua 46
6.14 Puntos de medición 46
6.15 Programar alarma (salida de aviso de avería) 46
6.16 Configuración de las entradas y salidas de señales 47
6.17 Configuración de la interfaz de alimentación 0/4 – 20 mA 47
6.18 Ajuste de la interfaz RS232 48
6.19 Configuración de las funciones de la tarjeta SD 48
6.20 Restablecer los ajustes predeterminados de fábrica 49
6.21 Configurar la función de limpieza (opcional) 49
6.22 Mantenimiento 50
6.23 Realizar un reinicio 50
7 Conexión a la red 51
7.1 Configurar la red 51
7.1.1 Lista de comprobación para la configuración de la red: 51
7.2 Menús de configuración de la interfaz web 53
7.2.1 Direcciones de la interfaz web 54
7.2.2 Uso de la visualización de datos mensuales 54
7.2.3 Uso de la visualización del valor medido actual 54
7.3 Configuración del envío de correos electrónicos 55
7.4 Acceso a archivos mediante FTP 56
7.5 Acceso a archivos mediante interfaz web 56
7.6 Análisis de los archivos CSV en el ordenador 56
7.7 Reenvío de mensajes al puerto TCP/IP 57
7.8 Realizar el mantenimiento del registrador de red 57
7.9 Más documentación y ayuda 57
8 Operación 58
8.1 Funcionamiento normal 58
8.2 Supervisión operativa: Alarma/mensaje 58
8.3 Actualización del *firmware* 59
8.3.1 Actualización del *firmware* mediante menús 59

8.3.2 Actualización manual del *firmware* 60
8.3.3 Actualización del *firmware* del convertidor Ethernet 61
8.4 Resolución de problemas y reparación 61
8.4.1 Otros posibles errores 65
8.4.2 Mensajes de error tras la autocomprobación 65
8.4.3 Lista de errores de actualización del *firmware* 67
8.5 Resolución de problemas de conexión a la red 70
9 Mantenimiento y revisión 71
9.1 Prueba de estanqueidad 71
9.2 Sustituir reactivo 72
9.3 Limpie la cámara de medición y las mirillas 72
9.4 Limpiar la carcasa del filtro 73
9.5 Sustituir fusibles 74
9.6 Sustituir la pila de reserva 77
10 Accesorios, consumibles, piezas de repuesto 78
10.1 Piezas de recambio 78
10.2 Accesorios 79
10.3 Consumibles 79
11 Información sobre reparación de productos y sustitución de piezas 80
12 Información necesaria cuando ya no se necesite el producto 81
Lista de comprobación Testomat® PRO CLF 82
Ajustes del dispositivo Testomat® PRO CLF 83
Declaración de conformidad 84

1 Información general

1.1 Uso y almacenamiento de las instrucciones

El manual de instrucciones forma parte del dispositivo. Tenga en cuenta los siguientes principios:

Lea atentamente y por completo el manual de instrucciones antes de trabajar con el dispositivo.

Asegúrese de que el manual de instrucciones sea accesible a todos los usuarios en todo momento. Si se utiliza una tarjeta SD en el dispositivo, el manual de instrucciones también puede almacenarse en ella como archivo PDF.

Conserve el manual de instrucciones durante toda la vida útil del dispositivo.

Entregue siempre el dispositivo a terceros junto con este manual de instrucciones.

El dispositivo es un componente del sistema. Por lo tanto, tenga en cuenta también el manual de mantenimiento del Testomat® PRO CLF y la documentación del sistema del fabricante del sistema.

Nos reservamos el derecho a introducir cambios constructivos en aras de la mejora continua.

Nuestro manual de instrucciones se actualiza periódicamente. Si dispone de una versión anterior (véase el número de versión de las instrucciones), encontrará el manual de instrucciones actual en nuestra página http://www.heylanalysis.de en Descargar.

1.2 Símbolos

1.2.1 Advertencias e instrucciones de seguridad de este manual

En esta guía, las advertencias e indicaciones de seguridad preceden a las instrucciones, ya que existe riesgo de daños a personas o bienes. Se estructuran del siguiente modo:



Descripción del tipo o fuente del peligro
Descripción de las consecuencias del incumplimiento

- Instrucciones de seguridad

Las palabras de señalización ponen de relieve la gravedad de las posibles lesiones si se ignora el peligro. En estas instrucciones se utilizan las siguientes palabras de señalización:



Peligro hace referencia a una amenaza inminente de peligro. Si no se evita, el resultado es la muerte o lesiones muy graves.

ADVERTENCIA

Advertencia indica un posible peligro inminente. Si no se evita, puede resultar en la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

Precaución denota un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, pueden producirse lesiones leves o leves.

INDICACIÓN

Aviso indica una situación potencialmente perjudicial. Si no se evita, la instalación o algo en el entorno puede resultar dañado.

1.2.2 Pictogramas

En estas instrucciones se utilizan los siguientes pictogramas:



Símbolos de peligro para componentes sensibles a ESD: Las descargas electrostáticas (ESD, por sus siglas en inglés) son caídas de tensión provocadas por grandes diferencias de potencial. Si aparece este símbolo en las instrucciones, debe respetarse la protección ESD.

1.2.3 Resaltado tipográfico

En estas instrucciones se utiliza el siguiente resaltado tipográfico:

- Negrita: Nombres de las teclas
  - Hand
  - Alarma
  - Pausa
  - OK
  - Flechas **r/l/o/u**
  - M
  - I
  - Manual
- Fuente Courier New: `Texto del programa`
- Azul y subrayado: referencia cruzada

1.3 Limitación de responsabilidad

1.3.1 Incumplimiento de las instrucciones

El fabricante no se hace responsable de los daños derivados del incumplimiento de estas instrucciones o de un uso inadecuado.

1.3.2 Uso previsto

El fotómetro de proceso Testomat® PRO CLF es una robusta pantalla en línea de química húmeda para el control del contenido de cloro libre (CL F) de 0 a 2,5 mg/l (ppm) mediante el principio de análisis fotométrico. El agua de entrada debe ser clara, incolora y sin partículas no disueltas.

Las áreas de aplicación incluyen, por ejemplo, la monitorización de la dosificación de desinfectante en el agua potable o en piscinas.

1. Respete los límites de potencia indicados en el capítulo 3 Datos técnicos.

2. Observe los ámbitos de aplicación/límites de aplicación de los reactivos y los requisitos del medio que se va a medir.

El uso previsto incluye que usted haya leído y comprendido las instrucciones y, en particular, el capítulo 2 Su seguridad.

Se considera uso inadecuado cuando se utiliza el dispositivo

- fuera de las áreas de aplicación especificadas en estas instrucciones,
- en condiciones de funcionamiento que se aparten de los ámbitos descritos en estas instrucciones.

1.3.3 Cualificación del personal

La instalación y la puesta en servicio requieren conocimientos básicos de ingeniería eléctrica y de procesos, así como de los términos técnicos asociados. Por lo tanto, la instalación y la puesta en servicio solo se pueden llevar a cabo por un especialista o por una persona instruida con la dirección y supervisión de un especialista.

Un especialista es alguien que, basándose en su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como en el conocimiento de la normativa pertinente, puede evaluar el trabajo que se le asigna, reconocer los posibles peligros y adoptar las medidas de seguridad adecuadas. Un especialista debe cumplir las normas especializadas pertinentes.

1.3.4 Uso de piezas de recambio no autorizadas

El funcionamiento sin problemas del dispositivo solo está garantizado si se utilizan reactivos originales de Heyl Testomat® PRO y piezas de recambio originales de Heyl. El uso de otros reactivos o piezas de repuesto invalidará la garantía del dispositivo.

1.3.5 Conversiones no autorizadas

No realice cambios o manipulaciones en el dispositivo que vayan más allá de la manipulación descrita en estas instrucciones; de lo contrario la garantía quedará invalidada. Al realizar trabajos de mantenimiento y conservación, siga las descripciones de los capítulos correspondientes de las instrucciones de uso y mantenimiento. En caso de avería del Testomat® PRO CLF, desconéctelo inmediatamente e informe al personal de servicio. No intente nunca reparar el Testomat® PRO CLF, ya que ello invalidaría la garantía. Encargue las reparaciones únicamente a personal de servicio autorizado.

2 Su seguridad

Las siguientes instrucciones de seguridad tienen por objeto ayudarle a evitar riesgos para usted y para otras personas durante el manejo del dispositivo. También sirven para evitar daños en el dispositivo. Las medidas para evitar el peligro se aplican siempre, independientemente de las acciones concretas.

Encontrará advertencias para prevenir los peligros que se producen durante una actividad específica en los capítulos correspondientes.

Para obtener información sobre la manipulación de los reactivos empleados, consulte las fichas de datos de seguridad disponibles para la descarga en nuestra página web www.heylanalysis.de .

2.1 Daños corporales



Peligro de muerte por descarga eléctrica
El dispositivo funciona con electricidad. La manipulación incorrecta del dispositivo, las conexiones y los cables puede causar la muerte o lesiones graves.

- Conecte el dispositivo únicamente a una toma de corriente con puesta a tierra protegida por un interruptor diferencial.
- Sustituya inmediatamente los cables dañados.
- No utilice cables alargadores.
- Asegure los cables para evitar que se dañen con otros dispositivos.
- Antes de instalar el dispositivo o conectarlo a la red eléctrica, desconecte la tensión de la parte correspondiente del sistema.
- Conecte el dispositivo únicamente a la tensión de red indicada en la placa de características.
- Coloque las conexiones para la tensión de red y las salidas de relé separadas entre sí.
- Opere el dispositivo solo cuando los tabiques de separación y la tapa del compartimento de terminales estén instalados.



¡Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por reactivos!
El contacto con los reactivos puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Respete siempre las fichas de datos de seguridad.
  Las fichas de datos de seguridad están disponibles para descargarse en la página web www.heylanalysis.de.



Daños oculares por radiación led
Si se retira la cámara de medición mientras el dispositivo está en funcionamiento, los ojos pueden quedar deslumbrados por la intensa radiación led.

- Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de trabajar en el dispositivo.

ATENCIÓN

Mayor riesgo de accidentes por falta de cualificación del personal
El dispositivo solo lo debe instalar y mantener personal debidamente cualificado. Una cualificación insuficiente aumenta el riesgo de accidentes.

- Asegúrese de que todas las actividades las lleve a cabo únicamente personal cualificado (véase el capítulo 1.3.3 Cualificación del personal en la página 3).
- Evite que personal no autorizado acceda al dispositivo.

2.2 Daños materiales

INDICACIÓN

¡Evite interferencias eléctricas!
El Testomat® PRO CLF requiere una tensión de alimentación estable y sin interferencias.

- Si es necesario, utilice un filtro de red para mantener alejadas las interferencias eléctricas.
- No coloque nunca los cables de conexión en paralelo a los cables de red.

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto
Si abre la puerta superior del dispositivo, los componentes eléctricos pueden resultar dañados o destruidos por descargas electrostáticas.



- Tome las precauciones adecuadas para evitar descargas electrostáticas (protección ESD).
- Conéctese a tierra con cuidado antes de abrir la carcasa.

INDICACIÓN

¡Errores de medición al usar reactivos de terceros!
El uso de reactivos de terceros puede dar lugar a grandes desviaciones o errores de medición. También es posible que se produzcan daños causados por partículas extrañas en la zona de las bombas dosificadoras, la cámara de medición o las válvulas. Esto puede invalidar la garantía.

- Utilice únicamente reactivos originales de Heyl, especialmente adaptados a los requisitos de los dispositivos de medición y que, por tanto, garantizan unos resultados de medición perfectos.

INDICACIÓN

¡Deslustre de las piezas de acero inoxidable del dispositivo!
El uso prolongado puede provocar el deslustre de las piezas de acero inoxidable del dispositivo.

- El deslustre no perjudica el funcionamiento del dispositivo de medición.

3 Datos técnicos

	Datos
Conexión a la red eléctrica:	100 – 240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz Protección total T4 A, incluida la alimentación del usuario
Consumo de energía: máx. sin carga externa	 230 V (100-240 V) / 4 A 230 V (100-240 V) / 1 A
Clase de protección:	I
Clase de protección:	IP 44
Conformidad:	EN 61326-1, EN 61010-1 BS EN IEC 61326-1, BS EN 61010-1+A1
Temperatura ambiente:	50 – 104 °F
Rango de medición:	Cloro libre (CL F) en el intervalo de 0 a 2,5 ppm véase el capítulo 3.1 Reactivos disponibles en la página 7
Fuente de alimentación del usuario	Fuente de alimentación conmutada con fusible de 4 A
Capacidad de carga del relé:	CC: de 8 A a 30 V o de 0,28 A a 250 V CA: de 8 A a 415 V
Interfaces de alimentación:	2 x 20 mA Carga máxima de 500 ohmios correspondiente a una tensión de 10 V, aislada galvánicamente
Interfaz de la tarjeta SD:	Para tarjetas SD y SDHC de hasta un máximo de 32 GByte, formateo FAT/ FAT32
Dimensiones:	An. x Al. x Pr. = 18,9 x 18,9 x 11,0 in
Peso:	aprox. 26,5 lbs
Otros:	El dispositivo es seguro a tensión cero

Conexión de agua	
Presión de funcionamiento*:	de 14,5 a 116 psi **o** de 4,35 a 14,5 psi (después de retirar el núcleo del controlador)
Entrada de agua:	Manguera de presión opaca de 1/4" (0,24" DE x 0,16" DI, espesor 0,04")
Drenaje del agua:	Manguera con diámetro interior de 1/2" (0,47")
Temperatura del agua:	50 – 104 °F

* Si se utiliza el Testomat® PRO CLF con una presión de entrada de 4,35 psi, debe garantizarse que por la cámara de medición pueda circular un caudal mínimo de 0,11 gpm (13,5 fl oz/min).

Hay una opción disponible para este dispositivo:

- Función de limpieza automática (Kit de reequipamiento Self Clean, n.º de artículo 40248)

3.1 Reactivos disponibles

El siguiente kit de reactivos está disponible para determinar el cloro libre (CL F) en el intervalo de 0 a 2,5 ppm:

Tipo de reactivo	Cantidad
Kit de reactivos Testomat Cloro F (incluye los reactivos A y B)	16,9 fl oz
Solución limpiadora Self Clean	16,9 fl oz

Cuadro 1

Tenga en cuenta que la solución limpiadora que ofrecemos actualmente solo es adecuada para eliminar los depósitos de cal. La solución limpiadora solo es necesaria si se ha instalado la opción de *autolimpieza* en el dispositivo.

3.2 Otros requisitos de funcionamiento

Deben garantizarse las siguientes condiciones para un funcionamiento sin problemas:

- Utilice únicamente reactivos Testomat®.
- El pH debe estar comprendido entre 4 y 10,5.
- El agua que se va a medir debe ser clara y sin burbujas.
- Utilice el dispositivo solo en las zonas descritas en el capítulo 3 Datos técnicos en la página 6.
- Tenga en cuenta que los agentes oxidantes distintos del cloro, como el ozono, el dióxido de cloro o el peróxido de hidrógeno, también se detectan y aumentan el resultado de la medición (Para más detalles, véase la norma EN ISO 7393, apartado 9).
- Si el agua de la muestra contiene más de 20 mg/l CO_2 (dióxido de carbono), no puede descartarse que los análisis sean incorrectos.
- Las concentraciones de componentes interferentes se pueden determinar con los juegos de prueba colorimétricos TESTOVAL® de Gebr. Heyl .
- Un manejo cuidadoso del dispositivo aumenta la seguridad de funcionamiento y la vida útil. Por lo tanto, realice una inspección visual del dispositivo a intervalos regulares como se indica a continuación:
  - ¿Ha pasado la fecha de caducidad de los reactivos?
  - ¿Están bien apretadas las conexiones de las mangueras de la bomba dosificadora?
  - ¿Hay aire en las mangueras de dosificación?
  - ¿Están bien apretadas todas las conexiones de agua?
  - ¿Está bien cerrada la puerta del dispositivo?
  - ¿Está el dispositivo excesivamente sucio?
  - ¿Están limpios la cámara de medición y el canal de desagüe/manguera de desagüe?
- Un funcionamiento sin problemas solo es posible con un mantenimiento regular. Las instrucciones de mantenimiento y cuidado se encuentran en el capítulo 9 Mantenimiento en la página 71.
- Encontrará avisos sobre los problemas en el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61.

4 Estructura y función

4.1 Vista interior del Testomat® PRO CLF

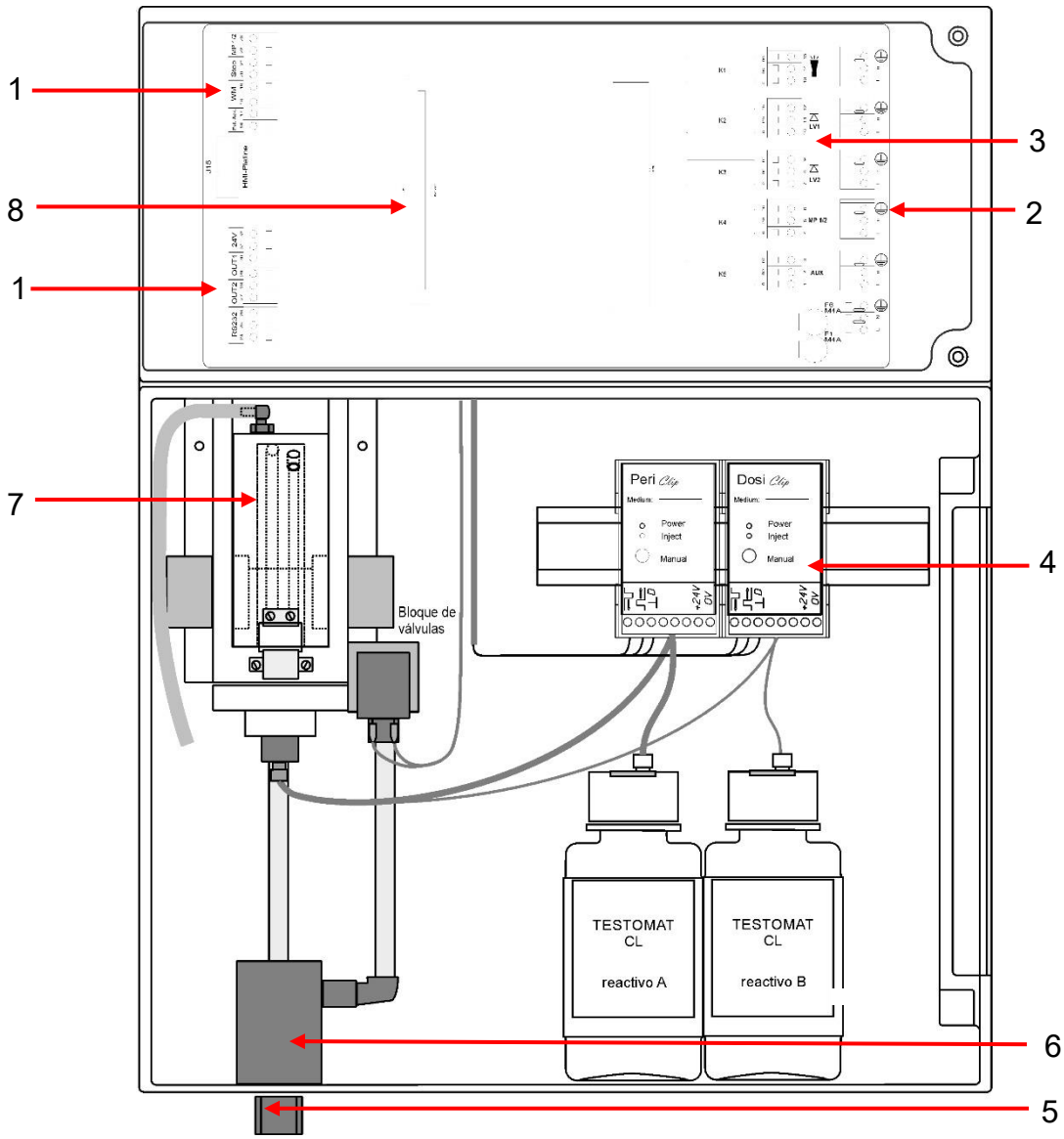


Figura 1

N.º	Designación
1	Regleta de bornes para entradas/salidas
2	Regleta de bornes para alimentación
3	Regleta de bornes para salidas de relé
4	Bombas dosificadoras
5	Conexiones de agua, entrada y salida (embudo)
6	Soporte para regulador/filtro
7	Cámara de medición
8	Ranura para interfaz de alimentación

Cuadro 2

4.2 Descripción del producto

El Testomat® PRO CLF se usa para el control automático del contenido de cloro libre (CL F) en el rango de 0 a 2,5 ppm mediante el principio de análisis fotométrico. Los dispositivos funcionan según el método DPD basado en la norma EN ISO 7393-2. El análisis se lleva a cabo añadiendo tres reactivos y tras un tiempo de reacción de un minuto (tiempo de medición sin tiempos de aclarado) se muestra el resultado del análisis.

- El rango de medición se visualiza en el intervalo de 0,00 - 0,99 mg/l con dos decimales y en el intervalo de 1,0 - 2,5 mg/l con un decimal.
- Manejo y programación sencilla, guiada por menús, mediante OLED
- Libre elección de unidades en ppm y mg/l.
- Activación del análisis:
  - Funcionamiento automático a intervalos (Pausa del intervalo ajustable de 0 a 99 minutos)
  - En función de la cantidad mediante el Contador de agua de contacto (véase la página 46)
  - Interrupción externa del análisis e inicio del análisis mediante la entrada combinada de inicio/parada
- Dos valores límite independientes con funciones de conmutación ajustables y opción de conmutación tras un número ajustable de análisis defectuosos (dos contactos conmutados neutros)
- Registro en la tarjeta SD de datos de medición y mensajes/alarmas con búfer intermedio para 100 valores medidos y 50 mensajes
- Importación y exportación de ajustes (datos básicos del programa) con nombres de archivo seleccionables
- Historial de errores de 20 mensajes
- Actualización de *firmware* mediante tarjeta SD
- Autocomprobación integrada con supervisión continua
- Características para la integración en sistemas de control de procesos:
  - Salida de aviso de avería (conmutador neutro) con entrada de cancelación (confirmación de averías externa)
  - 2 interfaces de alimentación 0/4 - 20 mA para la transmisión analógica de datos de medición de ambos valores medidos
  - Interfaz serie RS232 para transferir datos de medición y mensajes/alarmas
  - Conexión a la red Ethernet con servidor web para la visualización gráfica de los valores medidos y los mensajes/alarmas. Dispone de Auto-MDI-X, es decir, no es necesario un cable cruzado (crossover cable) incluso cuando se conecta directamente a una tarjeta de red de ordenador

  - Notificación por correo electrónico de nuevos valores medidos, alarmas/mensajes y superaciones del valor límite
  - Descarga de archivos mediante navegador o FTP.
  - Protección por contraseña de todos los ajustes, posibilidad de acceso FTP y web
- Opcionalmente, se puede instalar una bomba FlowClip. A continuación, la función SelfClean está disponible para la limpieza (Kit de reequipamiento Self Clean, n.º de artículo 40248).

4.3 Funciones de los elementos de control y de visualización

Los estados de funcionamiento y los valores medidos se muestran en la pantalla del Testomat® PRO CLF. Los botones de entrada para la programación (bloque del cursor) y los botones de función se encuentran debajo de la pantalla.

4.3.1 Encendido y apagado del Testomat® PRO CLF

INDICACIÓN

¡Posible avería!
Si espera demasiado tiempo después de apagar el dispositivo, este no se apagará completamente, lo que puede provocar una avería.

- Espere al menos 5 segundos entre el apagado y el encendido.

El Testomat® PRO CLF puede encenderse y apagarse mediante un interruptor de red externo. Los fusibles internos del dispositivo protegen el dispositivo o las salidas contra sobrecargas y cortocircuitos. Encontrará una descripción detallada de los fusibles en el capítulo 9.5. Sustituir fusibles en la página 74. Los números de artículo para volver a pedir fusibles se encuentran en el capítulo 10.1 Piezas de recambio en la página 78.

4.3.2 Funciones de visualización

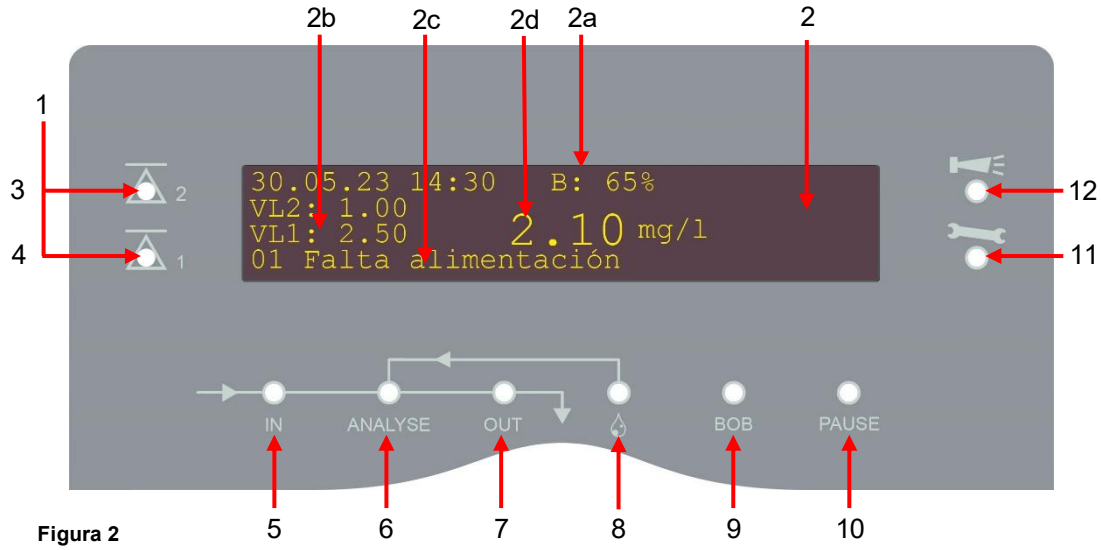


Figura 2

N.º	Designación	Color del led	Descripción
1	Visualización del estado de los valores límite	rojo / verde	Si se supera el valor límite 1, el indicador GW1 se ilumina en rojo. Si el valor es inferior al valor límite, el indicador GW1 se ilumina en verde. La misma función se aplica al valor límite 2 y a la pantalla GW2.
2	Pantalla		La pantalla muestra el resultado del análisis actual y todos los estados y datos de programación importantes. La línea superior muestra la fecha/hora y el nivel de llenado del reactivo con el nivel de llenado más bajo (2a). Siempre se muestra el nivel más bajo de un reactivo. Cuando se produce la alarma de falta de reactivo, el símbolo (2a) parpadea. El nivel solo puede calcularse de forma aproximada. Los valores límite fijados GW1 y GW2 (2b) aparecen en las líneas 2 y 3. Si el valor cae por debajo del rango de medición = «<», por ejemplo < 1,0 ppm, si se sobrepasa el rango de medición = «>» p. ej.: > 2,5 ppm El valor medido actual (2d) se muestra a la derecha de los valores límite. En la última línea aparece un mensaje de error (2c).
3	GW2	rojo / verde	El led se ilumina en verde para indicar que no se ha superado el valor límite. El led se ilumina en rojo para indicar que se ha superado el valor límite.
4	GW1	rojo / verde	El led se ilumina en verde para indicar que no se ha superado el valor límite. El led se ilumina en rojo para indicar que se ha superado el valor límite.
5	In	verde	El led verde indica que la válvula de entrada está abierta.
6	Mensaje de análisis	verde	El led verde indica un análisis en curso.
7	Out	verde	El led verde indica que la válvula de salida está abierta.
8	Dosificación	amarillo	El led amarillo indica que una de las 4 bombas dosificadoras está activa.
9	Operación BOB	verde	No se utiliza
10	Pausa	verde	El led parpadeante indica la pausa activada.
11	Servicio	amarillo	El led amarillo indica que ha transcurrido el intervalo de mantenimiento (de la bomba).
12	Alarma	rojo	El led rojo indica un mensaje de avería/error o un mensaje de advertencia.

Cuadro 3

4.3.3 Elementos de mando y botones de función

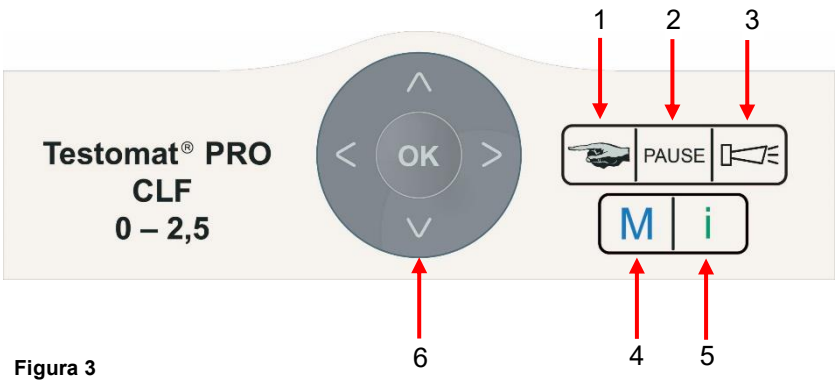


Figura 3

N.º	Designación	Descripción
1	Hand	Pulse el botón **Hand** para iniciar un análisis manual.
2	Pausa	Pulse el botón **Pausa** para poner el dispositivo en modo de espera. No se realizan análisis automáticos: los análisis se detienen. Sin embargo, si hay un análisis en curso, este no se cancela. El dispositivo solo pasa al modo de pausa una vez finalizado el análisis.
3	Alarma	Utilice el botón de **Alarma** para confirmar los mensajes de error y advertencia.
4	M	Pulse la tecla **M** para abrir el menú de programación para los ajustes específicos del usuario y del dispositivo. Pulse este botón en el menú para saltar a la opción de menú de nivel superior o para salir del menú del programa. No se puede acceder al menú de programación durante una medición activa.
5	i	Pulse el botón **i** para acceder a toda la información y ajustes del dispositivo.
6	Flechas o/u Flechas r/l OK	Use el teclado de cursor para navegar por el menú, seleccionar las funciones deseadas e introducir los datos necesarios específicos del dispositivo y del sistema. Se distinguen las flechas **o/u** y las flechas **r/l**. Pulse el botón **OK** para seleccionar la opción del submenú y confirmar y aceptar la selección o la introducción de datos.

Cuadro 4

Visualización de los ajustes seleccionados

Si solo se puede seleccionar una entrada de un conjunto de varias entradas en un menú, aparece un * después de la entrada seleccionada. Para el resto de entradas no se muestra nada. Si se puede seleccionar más de una entrada en un menú, se muestra una √ para cada ajuste activo, de lo contrario se muestra un –. Si es posible introducir un número, utilice las teclas de cursor de flecha **r/l** u **o/u** para cambiar el dígito y el valor. En todos los casos, la entrada debe confirmarse con el botón **OK** para que se confirme.

4.3.4 Significado de los símbolos del menú

En el menú, en la primera línea del margen derecho se muestran símbolos. Representan las teclas de función que pueden utilizarse en este punto del menú.

Símbolo	Significado
M / I	M o I muestran el menú actual en el que se encuentra (programa/servicio básico o información).
▲ ▼	Las flechas hacia abajo o hacia arriba indican que hay otra selección por encima o por debajo de la opción de menú que se muestra en ese momento.
◀▶	Las flechas de derecha o izquierda significan que los ajustes pueden visualizarse utilizando las teclas del cursor, por ejemplo, los distintos errores en la lista de errores.
+	El signo «plus» significa que la opción de menú seleccionada tiene un submenú adicional.

Cuadro 5

4.4 Elementos de control de la placa de control

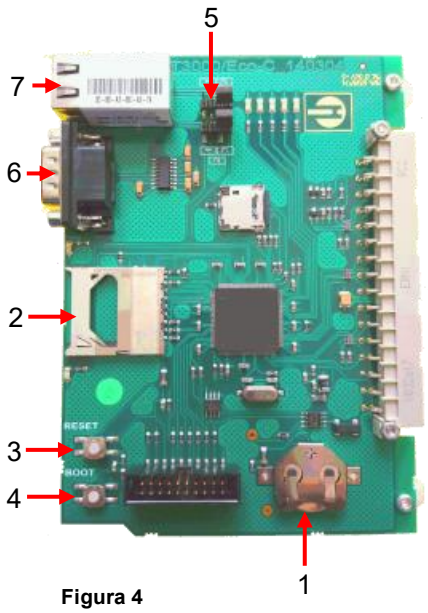


Figura 4

N.º	Designación	Significado
1	Portapilas	Hay una pila de litio CR2032 insertada en el portapilas para alimentar el reloj integrado incluso cuando el dispositivo está apagado.
2	Ranura para tarjeta SD	Son adecuadas las tarjetas SD o SDHC con una capacidad máxima de 32 GB. La tarjeta debe estar formateada en FAT o FAT32.
3	Botón RESET	Para reiniciar el controlador, siga el mismo procedimiento que para apagarlo y encenderlo.
4	Botón BOOT	Solo se utiliza si no es posible actualizar el *firmware* a través del menú.
5	Campo de puentes	Ambos puentes deben insertarse en la posición marcada 1. Todas las demás posiciones inutilizan la interfaz serie.
6	Interfaz serie	Conector D-Sub de 9 polos para la interfaz RS232 para la transmisión de datos de medición y mensajes
7	Conexión a la red	Puerto Ethernet MDIX de 100 Mbits para la visualización en el navegador web y para la transferencia de valores medidos y alarmas. Led verde y amarillo para indicar el estado.

Cuadro 6

4.5 Salidas de relé

INDICACIÓN

¡Peligro de destrucción por carga excesiva!
Las salidas de relé están diseñadas para una carga máxima definida (véase el capítulo 3 Datos técnicos en la página 6).

- Tenga en cuenta la capacidad de carga de las salidas de relé.
- Observe la capacidad de carga total.

Todas las salidas de relé están diseñadas como contactos neutros. Esto significa que tiene a su disposición todas las opciones de conexión. De este modo se puede realizar la conmutación de la tensión de red, la tensión externa y la conmutación directa de entradas, por ejemplo, de un controlador de procesos.

Asegúrese de que no se supere la capacidad de carga admisible de las salidas de conmutación, especialmente con cargas inductivas. La fuente de alimentación para el usuario, incluido el dispositivo, tiene un fusible de 4 A, es decir, la suma de todas las cargas no debe alcanzar los 4 A.

Véase el capítulo 5.1.10 Conexión de entradas y salidas en la página 29 para la conexión de terminales.

Encontrará más explicaciones en el capítulo 6.11 Ajuste de la salida de conmutación programable AUX en la página 45.

4.6 Entradas y salidas de señales

INDICACIÓN

¡Daños en el dispositivo por tensión externa!
Conectar las entradas de señal con tensión externa dañará el dispositivo.

- Conecte las entradas de señal Stop, WM y borrado ext. solo con contactos libres de potencial

Se dispone de las siguientes entradas de señal:

- Entrada de parada
- Borrado externo
- Entrada del contador de agua
- Conmutación del punto de medición

Pueden activarse individualmente (véase el capítulo 6.16 Configuración de las entradas y salidas de señales en la página 47).

4.6.1 Entrada de parada

La entrada de parada está prevista para interrupciones de corta duración, por ejemplo, para las fases de regeneración de un sistema de ablandamiento, ósmosis inversa u otros sistemas de tratamiento de agua. Por regla general, el sistema no se interrumpe durante más de 6 horas. La fase de regeneración de un descalcificador, por ejemplo, dura un máximo de 3 horas.

STOP: terminales 20, 21

Función	Tipo de contacto	Tiempo de prueba	Acción
Stop Supresión de análisis externos (por ejemplo, mediante controladores de caudal o control de procesos)	Programable: Contacto normalmente cerrado o Contacto normalmente abierto (sin potencial)	Ninguno	No se realiza ningún análisis mientras el contacto de la entrada esté abierto o cerrado

Cuadro 7

Si la entrada de parada está activa, se impide el inicio de un análisis, por ejemplo, debido a un intervalo transcurrido. Esto puede ser necesario si el sistema no suministra agua. Sin embargo, un análisis que ya está en marcha no se cancela. El análisis finaliza y el dispositivo pasa al modo de pausa.

El inicio manual tiene prioridad sobre la entrada de parada, es decir, puede iniciarse un análisis manualmente si la entrada de parada está activa. Mientras la señal de parada esté presente, el valor medido se muestra en la pantalla y el led de pausa parpadea. Si se cancela la señal de parada, se inicia inmediatamente un nuevo análisis. De este modo, un análisis puede activarse a distancia mediante un breve impulso en la entrada de parada.

4.6.2 Borrado externo

Rec. Ext.: Terminales 16, 17

Función	Tipo de contacto	Tiempo de prueba	Acción
Borrado externo Cancelación/confirmación de errores/alarmas pendientes	Programable: Contacto normalmente cerrado o Contacto normalmente abierto (sin potencial)	ninguno	Se comporta como el botón **Alarma**

Cuadro 8

Estos terminales pueden utilizarse para confirmar todos los mensajes de avería a través de un mando a distancia. El tipo de contacto normalmente cerrado o normalmente abierto puede ajustarse en el menú en => `Programa Basa` => `Absol. extern.`

4.6.3 Entrada del contador de agua

WM: Terminales 18, 19

Función	Tipo de contacto	Tiempo de prueba	Acción
WM Entrada del contador de agua	Contacto normalmente abierto/contacto normalmente cerrado (sin potencial)	ninguno	Registro de cantidades para activar los análisis

Cuadro 9

La frecuencia del impulso puede ajustarse en el menú en => `Programa Basa` => `Contador agua`.

4.6.4 Conmutación del punto de medición

M1/2: Terminales 22, 23

La entrada MP (punto de medición) solo se consulta si `Puntos de medida` la función `2 Puntos medida vía entrada` está activada en el menú básico del programa (véase el capítulo 6.14 Puntos de medición en la página 46). De lo contrario, la conmutación se controla a través del menú.

Si la entrada está activa, se mide el punto de medición 1; si la entrada está inactiva, se mide el punto de medición 2.

4.7 Interfaz de alimentación 0/4 – 20 mA

INDICACIÓN

Daños en el dispositivo por sobrecarga de las interfaces
Si se sobrecargan las interfaces, pueden producirse daños en el dispositivo.

- No supere la carga de 500 Ohm.
- Utilice un cable apantallado en caso de averías y cables muy largos (aprox. 65 ft).

Función	Conexión	Acción
OUT 1: Interfaz de alimentación para punto de medición 1 OUT 2: Interfaz de alimentación para punto de medición 2	Carga máx. 500 Ohm	programable: • 0 - 20 mA o • 4 - 20 mA

Cuadro 10

4.7.1 Cálculo de las corrientes de salida

Dependiendo de la función seleccionada, está disponible el rango de corriente 0 - 20 mA o 4 - 20 mA. Las corrientes resultantes para los

distintos valores medidos se representan mediante las fórmulas siguientes.

La corriente para un valor medido específico se calcula de la siguiente manera:

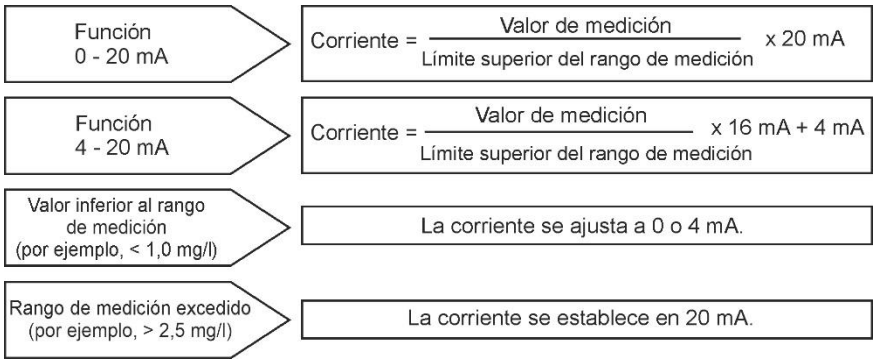


Figura 5

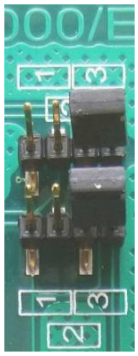
Valor medido = valor mostrado en la pantalla en la unidad seleccionada

Límite superior del campo de medición = valor final 2,5 mg/l

4.8 Interfaz serie

La interfaz serie transmite datos de medición y alarmas/mensajes en texto plano/ASCII en formato CSV. Siempre está activa. Puede conmutarse a RS232 o a una red opcional mediante un puente (véase el capítulo 7 Conexión a la red en la página 51).

Ajuste de los puentes:



N.º	Función
1	RS232 a conector Sub D. Salida de datos de valores medidos/alarmas a través de RS232
2	Modo de recuperación para solucionar problemas
3	Salida de datos a la red

Cuadro 11

El ajuste de recuperación solo es necesario si no se puede acceder al convertidor Ethernet a través de la red. En el modo de recuperación, los ajustes se realizan desde un ordenador a través de la conexión RS232 mediante el *software DeviceInstaller*.

El ajuste por defecto es RS232. El convertidor Ethernet está inactivo.

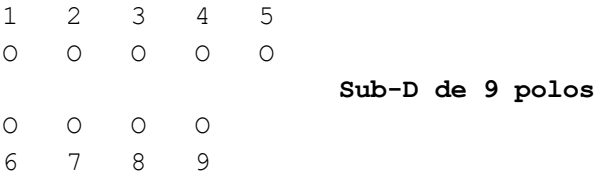
La transmisión a través de la interfaz serie se realiza en el formato 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad.

En cuanto se determina un nuevo valor medido, se transmite inmediatamente.

La velocidad en baudios puede ajustarse a 2400, 9600, 19200, 38400 y 115200 baudios. ¡Para Ethernet debe configurarse 9600!

Las alarmas se notifican a través de la interfaz serie. Para las alarmas que no se pueden confirmar porque el dispositivo las genera automáticamente, también se señala el final de la alarma (alarma inactiva). Se trata de mensajes de la tarjeta SD o de la óptica. Véase también el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61.

Asignación de pines de la interfaz serie



Modo RS232

N.º	Designación del terminal	Función
2	RXD	Sin función
3	TXD	Salida de valores medidos/alarmas
5	GND	Masa

Cuadro 12

Formato del mensaje

Los mensajes se transmiten en un formato muy similar al de los datos almacenados en la tarjeta SD. Para la conexión a un ordenador a través de RS232 se necesita el denominado cable de módem nulo. El formato del mensaje se estructura de la siguiente manera:

- Las líneas de título no se transfieren.
- El separador de campos es una coma.
- El separador decimal es un punto.
- Cada registro de datos comienza con los caracteres ASCII «02» <STX> y termina con «03» <ETX>.
- Se puede distinguir entre mensajes y valores medidos analizando los primeros caracteres: Si se lee «ME», se trata de un valor medido; si se lee «AL», se trata de una alarma/mensaje.
- Corresponde al formato del registrador de datos Testomat 2000®.

Ejemplos de valores medidos:

```
Canal de medición 1:
<STX>ME,Cl,02.01.24,11:48,M1,- ,0.52,mg/l,limit
val.1,0.300,,0.950<ETX>
Canal de medición 2:
<STX>ME,Cl,02.01.24,12:04,- ,M2,3.44,mg/l,,0.300,,
0.950<ETX>
```

Ejemplo de mensajes:

```
<STX>AL,01 Falta alimentación,31.04.23,14:24<ETX>
```

4.9 Descripción de las funciones de la tarjeta SD

La tarjeta SD del dispositivo puede utilizarse para registrar valores medidos y errores, así como para importar y exportar ajustes del dispositivo. Los archivos de errores y valores medidos se almacenan en subcarpetas separadas por año y mes:

En la carpeta del año se guarda un archivo por mes con los valores medidos y los errores.
El formato de los nombres de archivo es `ME<año><mes>.csv` para los valores medidos y `AL<año><mes>.csv` para los errores/alarmas.

Si es necesario, en la carpeta del año se crean subcarpetas para los 12 meses del año y allí se crea un archivo para los valores medidos y los errores por día.
El formato de los nombres de archivo es `ME<año><mes><día>.csv` para los valores medidos y `AL<año><mes><día>.csv` para los errores/alarmas.

Los datos se almacenan en formato de valor separado por comas para que puedan importarse fácilmente a programas de hojas de cálculo y bases de datos.

El reloj debe funcionar de forma que los nombres de los archivos y la información sobre la fecha y la hora de los mismos sean correctos. Si la pila está agotada, se asume automáticamente la fecha 1 de enero de 2011, 12:00 y se guardan los datos. Los datos no se pierden, ya que los nuevos valores medidos y los errores se añaden a los archivos existentes. Sin embargo, solo se escribe en un archivo a la vez, ya que no se producen cambios de mes y día.

Almacenamiento temporal sin tarjeta SD insertada

Aunque no se inserte temporalmente una tarjeta SD, no se pierden los valores medidos ni los errores, ya que los últimos errores y valores medidos que no se han registrado se almacenan en un búfer interno (búfer anular). La capacidad de este búfer intermedio es de 50 errores y 100 valores medidos. A continuación, se sobrescriben los valores más antiguos.

En cuanto se inserta una tarjeta SD, los datos almacenados en caché se transfieren como parte del siguiente proceso de escritura.

Capacidad de la tarjeta SD

El consumo de espacio de almacenamiento para 10000 valores medidos es de aprox. 1 MByte. Si se producen mensajes de error para el 1 % de los valores medidos, una tarjeta SD de 2 GB, por ejemplo, puede contener aproximadamente 19 millones de valores medidos y errores.

Datos básicos de programación en la tarjeta SD

Puede guardar la configuración del dispositivo en un archivo de la tarjeta SD. Esta función es útil para:

- Almacenamiento de varios perfiles de configuración para un dispositivo
- Transferencia de los ajustes a otros dispositivos
- Varios dispositivos con ajustes idénticos provistos
- Mantenimiento/soporte remoto mediante transferencia de archivos de los datos básicos de programación

El nombre del archivo está preestablecido en «bdata00.ini» (para «Basic data»/datos básicos de programación). Los dígitos pueden configurarse de modo que puedan seleccionarse un total de 100 archivos diferentes, desde «bdata00.ini» hasta «bdata99.ini». Los archivos se almacenan siempre en el directorio raíz de la tarjeta SD.

Los ajustes están disponibles en el archivo en forma de texto y pueden editarse en un ordenador utilizando la aplicación Bloc de notas, por ejemplo.

Si aparece un mensaje de error durante la importación, el formato de los datos es incorrecto. Esto puede ocurrir si el archivo se ha editado. En este caso, no se modifica ningún ajuste. Utilice un editor de texto sencillo (como WordPad) y no un programa de tratamiento de textos (como Word) para la edición, ya que podría cambiar el formato.

Se importa toda la configuración del dispositivo excepto

- Configuración de idioma,
- Contador de horas de funcionamiento,
- Niveles de reactivos y
- Contraseña.

5 Preparación del producto para el uso

5.1 Instalación

5.1.1 Retirar los materiales de embalaje

Retire completamente el material de embalaje antes de iniciar el montaje.

Separe los materiales de embalaje según el tipo y tamaño y envíelos para el uso posterior o reciclaje si no se han tomado otras disposiciones con su distribuidor.

5.1.2 Volumen de suministro

1 Testomat® PRO CLF

1 tapón de rosca con orificio e inserto para el tapón de rosca de la botella de reactivo DosiClip

1 tapón de rosca con juego de succión para el frasco de reactivo PeriClip

1 embudo de desagüe

1 Manual de instrucciones

5.1.3 Requisitos del lugar de instalación

Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones en el lugar de instalación:

- Utilice el dispositivo solo en interiores.
- La temperatura ambiente oscila entre 50 y 104 °F.
- El lugar de instalación se encuentra a una altitud inferior a 6.560 ft.
- La humedad relativa máxima es del 80 % a temperaturas de hasta 88 °F (disminuyendo linealmente hasta el 50 % de humedad relativa a 104 °F).
- Proteja siempre el dispositivo de la humedad. En ningún caso debe entrar en contacto con salpicaduras de agua o condensación.
- Categoría de sobretensión II
- Grado de contaminación II

5.1.4 Instalación del dispositivo

INDICACIÓN

Funcionamiento interrumpido debido a un montaje incorrecto
En caso de instalación incorrecta, no se garantiza un funcionamiento sin problemas.

- Instale el dispositivo en un lugar protegido de goteos y salpicaduras de agua, polvo y sustancias agresivas.
- Monte el dispositivo verticalmente.
- Monte el dispositivo sin tensiones mecánicas.
- Instale el dispositivo en un lugar sin vibraciones.
- Instale el dispositivo de forma que la manguera de entrada de agua sea lo más corta posible (máx. 16,4 ft).

INDICACIÓN

¡Atasco del conductor debido a una sección transversal seleccionada incorrectamente!
Si se usan conductores con una sección incorrecta, existe el riesgo de que se atasquen al retirarlos de la regleta de bornes.

- Nuestra recomendación para evitar atascos es: Usar únicamente cables con calibres superiores a AWG 20.

INDICACIÓN

Peligro de retorcimiento y abrasión del cable
Si se utilizan entradas de cables inadecuadas, los cables pueden doblarse o rozarse.

- Use entradas de cables M16.
- Utilice entradas de cables con una abertura lisa y redondeada.
- Asegúrese de que el protector contra flexión esté fijado de forma segura y tenga una longitud cinco veces mayor que el diámetro máximo del cable.
- Utilice una entrada de cables con descarga de tracción que impida el deslizamiento del cable y no pueda aflojarse sin herramientas.
- Use entradas de cables fabricadas con un material con una clasificación de inflamabilidad V1 o superior.

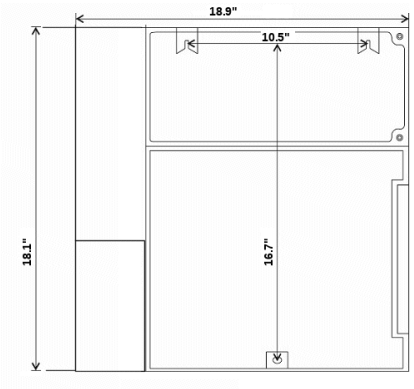


Figura 6

Puede solicitarnos entradas de cables como piezas de repuesto (véase el capítulo 10.1 Piezas de recambio en la página 78).

Durante la instalación y la puesta en servicio, respete las normativas locales y específicas del país.

Respete la normativa sobre prevención de accidentes y protección del medioambiente del país de utilización y del lugar de instalación.

Proceda de la siguiente manera al instalar el dispositivo:

1. Deje espacio suficiente en el lado izquierdo del dispositivo para poder abrir la puerta.
2. Taladre los orificios de fijación como se indica en la figura 6.
3. Fije el dispositivo en una posición adecuada del armario de distribución o de la pared con tres tornillos.

5.1.5 Conexión de la entrada de agua

INDICACIÓN

Daños por agua de muestra demasiado caliente
El agua a más de 104 °F puede provocar quemaduras y daños en las partes del Testomat® PRO que entran en contacto con el agua.

- La temperatura del agua de la muestra debe estar comprendida entre 50 °F y 104 °F.
- Para temperaturas del agua de la muestra superiores a 104 °F, instale un refrigerador en la línea de alimentación.

INDICACIÓN

¡Funcionamiento alterado en caso de condiciones de operación inadecuadas!

Las siguientes condiciones deben cumplirse para garantizar un funcionamiento sin problemas:

- La presión del agua debe estar comprendida entre 4,35 y 116 psi.
- Para el funcionamiento en el rango de presión de 4,35 psi a 14,5 psi o cuando se alimenta a través de una bomba de refuerzo, retire el núcleo del regulador de caudal de la carcasa del regulador y del filtro. La bomba debe tener un caudal de 6,6 a 9,2 gal/h y ser correspondientemente resistente al medio que se va a medir.
- Para presiones inferiores a 4,35 psi o para la aspiración de un depósito, utilice nuestra bomba de refuerzo MepuClip® (n.º art. 270410).
- Use un reductor de presión para el funcionamiento a más de 116 psi.
- Evite fuertes fluctuaciones de presión.
- Recomendamos líneas de alimentación cortas, de menos de 10 ft, hasta el dispositivo. Para líneas de alimentación de más de 10 ft, deben ajustarse tiempos de aclarado superiores a 10 s. Para longitudes de tubos entre 16,4 ft y 33 ft, recomendamos el aclarado externo a través de la entrada AUX.

Uso en el rango de presión de 4,35 a 14,5 psi

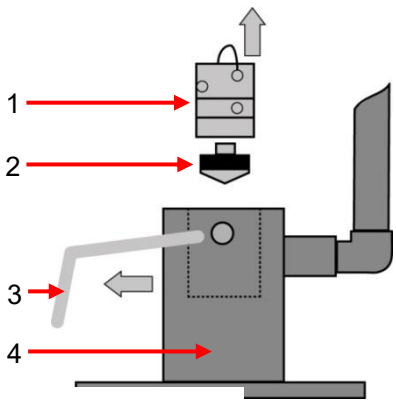


Figura 7

Testomat® PRO se suministra con un rango de presión de 14,5 a 116 psi. Para usar el dispositivo a una presión de entre 4,35 y 14,5 psi, debe retirar el núcleo del regulador de caudal. Para ello, proceda del siguiente modo. Use la figura 7 como guía.

1. Extraiga el pasador de sujeción (3) del soporte del regulador/filtro (4).
2. Extraiga del orificio el tapón regulador (1) del soporte metálico.
3. Retire el núcleo del regulador de caudal (2).
4. Vuelva a colocar el tapón regulador (1).
5. Vuelva a colocar el pasador de sujeción (3).

El agua de medición se toma de la línea de muestreo y se conduce al racor de entrada del Testomat® PRO CLF. El dispositivo está equipado de serie con una conexión enchufable para mangueras de plástico de 1/4" (diámetro exterior 0,24 in / diámetro interior 0,16 in, grosor de pared 0,04 in).

Conecte la entrada de agua como se indica a continuación:

1. Conecte la conexión para la línea de alimentación del Testomat® PRO CLF directamente a la línea de muestreo (1) directamente detrás del sistema de tratamiento de agua.
2. Es esencial guiar la conexión verticalmente hacia arriba para evitar que las partículas de suciedad sean arrastradas desde la línea de muestreo hasta el dispositivo.
3. Instale una válvula de cierre manual en la línea de alimentación del Testomat® PRO CLF (2).
4. Use una manguera de presión de plástico opaco de 1/4" (0,24" DE x 0,16" DI, longitud máxima 16,4 ft) para la entrada de agua (3).
5. Aclare la línea de alimentación para eliminar las partículas de suciedad.

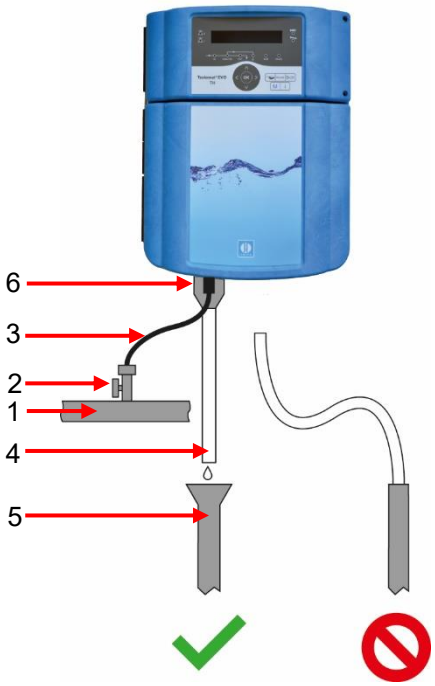


Figura 8

5.1.6 Conexión del drenaje del agua

El agua suministrada se canaliza a través de la cámara de medición por medio de un embudo abierto (6) y la manguera de drenaje conectada hasta el alcantarillado.

Conecte el drenaje de agua como se indica a continuación:

1. Retire el embudo suministrado (6) e introdúzcalo desde abajo en el hueco previsto para ello en la carcasa.
2. Conecte el embudo del Testomat® PRO CLF a una manguera de drenaje (4) (diámetro interior 0,47 in / 0,55 in, aprox. 1/2").
3. Dirija esta manguera sin contraflujo y sin efecto sifón hasta el desagüe (5).

5.1.7 Prepara la entrada de cables

Para garantizar la protección IP, el dispositivo se suministra con entradas de cables y tapones de cierre. Si desea usar una salida de relé, debe retirar el tapón de cierre. Proceda como sigue:

1. Afloje la descarga de tracción de la entrada de cables (tuerca de unión).
2. Retire el tapón de cierre (1) e introduzca el cable.
3. Restablezca la descarga de tracción de la entrada de cables.

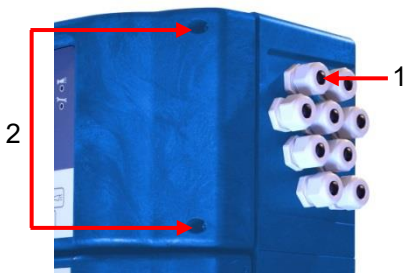


Figura 9

5.1.8 Conexión de la tensión de red

PELIGRO

¡Peligro de muerte por falta del interruptor de parada de emergencia!
El contacto con un componente bajo tensión puede ser mortal. El dispositivo no se suministra con un interruptor de red que pueda utilizar para desconectarlo rápidamente de la red eléctrica.

- Equipe el Testomat® PRO CLF con un interruptor como dispositivo de desconexión de la alimentación eléctrica.
- Utilice un interruptor o disyuntor que cumpla los requisitos de las normas IEC 60947-1 e IEC 60947-3.
- El interruptor debe ser fácilmente accesible para el usuario del dispositivo.
- El interruptor debe estar etiquetado como dispositivo de desconexión para el Testomat® PRO CLF.
- También puede prever un enchufe cerca del dispositivo para desconectarlo, con un cable con una clavija adecuada. Debe estar claramente etiquetado como dispositivo de desconexión para el Testomat® PRO CLF.
- El agua conduce la electricidad y fluye hacia abajo. Por lo tanto, ¡coloque siempre todas las líneas eléctricas a mayor altura que las líneas de agua!

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica
En el compartimento de terminales hay conectados cables con tensiones peligrosas que, si se tocan, pueden provocar una descarga eléctrica potencialmente mortal.

- Asegúrese de volver a colocar la tapa del compartimento de terminales después de conectar los componentes del sistema y la tensión de red.

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones en caso de montaje bajo tensión!
Si no desconecta la alimentación eléctrica antes de iniciar el montaje, podría lesionarse.

- Antes de instalar el Testomat® PRO CLF, desconecte la tensión de la parte correspondiente del sistema.
- Cierre todos los grifos en las proximidades del Testomat PRO CLF y asegúrelos contra la apertura involuntaria. ¡Evite a toda costa que las líneas eléctricas entren en contacto con el agua!

INDICACIÓN

¡Daños por instalación bajo tensión!
Si no desconecta la fuente de alimentación antes de iniciar la instalación, puede destruir el producto o dañar partes del sistema.

- Antes de instalar el Testomat® PRO, desconecte la tensión de la parte correspondiente del sistema.

INDICACIÓN

¡Pueden producirse daños por el uso de cables y conductores inadecuados!
Utilice únicamente cables y conductores que cumplan los siguientes requisitos:

- Rigidez dieléctrica 30 V… 260 V, correspondiente a la tensión nominal del dispositivo, véase la placa de características.
- Las entradas de cables empleadas por Gebr. Heyl en el dispositivo tienen un rango de apriete de 0,18 in - 0,39 in. Es decir, el diámetro exterior de los cables instalados debe estar comprendido entre 0,18 in y 0,39 in.
- Si se usan otras entradas, los diámetros de los cables deben corresponder a las entradas.
- Según el fabricante, las regletas de bornes de la placa requieren calibres de conductores de entre AWG 28 y AWG 14. Esto se aplica a los conductores de un solo hilo y a los conductores finos con terminal sin manguito de plástico.
- En el caso de los conductores finos con terminal con manguito de plástico, el calibre puede ser de hasta AWG 16.
- Para conductores de un solo hilo también se puede usar AWG28 – AWG12.
- La longitud de los cables y conductos no debe superar los 98 ft.

INDICACIÓN

¡Peligro de daños por campos electromagnéticos!
Si instala el Testomat® PRO CLF o los cables de conexión en paralelo a cables de red o en las proximidades de campos electromagnéticos intensos, el dispositivo puede resultar dañado o la medición puede funcionar incorrectamente.

- Mantenga los cables de conexión lo más cortos posible.
- Coloque los cables de conexión y de red separados entre sí.
- Conecte el dispositivo al conductor de protección (para 230/100-240 VCA).
- Mantenga las interferencias eléctricas alejadas del Testomat® PRO CLF, por ejemplo, usando filtros de red.
- Proteja el dispositivo de campos electromagnéticos intensos.

INDICACIÓN

¡Daños en los cables y funcionamiento limitado del dispositivo!
Si los cables se atascan al instalar la tapa del compartimento de terminales, el cable puede dañarse y el funcionamiento del dispositivo puede verse limitado.

- No apriete los cables al instalar la tapa del compartimento de terminales.

Conecte el dispositivo solo a la tensión de red prevista. Consulte la placa de características para conocer la tensión de red adecuada.

Para conectar los cables, proceda como se describe a continuación. Utilice la figura 10 como guía.

1. Afloje los dos tornillos de fijación (2).
2. Abra la puerta superior.
3. Afloje los tornillos de fijación de la tapa del compartimento de terminales y retire la tapa.
4. Pase el cable por la entrada de cables prevista para ello (1).
5. Apriete la tuerca de unión de la entrada de cables para crear la descarga de tracción.

6. Conecte la tensión de alimentación a los bornes PE, N, L o, en el caso de dispositivos de 24 V, a los bornes U, V.
7. Asegúrese de que los conductores estén firmemente asentados en los terminales.
8. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de terminales.

Diagrama de bloques Testomat® PRO CLF

Posición marcada de los relés: Dispositivo sin corriente, red: 230 V

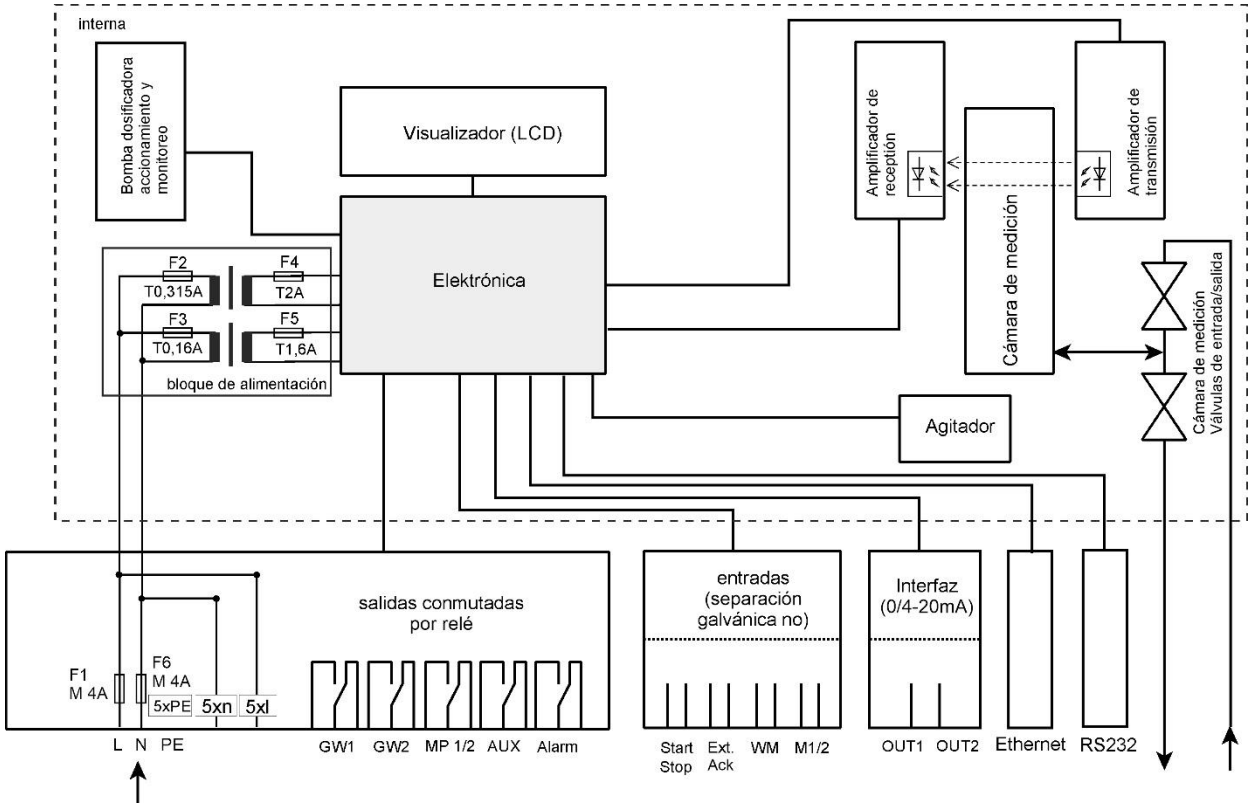


Figura 10

5.1.9 Conexión de los componentes del sistema



Figura 11

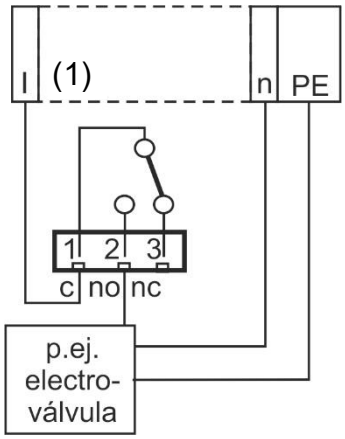


Figura 12

Peligro de muerte por descarga eléctrica
Si conecta componentes del sistema que no funcionan con la tensión del dispositivo, puede aplicar tensiones externas a los contactos del relé. Esta tensión externa no puede desconectarse mediante el interruptor de red del dispositivo externo.

- Coloque una advertencia en el dispositivo (por ejemplo, una pegatina como se muestra en la figura 11).

Para conectar los componentes del sistema, proceda del siguiente modo: (Posición marcada de los relés: dispositivo sin tensión, red: 230 V)

1. Retire los tapones ciegos de las correspondientes entradas de cables.
2. Pase el cable de los componentes.
3. Apriete la tuerca de unión de la entrada de cables.
   ➤ Se restablece la descarga de tracción.
4. Conecte los componentes del sistema a los terminales de salida de los relés 1 a 4 (por ejemplo, válvulas).
5. Si los componentes del sistema requieren tensión de red, conecte la tensión de red conmutada externamente (l) al contacto raíz (1) del relé correspondiente. Véase el ejemplo de conexión en la ilustración contigua.
6. Conecte el conductor neutro del componente del sistema a uno de los terminales (n).
7. En el caso de los componentes con conexión de conductor de protección, conéctelo a la conexión PE.
8. Asegúrese de que los conductores estén firmemente asentados en los terminales.

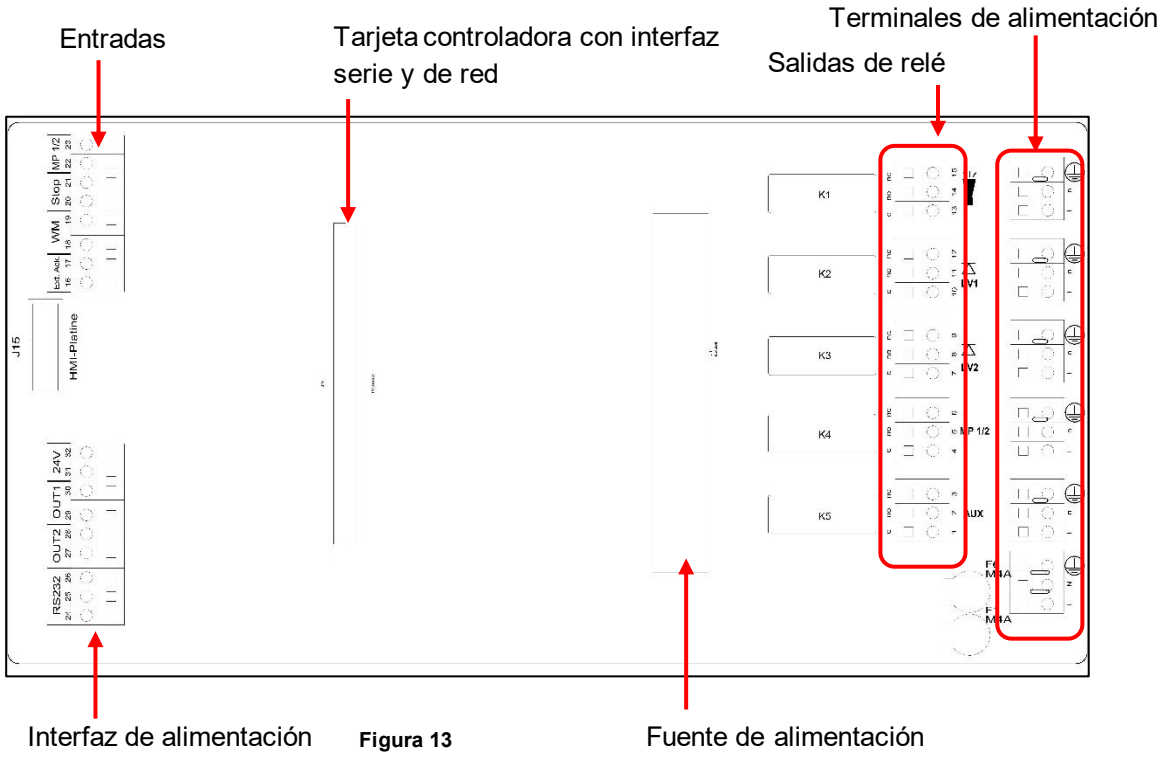


Figura 13

5.1.10 Conexión de entradas y salidas

INDICACIÓN

Posibles daños en el dispositivo debido a una conexión incorrecta de las entradas y salidas

Una conexión incorrecta de las entradas y salidas dañará el dispositivo.

- No aplique ninguna tensión externa a las conexiones.
- Asegúrese de que los conductores estén firmemente asentados en los terminales.

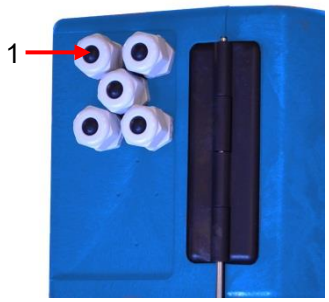


Figura 14

El Testomat® PRO CLF dispone de las conexiones descritas a continuación para las funciones de control y supervisión. Proceda de la siguiente manera al conectar:

1. Retire los tapones ciegos de las correspondientes entradas de cables (véase la figura 14).
2. Pase el cable de los componentes.
3. Apriete la tuerca de unión de la entrada de cables para crear la descarga de tracción.
4. Después de la instalación, vuelva a cerrar la puerta superior con los dos tornillos de fijación.

Conexión de las terminales de alimentación

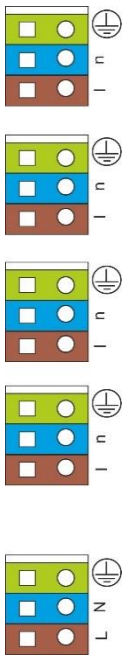


Figura 15

Designación del terminal	Tipo	Función	Observación
PE ⏚	IN	Conductor de protección de red (5x)	Rango de tensión: 100 – 240 V
n l	OUT	Conductor neutro, con fusible de 4 A (4x) Fase, con fusible de 4 A (4x)	Red para consumidores, máx. 4 A
N (U) L (V)	IN	Red, N=conductor neutro (U=24 V) Red, L=fase (V=24 V)	Entrada de red 50-60 Hz 100-240 V

Cuadro 13

Conexión de las salidas de relé

N.º	Designación del terminal		Función
15 14 13		nc no c	Alarma: Salida de aviso de avería: contacto normalmente cerrado nc Salida de aviso de avería: contacto normalmente abierto no Salida de aviso de avería: raíz c
12 11 10	LV1	nc no c	Salida de valor límite GW 1: raíz c Salida de valor límite GW 1: contacto normalmente abierto no Salida de valor límite GW 1: contacto normalmente cerrado nc (LV= limit value= valor límite GW)
9 8 7	LV2	nc no c	Salida de valor límite GW 2: raíz c Salida de valor límite GW 2: contacto normalmente abierto no Salida de valor límite GW 2: contacto normalmente cerrado nc
6 5 4	MP1/2	nc no c	Salida del punto de medición: Cambio del punto de medición: raíz c Conmutación del punto de medición: contacto normalmente abierto Conmutación del punto de medición: contacto normalmente cerrado
3 2 1	AUX	nc no c	Salida de función programable: Válvula de aclarado externa: raíz c Válvula de aclarado externa: contacto normalmente abierto Válvula de aclarado externa: contacto normalmente cerrado (asignación estándar)

Cuadro 14

Todas las salidas son salidas de relé libres de potencial con una capacidad de carga máxima de 240 VCA, 4 A

Conectar entradas

Conecte solo contactos normalmente cerrados/normalmente abiertos sin potencial.

N.º	Designación del terminal	Función	Estado de reposo ajustable	Observación
23 22	MS1/2 Masa	Conmutación del punto de medición	X	
21 20	Stop Masa	Entrada combinada de inicio/parada	X	
19 18	WM (contador de agua) Masa	Entrada del contador de agua		Tenga en cuenta los datos técnicos del medidor.
17 16	Rec. Ext. (external acknowledge) Masa	Entrada externa de borrado/confirmación de errores y alarmas	X	

Cuadro 15

Compruebe el cableado mediante el Diagnóstico del menú de servicio en la página 34. Aquí se pueden conmutar individualmente todas las salidas y consultar el estado de las entradas.

5.1.11 Insertar tarjeta SD

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

Si abre la puerta superior del dispositivo, los componentes eléctricos pueden resultar dañados o destruidos por descargas electrostáticas.

- Tome las precauciones adecuadas para evitar descargas electrostáticas (protección ESD).
- Conéctese a tierra con cuidado antes de abrir la carcasa.

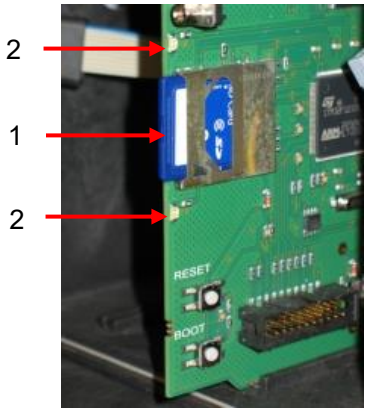


Figura 16

Siga las instrucciones del manual de instrucciones que se incluye con la tarjeta SD. Proceda del siguiente modo para instalar la tarjeta SD:

Inserte la tarjeta SD en la ranura prevista para ello (1), como se muestra en la figura 16.

1. Presione ligeramente la tarjeta SD hasta que encaje en el lugar.
   ➤ Esto completa la instalación de la tarjeta SD.

Indicaciones de estado de la tarjeta SD (ledes (2))

Led amarillo	Led rojo	Significado
Encendido	Apagado	Acceso de lectura a la tarjeta SD en curso
Apagado	Encendido	El proceso de escritura está en marcha
Encendido	Encendido	Se ha producido un error en la tarjeta SD (también se muestra como texto en la pantalla)

Cuadro 16

5.2 Puesta en servicio

5.2.1 Inserción de la botella de reactivo

ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por reactivos!
El contacto con los reactivos utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Use gafas y guantes de protección antes de manipular reactivos que contengan ácidos y álcalis.

INDICACIÓN

¡Es posible que se interrumpa el funcionamiento si se utilizan reactivos externos!
El funcionamiento adecuado del Testomat® PRO CLF solo está garantizado con reactivos originales de Heyl. Además, el uso de reactivos de terceros anula la garantía.

- Use únicamente reactivos originales de Heyl.

¡No hay mensajes de error para la bomba PeriClip!
La bomba PeriClip no muestra ningún mensaje de error.

- Si se producen problemas de medición, compruebe usted mismo el funcionamiento de la bomba (por ejemplo, mediante la función de diagnóstico del menú de servicio).

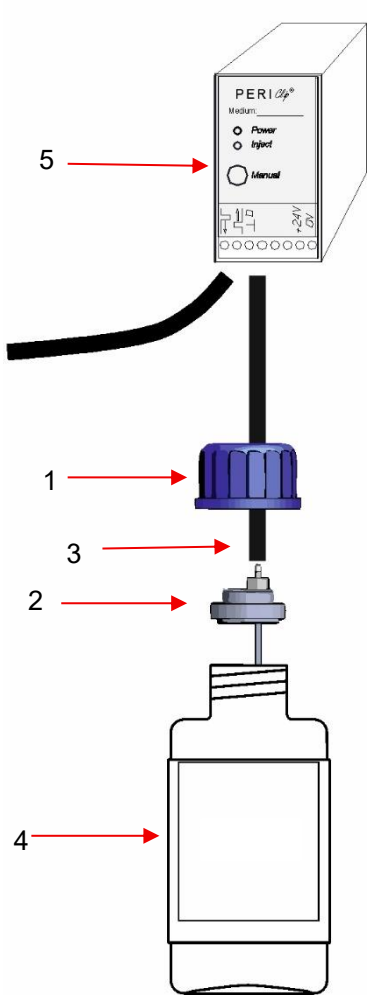


Figura 17

El reactivo A debe conectarse a la bomba dosificadora PeriClip y el reactivo B a la bomba dosificadora DosiClip..

Conectar el reactivo A al PeriClip.

Inserte la botella de reactivo A de la siguiente manera. Consulte la figura 17.

1. Abra la puerta inferior tirando de ella del lado derecho.
2. Retire el tapón de la botella de reactivo.
3. Tome la bolsa plástica que se encuentra adentro de la puerta inferior del equipo. En ella se encuentran el cierre a rosca con orificio (1) y el inserto (2) para el cierre roscado.
4. Introduzca el inserto (2) en la botella (4) .
5. Gire ahora a mano el cierre roscado con orificio en la botella.
6. Sitúe la botella bajo la bomba de dosificación PeriClip (5).
7. Introduzca a mano la manguera de succión (3 en el conector para mangueras del inserto (2).

Conectar el reactivo B al DosiClip

Inserte la botella de reactivo B de la siguiente manera. Consulte la figura 18.

1. Retire el tapón de la botella de reactivo.
2. Retire la bolsa de plástico del interior de la puerta inferior de la carcasa. Contiene el tapón de rosca con orificio (1) y el inserto (2) para el tapón de rosca.
3. Ensamble las piezas como se muestra al lado.

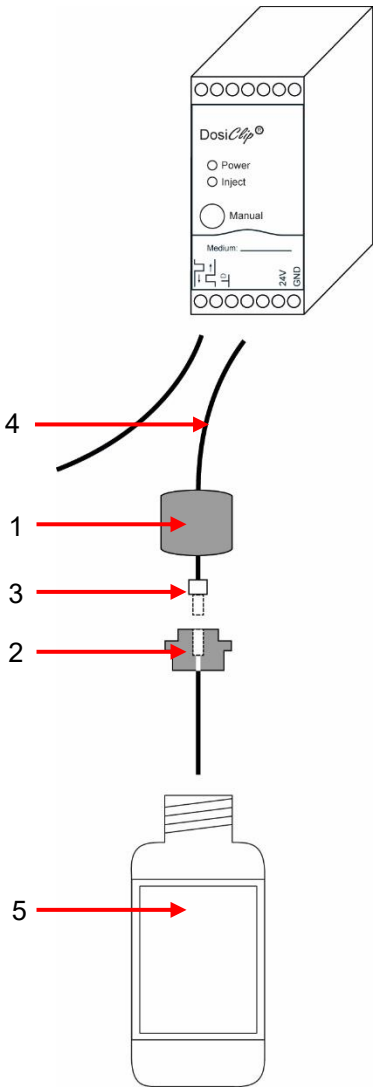


Figura 18

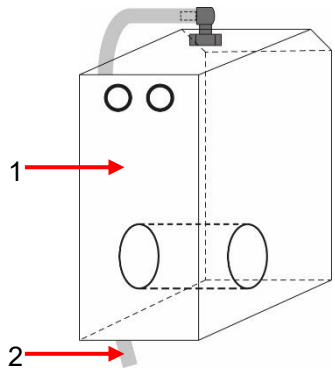


Figura 19

4. Enrosque a mano el conector de la manguera (3) de la manguera de aspiración (4) en el inserto (2).
5. Introduzca el inserto en la botella de reactivo con la manguera de aspiración enroscada.
6. A continuación, enrosque a mano el tapón roscado con orificio (1) en la botella de reactivo (5).

Aspirar reactivos

1. Encienda el dispositivo y pulse **Pausa**.
2. Introduzca el porcentaje de los niveles de llenado de todas las botellas de reactivo:
   Seleccione en el menú `Servicio => Nivel de reactivos => Ajustar 100%`
   (Botella nueva/llena = 100 % de nivel de llenado)
3. Confirme la entrada con el botón **OK**.
4. Introduzca los demás niveles de llenado en consecuencia.

Cuidado con las burbujas de aire en las mangueras, ya que pueden dar lugar a mediciones incorrectas. Si hay una burbuja de aire en la manguera, debe purgarse.

5. Para ello, pulse el botón **Manual** de la bomba o seleccione la bomba adecuada en el menú `Servicio => Diagnostico => PeriClip/DosiClip` para activar un proceso de bombeo.

5.2.2 Abrir la entrada de agua

Realice los siguientes pasos para abrir la entrada de agua. Consulte la figura 19.

1. Abra la tapa inferior de la carcasa.
2. Abra lentamente la válvula de cierre manual para evitar que rebose la cámara de medición. El regulador de caudal necesita algún tiempo para ajustarse cuando se pone en marcha por primera vez.
3. Compruebe la estanqueidad de las piezas que soportan el agua.
4. Si sale agua por la manguera (2) de la cámara de medición (1) , restrinja ligeramente el suministro de agua mediante la válvula de cierre manual. La cámara de medición debe llenarse en un plazo de 2 a 6 segundos.

Antes de iniciar el análisis, introduzca los datos del programa que desee tal y como se describe en el capítulo 6 Ajustes del dispositivo e introducción de datos en la página 34.

5.2.3 Funcionamiento tras periodos de inactividad

Al encender el dispositivo después de un tiempo de inactividad, compruebe que todas las mangueras estén llenas de reactivo. En caso contrario, pulse el botón **Manual** de la bomba DosiClip hasta que el reactivo de la manguera llegue a la cámara de medición. Esto evita errores de medición durante la primera medición tras el encendido.

6 Ajustes del dispositivo e introducción de datos

En el capítulo 4.3 Funciones de los elementos de control y de visualización en la página 10, se explican los elementos de control y visualización necesarios para la configuración del dispositivo.

6.1 Introducir los valores del programa

No se pueden realizar ajustes en el menú del programa mientras se está realizando el análisis. Por lo tanto, antes de que comience el primer análisis, pulse el botón de P**ausa** o vaya al menú del programa cuando haya terminado de purgar.



1. Acceda al menú del programa con la tecla **M**.
   Pulse este botón en el menú para saltar a la opción de menú de nivel superior o para salir del menú del programa.

Realice los siguientes ajustes para obtener valores de medición utilizables:

- Compruebe la fecha y la hora. Esto es importante para que los valores medidos registrados y las alarmas se muestren en el momento adecuado
- Seleccione la unidad de visualización de los valores medidos (véase el capítulo 6.8 Seleccionar unidad de medida en la página 42)
- Seleccione el modo de funcionamiento Por regla general, las mediciones se realizan a intervalos regulares, así que seleccione `Control a tiempo`

Active la primera medición pulsando el botón **Hand**. Al final del análisis debe aparecer un valor medido. Si se produce un error, consulte el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61 y subsane la avería.

Tras un análisis inicial satisfactorio, puede adaptar el dispositivo a su aplicación. Todas las opciones de configuración se describen en los capítulos siguientes.

6.1.1 Estructura del menú de servicio

Seleccione la opción de menú `Servicio` utilizando las teclas del cursor. En el menú de servicio se pueden realizar los siguientes ajustes: Restablecer nivel de reactivo, configuración de idioma, diagnósticos, hora, tiempo de funcionamiento, ver/restablecer historial de errores (ver Figura 20).

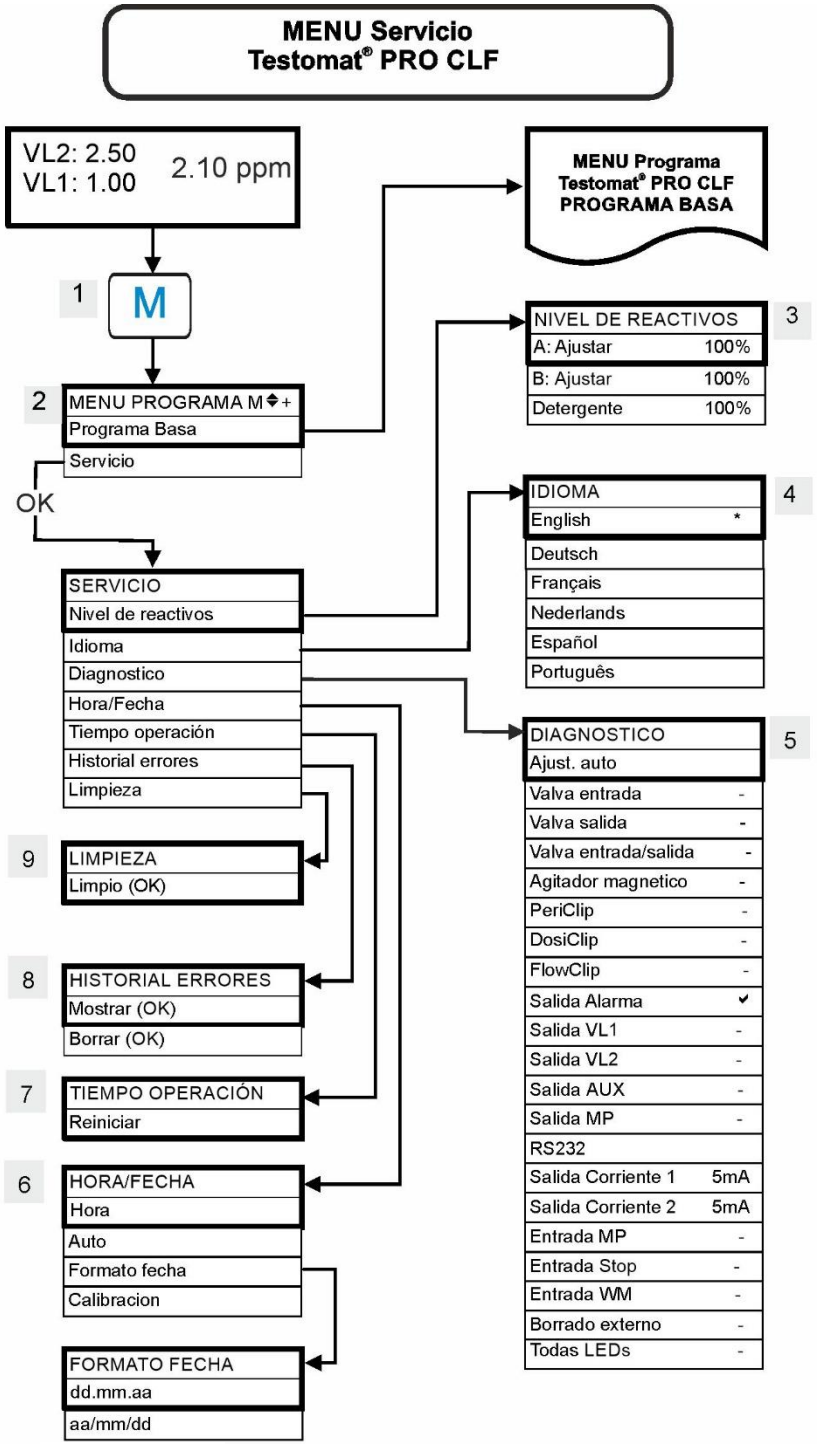


Figura 20

Nivel de reactivos (3)

Introduzca el nuevo nivel de llenado cada vez que rellene o cambie la botella de reactivos. Si selecciona la opción de menú para introducir el nivel de llenado `Nivel de reactivos` con **OK**, puede seleccionar el reactivo que se ha sustituido. Si ha conectado una botella llena, confirme este valor con **OK**. Si el llenado de la botella difiere, introduzca el valor correspondiente.

Idioma (4)

Seleccione el idioma deseado para la pantalla.

Diagnóstico (5)

En el menú de diagnóstico, puede realizar una autocalibración para el amplificador del diodo receptor y los ledes. También puede conmutar y restablecer EV, AV y todas las salidas, así como probar la interfaz de alimentación.

Las interfaces de alimentación pueden comprobarse en el punto `Salida Corriente 1/2  4 mA`. Utilice los botones ◀▶ para cambiar las corrientes de 4-20 mA o de 0-20 mA gradualmente.

Las bombas pueden controlarse manualmente en `PeriClip y DosiClip`, por ejemplo, para purgar los tubos. Si está instalada la bomba FlowClip opcional para la función de limpieza, también se puede probar aquí.

Hora/Fecha (6)

Para ajustar la hora, la fecha y el horario de verano (véase también el capítulo 6.3 Ajustar la fecha y la hora en la página 39).

Tiempo operación (7)

Después de sustituir una bomba dosificadora o el soporte de la cámara de medición, puede restablecer el tiempo de funcionamiento actual a 0 horas con `Reset`.

Historial errores (8)

Las averías se registran y se guardan en el historial de fallos si el evento está programado como alarma o mensaje. Si, por ejemplo, una falta de reactivo no está programada como alarma/mensaje, esta no se registra en el historial de errores. Se registran hasta 20 mensajes de error. Se guarda la hora (día, mes, año y hora) y el tipo de error.

Limpieza (9)

Al seleccionar `Limpieza` , primero se aclara la cámara de medición y, a continuación, se añade el agente al agua de la cámara de medición. Una vez transcurrido el tiempo de exposición ajustado, se vacía el contenido de la cámara de medición. A continuación, la cámara de medición se aclara dos veces. Para conseguir una limpieza óptima, recomendamos usar la solución limpiadora Testomat®, véase el capítulo 10.3 Consumibles en la página 79

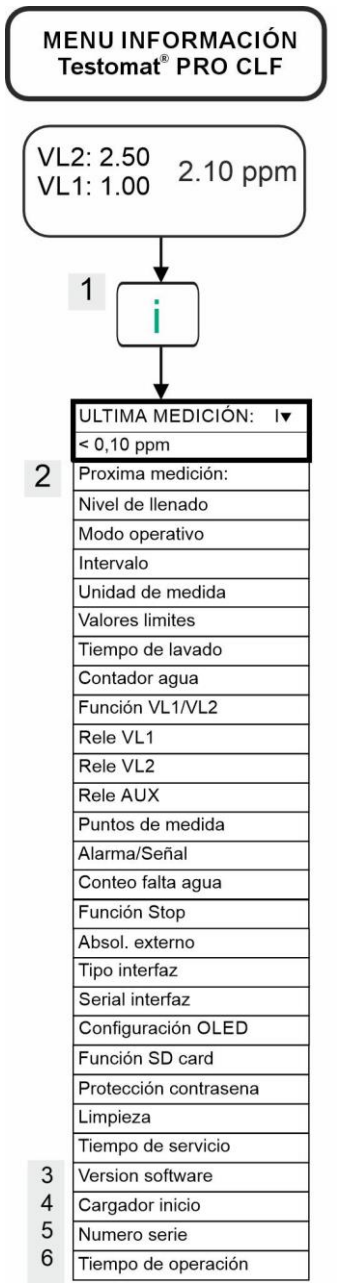


Figura 21

6.1.2 Estructura del menú de información i

Seleccione el menú de información pulsando **i**. En este menú puede consultar la configuración y el estado actuales del dispositivo. Se dispone de las siguientes entradas de señal: Valores de funcionamiento y de programa, como estado del *software*, modo de funcionamiento, contador de horas de mantenimiento/operación (véase la figura 21).

Llamada (1)

Pulse **i** para acceder al menú de información.

Próxima medición (2)

Visualización del tiempo restante hasta la siguiente medición.

Versión *software* (3)

Visualización de la versión de *software* instalada

Cargador inicio (4)

Visualización de la versión del *bootloader* instalada. El *bootloader* es necesario para actualizar el *firmware*.

Número serie (5)

Muestra el número de serie del dispositivo.

Tiempo de operación (6)

Indicación del tiempo de funcionamiento del dispositivo. Se puede restablecer en el menú de servicio.

6.1.3 Estructura del programa básico

Seleccione la opción de menú `Programa Basa` . Aquí puede realizar la programación básica del dispositivo (véase la figura 22).

Las siguientes abreviaturas se utilizan en las opciones de menú correspondientes de la programación básica:

s = segundos; m = minutos; h = horas; T = días; l = galones (en pantalla l)

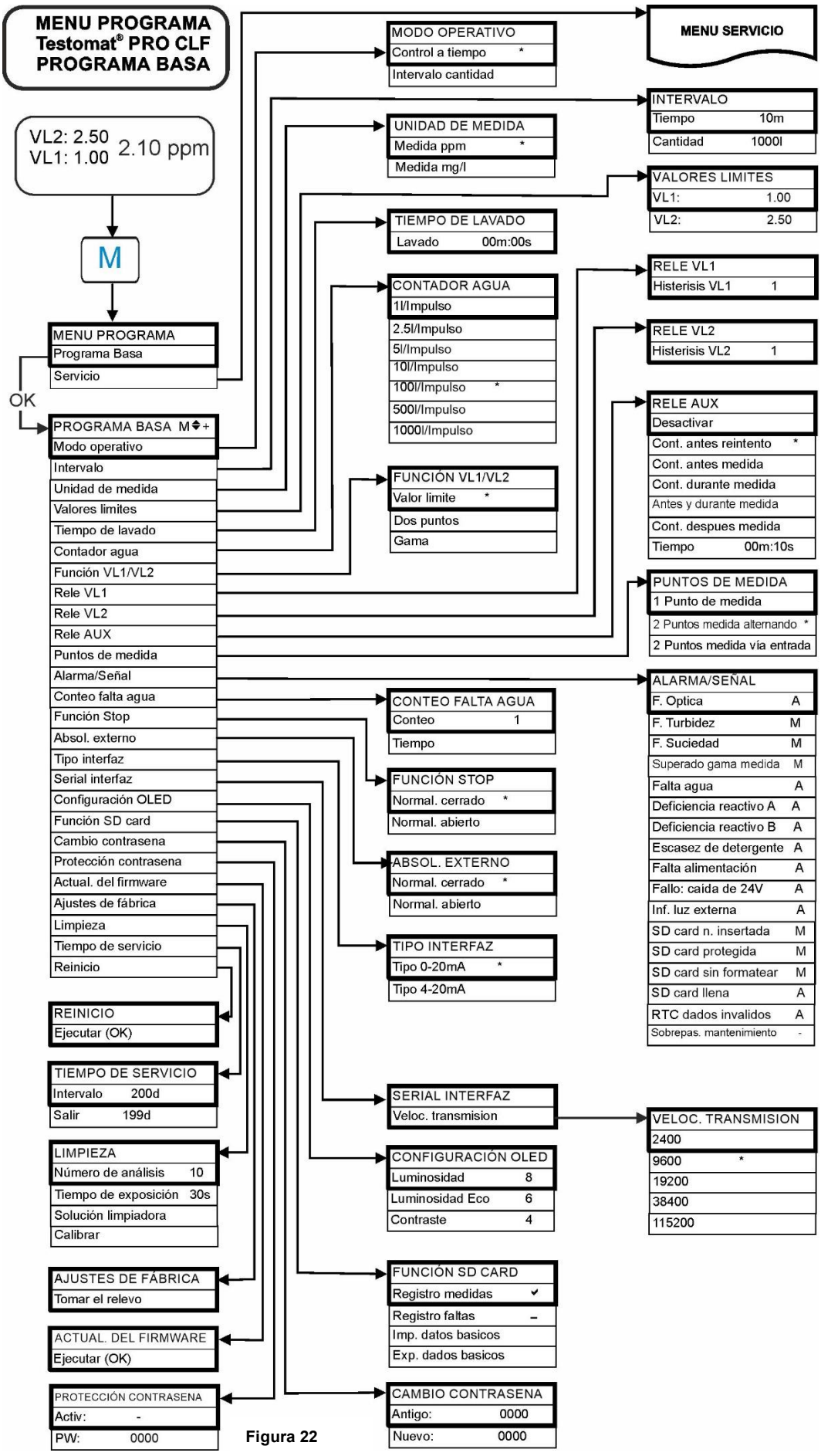

MENU PROGRAMA
Testomat® PRO CLF
PROGRAMA BASA
VL2: 2.50
VL1: 1.00
2.10 ppm
M
MENU PROGRAMA
Programa Basa
Servicio
OK
PROGRAMA BASA M
Modo operativo
Intervalo
Unidad de medida
Valores limites
Tiempo de lavado
Contador agua
Función VL1/VL2
Rele VL1
Rele VL2
Rele AUX
Puntos de medida
Alarma/Señal
Conteo falta agua
Función Stop
Absol. externo
Tipo interfaz
Serial interfaz
Configuración OLED
Función SD card
Cambio contrasena
Protección contrasena
Actual. del firmware
Ajustes de fábrica
Limpieza
Tiempo de servicio
Reinicio
REINICIO
Ejecutar (OK)
TIEMPO DE SERVICIO
Intervalo 200d
Salir 199d
LIMPIEZA
Número de análisis 10
Tiempo de exposición 30s
Solución limpiadora
Calibrar
AJUSTES DE FÁBRICA
Tomar el relevo
ACTUAL. DEL FIRMWARE
Ejecutar (OK)
PROTECCIÓN CONTRASENA
Activ: -
PW: 0000
MODO OPERATIVO
Control a tiempo *
Intervalo cantidad
UNIDAD DE MEDIDA
Medida ppm *
Medida mg/l
TIEMPO DE LAVADO
Lavado 00m:00s
CONTADOR AGUA
1l/Impulso
2.5l/Impulso
5l/Impulso
10l/Impulso
100l/Impulso *
500l/Impulso
1000l/Impulso
FUNCIÓN VL1/VL2
Valor limite *
Dos puntos
Gama
CONTEO FALTA AGUA
Conteo 1
Tiempo
FUNCIÓN STOP
Normal. cerrado *
Normal. abierto
ABSOL. EXTERNO
Normal. cerrado *
Normal. abierto
TIPO INTERFAZ
Tipo 0-20mA *
Tipo 4-20mA
SERIAL INTERFAZ
Veloc. transmision
CONFIGURACIÓN OLED
Luminosidad 8
Luminosidad Eco 6
Contraste 4
FUNCIÓN SD CARD
Registro medidas ✔
Registro faltas –
Imp. datos basicos
Exp. dados basicos
CAMBIO CONTRASENA
Antigo: 0000
Nuevo: 0000
MENU SERVICIO
INTERVALO
Tiempo 10m
Cantidad 1000l
VALORES LIMITES
VL1: 1.00
VL2: 2.50
RELE VL1
Histerisis VL1 1
RELE VL2
Histerisis VL2 1
RELE AUX
Desactivar
Cont. antes reintento *
Cont. antes medida
Cont. durante medida
Antes y durante medida
Cont. despues medida
Tiempo 00m:10s
PUNTOS DE MEDIDA
1 Punto de medida
2 Puntos medida alternando *
2 Puntos medida vía entrada
ALARMA/SEÑAL
F. Optica A
F. Turbidez M
F. Suciedad M
Superado gama medida M
Falta agua A
Deficiencia reactivo A A
Deficiencia reactivo B A
Escasez de detergente A
Falta alimentación A
Fallo: caida de 24V A
Inf. luz externa A
SD card n. insertada M
SD card protegida M
SD card sin formatear M
SD card llena A
RTC dados invalidos A
Sobrepas. mantenimiento -
VELOC. TRANSMISION
2400
9600 *
19200
38400
115200

Figura 22

6.2 Configuración de la protección por contraseña

INDICACIÓN

¡Riesgo de modificar los ajustes, los datos de medición y las páginas web!
Cuando se accede a través de la red: Los ajustes del dispositivo no pueden modificarse a distancia. Sin embargo, el acceso no autorizado a través de FTP o web podría dar lugar a la carga de datos de medición o páginas web modificados.

- Recomendamos dejar activada la protección por contraseña.

De fábrica, no hay ninguna protección mediante contraseña activada. Independientemente de esto, en el dispositivo se puede establecer una contraseña de cuatro dígitos para la introducción de datos y los ajustes del programa básico. Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el servicio técnico de Heyl o con su proveedor de tratamiento de agua. Tenga en cuenta que la contraseña no se guarda al exportar los ajustes.

Establezca la contraseña deseada de la siguiente manera:

PROTECCIÓN CONTRASENA	
Activ:	-
PW:	0000

1. Pulse el botón **M**.
   ➤ Aparece el menú `Programa Basa`.
2. Confirme `Programa Basa` con el botón **OK**.
   ➤ Aparece el menú de selección para la programación básica.
3. Utilice las teclas del cursor para ir a `Protección contrasena`.
4. Confirme con **OK**.
   ➤ La protección por contraseña está activada.

Para cambiar la contraseña, proceda del siguiente modo:

1. Pulse el botón **M**.
   ➤ Aparece el menú básico `Programa Basa`.
2. Confirme `Programa Basa` con el botón **OK**.
   ➤ El cursor parpadea en el campo `PW: ■000`.
3. Introduzca la secuencia de dígitos pulsando las teclas del cursor. La contraseña por defecto es 0000.
4. Confirme con **OK**.
   ➤ Aparece el menú de selección para la programación básica.

CAMBIO CONTRASENA	
Antigo:	0000
Nuevo:	0000

5. Seleccione en el menú `Programa Basa => Cambio contrasena`.
6. Introduzca la contraseña de cuatro dígitos existente.
7. Introduzca la contraseña de cuatro dígitos que desee.

6.3 Ajustar la fecha y la hora

Ajuste la fecha y la hora antes de iniciar el primer análisis. La función `Auto` cambia automáticamente la hora a verano o invierno.

Puede seleccionar la visualización de la fecha en `Formato fecha` :

- Día / mes / año `dd.mm.aa`
- Año / mes / día `aa/mm/dd`.

Realice los siguientes pasos:

HORA/FECHA
Hora
Auto
Formato fecha
Calibracion

1. Pulse **M**.
   ➤ Aparece la selección `Programa Basa` o `Servicio`.
2. Utilice la **flecha u** para seleccionar la opción de menú `Servicio`.
3. Confirme su selección con **OK**.
4. Utilice **las flechas o/u** para seleccionar la opción de menú deseada `Hora/Fecha`.
5. Confirme su selección con **OK**.
6. Utilice las **flechas r/l** para desplazarse a la posición deseada en el campo de hora/fecha.
7. Seleccione el dígito deseado pulsando las **flechas o/u**.
8. Confirme los nuevos valores de fecha y hora pulsando **OK**.
   Si no desea modificar los valores, no pulse ningún botón durante 30 segundos. A continuación, el dispositivo vuelve a la pantalla de funcionamiento sin modificar los valores.
9. Pulse **M** para salir de los niveles.
   ➤ La fecha y la hora ya están fijadas. El reloj sigue activado aunque el dispositivo esté apagado.

Ajustando `Calibracion` , el reloj integrado puede corregirse en el rango de unos pocos minutos por mes cuando se adelanta o retrasa.

10. Después de ajustar la hora por primera vez, compruebe la desviación al cabo de un mes.
11. Introduzca la desviación que ha detectado en `Calibracion` . Se puede corregir un máximo de 5 minutos al mes.
    ➤ El dispositivo corregirá la desviación en el futuro.

6.4 Configurar idioma

IDIOMA	
English	*
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Español	
Português	

Puede elegir entre inglés, alemán (ajuste por defecto), francés, neerlandés, español y portugués.

1. Seleccione el idioma deseado para la pantalla en el menú de servicio:
   `MENU Programa => Servicio => Idioma`
2. Pulse **OK** para aceptar los ajustes.

6.5 Configuración OLED

El Testomat® PRO CLF está equipado con una gran pantalla gráfica OLED con una vida útil de más de 20 años si se ajusta al 50 % de luminosidad. Configure la pantalla de la siguiente manera:

CONFIGURACIÓN OLED	
Luminosidad	8
Luminosidad Eco	6
Contraste	4

1. Ajuste la luminosidad durante el funcionamiento en el menú:
   `Programa Basa => Configuración LCD => Luminosidad`.

➤ Mientras modifica un ajuste, este se aplica directamente en la pantalla para la previsualización, pero aún no se guarda

2. Ajuste el brillo en modo inactivo en el menú: `Programa Basa => Configuración LCD => Luminosidad Eco`
   Este salvapantallas prolonga varias veces la vida útil de los ledes.
3. Seleccione el tiempo en minutos hasta el estado de reposo: `Programa Basa => Configuración LCD => Tiempo Eco`
4. Pulse **OK** para aceptar los ajustes.

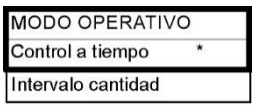
6.6 Seleccionar el modo de funcionamiento

Puede seleccionar el tipo de control de análisis en la opción de menú `Modo operativo` . Con el Testomat® PRO CLF, tiene la opción de controlar el tiempo o el volumen mediante un contador de agua.

- Tiempo de pausa más corto = 0 minutos
- Tiempo máximo de pausa = 99 minutos.

El intervalo de análisis (intervalo entre dos análisis) es el resultado del tiempo de aclarado programado, el tiempo de pausa programado (intervalo) y la duración del análisis.

Seleccionar control del tiempo



1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Modo operativo => Control a tiempo`.
2. Confirme la selección con **OK**.
   ➤ Al final de la línea aparece un asterisco *.
   El ajuste predeterminado de fábrica es `Control a tiempo` *.
3. Introduzca el intervalo (véase el capítulo 6.7 Configurar la pausa del intervalo en la página 42).

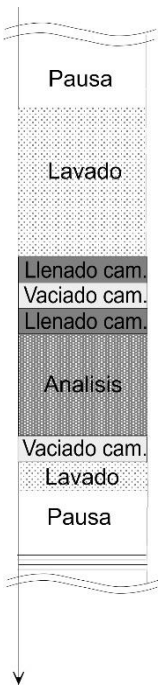


Figura 23

Seleccionar control de cantidad

El intervalo más pequeño es de 1 gal y el más grande de 9999 gal. El análisis se realiza tras el paso de la cantidad de agua programada. El tubo y la cámara de medición se aclaran antes del análisis. Respete los tiempos de aclarado programados.

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Modo operativo => Intervalo cantidad`.
2. Confirme la selección con **OK**.
   ➤ Al final de la línea aparece un asterisco *.
3. Seleccione en el menú `Programa Basa => Intervalo => Cantidad`.
4. Confirme la selección con **OK**.
5. Introduzca el caudal correspondiente en galones.
6. Confirme la entrada con **OK**.
7. Seleccione ahora el Contador de agua (véase la página 46).

6.7 Configurar la pausa del intervalo

Con la activación del análisis controlada por tiempo, el intervalo entre dos análisis viene determinado por la pausa del intervalo (más el tiempo de aclarado). El intervalo más corto puede ser de 0 minutos. Los análisis se realizan de forma continua. La mayor diferencia es de 99 minutos. El tiempo para el intervalo de análisis se calcula sumando los tiempos para el intervalo de análisis, el aclarado y la duración del análisis dependiente del valor medido (véase la figura 24). Si también purga a través del relé AUX antes o después del análisis, se prolonga la duración del intervalo de análisis.

INTERVALO	
Tiempo	10m
Cantidad	1000l

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Intervalo => Tiempo`.
2. Utilice las teclas del cursor para seleccionar el tiempo de pausa en minutos.
   El ajuste predeterminado de fábrica es de 10 minutos.
3. Finalice todas las entradas con **OK**.

6.8 Seleccionar unidad de medida

Puede programar la unidad del valor de dureza residual mostrado. Puede elegir entre ppm y mg/l. Todas las entradas y visualizaciones posteriores se mostrarán en la unidad programada.

UNIDAD DE MEDIDA	
Medida ppm	*
Medida mg/l	

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Unidad de medida.`
2. Seleccione la unidad deseada.
   El ajuste de fábrica es mg/l.
3. Confirme la selección con **OK**.

6.9 Ajustar el control del valor límite

Puede programar los valores límite de forma continua. El rango de valores límite viene determinado por el tipo de reactivo utilizado y la unidad programada.



GW1 = Valor límite 1



GW2 = Valor límite 2

Figura 24

Puede controlar dos valores límite. Para ello se dispone de una salida de valor límite. Las funciones de las salidas de relé asignadas pueden programarse independientemente unas de otras. Las salidas de valor límite se asignan permanentemente a los valores límite. Los GW1/2 están disponibles en los terminales LV1/2. Si se sobrepasa el valor límite GW1, el indicador de control del valor límite se ilumina en ROJO y la salida de relé LV1 reacciona según la función de conmutación programada. Si no se supera el valor límite, el indicador se ilumina en VERDE. El mismo modo de funcionamiento se aplica al valor límite GW2.

Introducción de los valores límite

VALORES LIMITES	
VL1:	1.00
VL2:	2.50

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Valores limites.`
2. Introduzca los valores de `VL 1` o VL `2`.
3. Confirme la entrada con **OK**.

6.10 Introducir el modo de funcionamiento de las salidas de valor límite GW1 y GW2.

¡Tenga en cuenta los intervalos de ajuste para GW1 y GW2!

INDICACIÓN

El rango de ajuste máximo de GW1 es el valor de GW2.
GW2 siempre debe ser mayor que GW1.

- ¡Cambie siempre GW2 antes de configurar GW1!

1. Conecte el modo de funcionamiento de **ambos** relés en `Programa Basa => Función VL1/VL2`.

Puede configurar los siguientes modos de funcionamiento:

FUNCIÓN VL1/VL2
Valor limite *
Dos puntos
Gama

- Valor límite: Se puede definir un valor límite para ambos relés. Los relés conmutan cuando se supera el valor límite.
- Dos puntos: El relé LV1 se comporta como en el caso del valor límite.
  El relé LV2 se comporta como un controlador de dos posiciones: Si se supera el valor límite superior GW2, el relé de salida GW2 conmuta. Si el valor cae por debajo del valor límite inferior GW1, el relé LV2 se desconecta de nuevo. Esta «zona muerta» entre GW1 y GW2 es la histéresis.
- Zona: Los relés conmutan entre GW1 y GW2 al salir del rango preestablecido: Si *el valor cae por debajo de* GW1, el relé GW1 conmuta y el led «GW1» se ilumina en rojo. Si se *supera* GW2, el relé LV2 conmuta y el led GW2 se enciende en rojo. Dentro del rango entre GW1 y GW2, los ledes se iluminan en verde.

El siguiente diagrama ilustra las distintas funciones de conmutación. El estado de conmutación, que se muestra mediante los ledes GW, depende de la función de conmutación seleccionada y del valor medido:

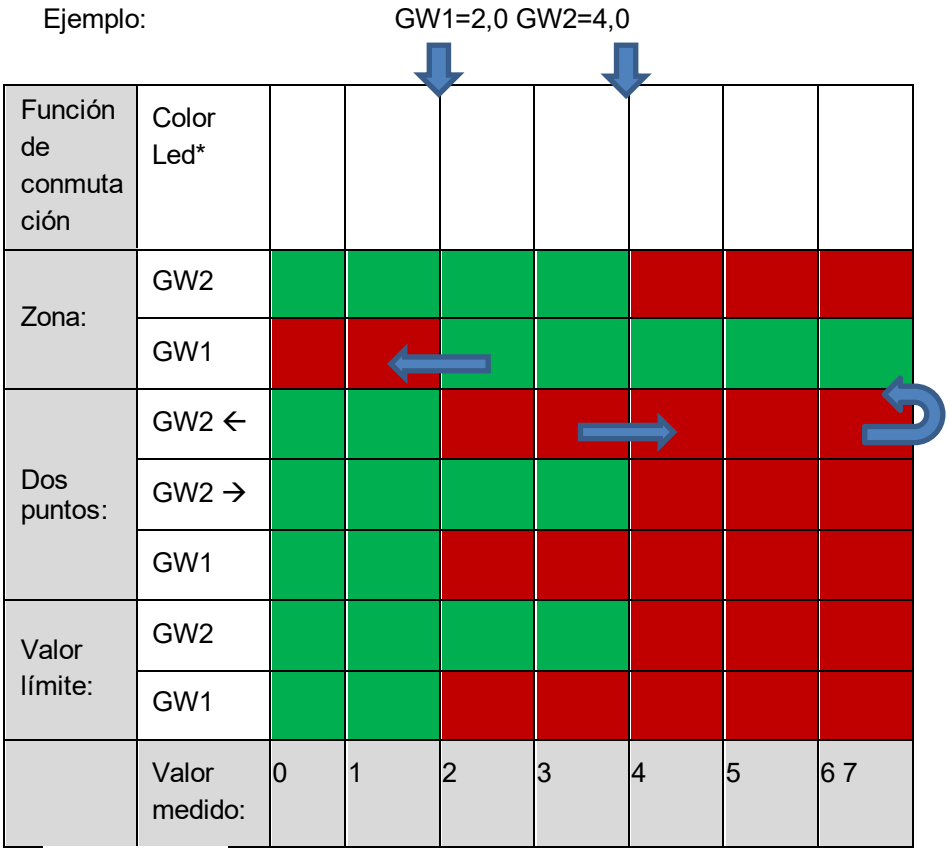


Figura 25

*un led rojo iluminado indica el estado de conmutación *activo* (contacto de relé C-NO conectado).

6.10.1 Funciones de conmutación por múltiples superaciones del valor límite

Puede ajustar después de cuántas superaciones del valor límite debe activarse el relé. El ajuste se realiza por separado para los relés LV1 y LV2. La configuración por defecto es 1:

RELE VL1	
Histerisis VL1	1

RELE VL2	
Histerisis VL2	1

1. Seleccione
   `Programa Basa => Rele VL1` oder `Rele VL2`.
2. Seleccione el número de superaciones del valor límite (1-3).
3. Confirme la entrada con **OK**.

Esto aumenta la fiabilidad del análisis, por ejemplo después de un lavado insuficiente del tubo de muestreo.

Si se superan 2 valores límite, el siguiente análisis se realiza inmediatamente después de superar el primer valor límite. La salida correspondiente solo se conmuta cuando se ha superado dos veces el valor límite.

Si se supera 3 veces el valor límite, la salida correspondiente solo conmuta después de que se haya sobrepasado el valor límite tres veces seguidas. Este ajuste solo vuelve a activarse cuando el valor cae por debajo del valor límite y el relé asignado se desconecta o se vuelve a conectar.

6.11 Ajuste de la salida de conmutación programable AUX

INDICACIÓN

¡La salida de conmutación AUX debe estar activada!
El relé solo está activo si se ha establecido un intervalo de tiempo.

- Establezca un intervalo de tiempo >0, de lo contrario el relé se desactivará.

RELE AUX	
Desactivar	
Cont. antes reintento	*
Cont. antes medida	
Cont. durante medida	
Antes y durante medida	
Cont. despues medida	
Tiempo	00m:10s

En esta salida de relé libre de potencial se pueden ajustar diversas funciones de conmutación, en función del proceso de análisis.

1. Lleve a cabo los ajustes del relé `Programa Basa => Rele AUX.`
2. Confirme la entrada con **OK**.

Dispone de las siguientes opciones de configuración:

- `Desactivar`: el relé no conmuta
- Activo `Cont. antes reintento`: En este caso, el relé AUX se utiliza para controlar una válvula de aclarado externa, por ejemplo. Si se ha superado un valor límite, pero se ha ajustado un número de superaciones del valor límite >1 para el valor límite, el relé conmuta antes de cada repetición de la medición. El proceso de lavado se lleva a cabo durante el tiempo establecido. De este modo se evitan errores de medición debidos a un lavado insuficiente.
- Activo `Cont. antes medida`: por ejemplo, para controlar una válvula de aclarado externa, el relé conmuta durante el tiempo establecido antes de cada análisis.
- Activo `Cont. durante medida`
- Activo `Antes y durante medida`
- Activo `Cont. despues medida`

6.12 Ajustar el tiempo de aclarado

Para garantizar que la muestra que se va a analizar es actual, el tubo de muestreo se debe aclarar suficientemente en función de la longitud. En caso de paradas prolongadas del sistema e intervalos de análisis largos, es aconsejable seleccionar un tiempo de aclarado superior a 1 minuto . El aclarado se realiza abriendo simultáneamente las válvulas de entrada y salida del Testomat® PRO CL. El intervalo de análisis depende directamente del tiempo de aclarado programado. Si, por ejemplo, se establece un tiempo de aclarado de 90 segundos, el intervalo de análisis no puede ser inferior a estos 90 segundos.

Introduzca internamente el tiempo de aclarado

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Tiempo de lavado.`

TIEMPO DE LAVADO	
Lavado	00m:00s

2. Introduzca el tiempo en segundos (s) en la opción de menú `Lavado` .
   El ajuste predeterminado de fábrica es 00 segundos (s).
3. Finalice todas las entradas con **OK**.

6.13 Seleccionar el contador de agua

CONTADOR AGUA
1l/Impulso
2.5l/Impulso
5l/Impulso
10l/Impulso
100l/Impulso *
500l/Impulso
1000l/Impulso

Debe conectarse un contador de agua a la entrada WM (contador de agua, por sus siglas en inglés) para activar los análisis basados en el volumen.

1st Seleccione en el menú `Programa Basa => Contador agua`.

2nd Seleccione la constante del contador de agua.

3rd Confirme la entrada con **OK**.

6.14 Puntos de medición

El dispositivo puede registrar 2 puntos de medición seguidos. La forma de hacerlo se establece en esta opción de menú:

PUNTOS DE MEDIDA
1 Punto de medida
2 Puntos medida alternando *
2 Puntos medida vía entrada

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Puntos de medida`
   - `1 Punto de medida`: Solo se mide el punto de medición 1, la salida de corriente asignada es OUT1.
   - `2 Puntos medida alternando`: El punto de medición 1 y el punto de medición 2 se miden alternativamente.
   - `2 Puntos medida vía entrada`. La entrada MP1 determina la selección del punto de medición: Cuando la entrada está inactiva, se mide el punto de medición 1; cuando la entrada está activa (cortocircuitada), se mide el punto de medición 2.

2nd Confirme la entrada con **OK**.

6.15 Programar alarma (salida de aviso de avería)

ALARMA/SEÑAL	
F. Optica	A
F. Turbidez	M
F. Suciedad	M
Superado gama medida	M
Falta agua	A
Deficiencia reactivo A	A
Deficiencia reactivo B	A
Escasez de detergente	A
Falta alimentación	A
Fallo: caída de 24V	A
Inf. luz externa	A
SD card n. insertada	M
SD card protegida	M
SD card sin formatear	M
SD card llena	A
RTC dados invalidos	A
Sobrepas. mantenimiento	-

El dispositivo dispone de una salida de relé de alarma para la señalización de averías. Una avería se señaliza mediante el led de alarma y el mensaje de avería correspondiente se muestra en la pantalla. Puede configurar si esta visualización debe tener lugar y cómo.

1st Seleccione en el menú `Programa Basa => Alarma/Señal`.

2nd Seleccione la señalización para cada tipo de error.

Existen las siguientes opciones de configuración:

- No hay señalización del error (Seleccione – en el menú. Aviso: la selección no siempre está disponible).
- Señalización solo en la pantalla (seleccione M de Mensaje).
- Señalización en la pantalla y a través de la salida de relé (seleccione A de alarma).

Funciones de la salida de alarma

La salida de alarma es un contacto conmutado de relé libre de potencial. Cuando el funcionamiento es normal, el relé se activa y el contacto se cierra. El contacto se abre en caso de corte de corriente.

El dispositivo dispone de toda una serie de funciones de vigilancia con las siguientes funciones/comportamiento de la salida de alarma:

Con contacto permanente, la salida de alarma permanece activada mientras exista la avería. El requisito previo para ello es que la señalización A esté activada para este tipo de fallo.

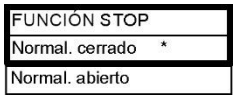
La señal de avería en la salida de la alarma se cancela reconociendo la avería con el botón de A**larma** o a través de la salida REC. EXT. El Testomat® puede manejarse en un centro de control mediante estas entradas y salidas y la transmisión de datos de medición (a través de la interfaz de alimentación de 20 mA o la interfaz serie RS232).

Si se supera el valor límite, no se produce ninguna ¡alarma adicional a través de la salida de señalización de averías!

Encontrará una descripción de las posibles causas de error en el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61.

6.16 Configuración de las entradas y salidas de señales

Configuración de la entrada de parada

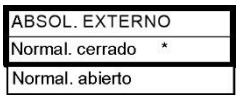


1st Seleccione en el menú `Programa Basa => Función STOP`.

2nd Seleccione el tipo de contacto.

3rd Confirme la selección con **OK**.

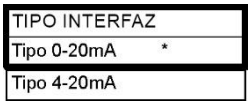
Configuración del borrado externo



1. Para ello, seleccione `Programa Basa => Absol. externo`.
2. Confirme la selección con **OK**.

6.17 Configuración de la interfaz de alimentación 0/4 – 20 mA

Configure el tipo de ambas interfaces de alimentación de la siguiente manera:



1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Tipo interfaz`.

1st Seleccione el rango de corriente deseado.

2nd Confirme la selección con **OK**.

Ejemplo: 12 punts de medicion, interfaz de corriente 4 -20 mA

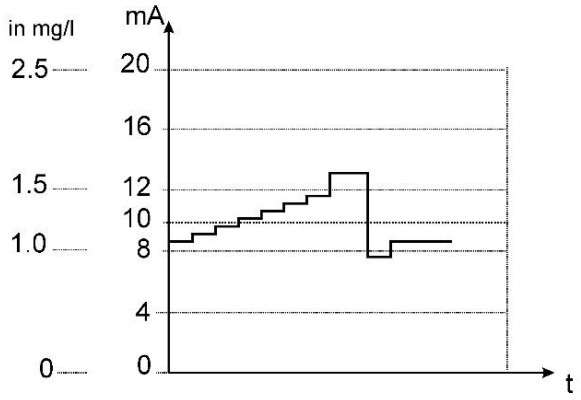


Figura 26

6.18 Ajuste de la interfaz RS232

SERIAL INTERFAZ
Veloc. transmision

Configure la velocidad en baudios de la interfaz del siguiente modo:

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Serial interfaz => Veloc. transmision.`

VELOC. TRANSMISION	
2400	
9600	*
19200	
38400	
115200	

2nd Seleccione la velocidad en baudios deseada.

3rd Confirme la selección con **OK**.

6.19 Configuración de las funciones de la tarjeta SD

Guardar valores medidos

FUNCIÓN SD CARD	
Registro medidas	✔
Registro faltas	–
Imp. datos basicos	
Exp. dados basicos	

El almacenamiento de los valores medidos en la tarjeta SD se activa en el menú:

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Función SD card => Registro medidas`
2. Confirme con **OK**.

Guardar error

El almacenamiento de los errores medidos en la tarjeta SD se activa en el menú:

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Función SD card => Registro faltas`
2. Confirme con **OK**.

Exportar los datos básicos de programación

Todos los ajustes del dispositivo se pueden guardar en un archivo de la tarjeta SD.

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Función SD card => Exp. dados basicos`
2. Exporte los archivos con **OK**.

Importar los datos básicos de programación

1. Seleccione en el menú `Programa Basa` => `Función SD card` => `Imp. datos basicos`
   uno de los archivos del directorio raíz de la tarjeta SD con la extensión «ini» utilizando las teclas de flecha.

2nd Importe los archivos con **OK**.

6.20 Restablecer los ajustes predeterminados de fábrica

INDICACIÓN

¡Pérdida de datos y programación!

¡Si restablece los ajustes predeterminados de fábrica, se perderá su última programación!

- Haga una copia de seguridad de los datos en la tarjeta SD antes de restaurar los ajustes de fábrica.

Puede restablecer los ajustes predeterminados de fábrica encendiendo el dispositivo mientras mantiene pulsadas las teclas **Hand** y **OK**.

Alternativamente, también puede restaurar los ajustes predeterminados de fábrica en el menú.

AJUSTES DE FÁBRICA
Tomar el relevo

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Ajustes de fábrica`
2. Confirme `Tomar el relevo` con **OK**.

6.21 Configurar la función de limpieza (opcional)

INDICACIÓN

¡Peligro de daños a los componentes por dosificación inadecuada!
Los componentes del dispositivo pueden resultar dañados por una dosificación y unas soluciones limpiadoras inadecuadas.

- Tenga en cuenta la información de la ficha de datos de seguridad cuando utilice el producto de limpieza.
- No dosifique la solución limpiadora a mano.
- Utilice únicamente la solución limpiadora autorizada por Gebr. Gebr. Heyl.

Si no hay ninguna bomba instalada para la limpieza, se emite un mensaje de error cuando se intenta limpiar. Ajuste el valor en `Número de análisis` a 0 para desconectar los intentos de limpieza del dispositivo.

La instalación de una bomba FlowClip para la limpieza se describe en las instrucciones de servicio.

Realice los siguientes ajustes:

LIMPIEZA	
Número de análisis	10
Tiempo de exposición	30s
Solución limpiadora	
Calibrar	

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Limpieza.`
2. Vaya a `Número de análisis` y seleccione el número de veces que desea que se limpie. La limpieza de la cámara de medición con

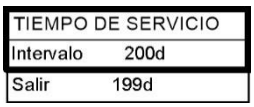
la solución Self Clean puede ajustarse a 0-999 análisis.
0 significa que no se realiza ninguna limpieza.

3. Seleccione la duración de la limpieza en minutos en `Tiempo de exposición`.
4. En `Solución de limpieza`, ajuste la cantidad de solución de limpieza que se va a dosificar (0-0,51 fl oz).
5. La función `Calibrar` sirve para determinar automáticamente el tiempo de funcionamiento óptimo de la bomba para un llenado completo de la cámara de medición. Esto significa que siempre se dispensa la cantidad óptima de solución limpiadora.
   El tiempo de funcionamiento de la bomba se muestra en `Menú información => Limpieza => Tiempo de func. FlowClip`. El valor no puede fijarse, sino que lo determina el dispositivo.

6.22 Mantenimiento

Se puede establecer un intervalo en días como recordatorio para el mantenimiento (0 - 365 días). Una vez transcurrido el intervalo, aparece el mensaje `Sobrepas. mantenimiento`.

Ajuste del intervalo de mantenimiento



1. Seleccione el menú `Programa Basa => Tiempo de servicio => Intervalo 200d.`
2. Utilice las teclas del cursor para cambiar el valor.
3. Confirme la entrada con **OK**.

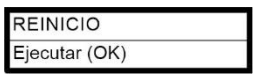
Confirmación del mantenimiento

Una vez realizado el mantenimiento, debe confirmarlo. De este modo, el contador de días retrocede al valor ajustado y el intervalo de mantenimiento vuelve a empezar. El contador muestra el tiempo que falta para el próximo mantenimiento.

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Tiempo de servicio => Salir 200d.`
2. Confirme la entrada con **OK**.
   ➤ El contador se restablece al valor establecido en el intervalo de mantenimiento.

6.23 Realizar un reinicio

Esta función le permite reiniciar el dispositivo.



1. Seleccione el menú `=> Programa Basa => Reinicio`
2. Confirme `Ejecutar` con **OK**.

7 Conexión a la red

INDICACIÓN

No hay red si el ajuste en la placa de control es incorrecto
Para que los datos de la interfaz serie se transmitan al módulo de red, es necesario ajustar correctamente el campo enchufable de la placa de control.

- Realice los ajustes como se describe en el capítulo 4.8 Interfaz serie en la página 17.

La conexión a la red no es necesaria para el funcionamiento del Testomat® PRO CLF. Solo puede llevar a cabo los ajustes si hay una tarjeta de red instalada en el dispositivo.

La conexión permite recuperar los datos de las mediciones, así como los mensajes de error y alarma, a través del navegador o del correo electrónico. En este capítulo se describen los pasos necesarios para configurar y utilizar la red.

Los detalles del menú y de la ruta en este capítulo (por ejemplo, `Send Email`) hacen referencia al *software* DeviceInstaller y a la visualización en el navegador, no al menú del dispositivo Testomat.

Indicaciones de estado

Ambos ledes del conector de red indican una conexión después de insertar un cable de red:

Led amarillo	Led verde	Acción o estado
Apagado	Encendido	Conexión de red establecida
Parpadea	Encendido	Actividad de la red

Cuadro 17

7.1 Configurar la red

A continuación se describe el proceso de configuración:

Protección por contraseña

La interfaz web y el acceso FTP del convertidor Ethernet están protegidos por contraseña de forma predeterminada:

- Usuario «admin»
- Contraseña «PASS».

Es necesario conocer algunos datos sobre la red en la que se va a integrar el registrador de red.

7.1.1 Lista de comprobación para la configuración de la red:

1. Asignación de direcciones IP en la red

a) Las direcciones IP se asignan mediante DHCP

Corresponde al estado de la entrega; aquí no es necesario realizar ningún ajuste.

A menudo, el servidor puede vincular la dirección IP a una dirección MAC para que siempre se pueda acceder al dispositivo con la misma dirección IP. La dirección MAC está impresa en el módulo con la conexión de red bajo el código de barras.

b) No, se usa una dirección IP estática

El registrador de red debe tener asignada una dirección IP fija, una máscara de red (y una pasarela, si procede). Esto se hace con el *software* DeviceInstaller. El procedimiento se explica detalladamente en la Guía del usuario de Lantronix, en la sección 3 «Uso de DeviceInstaller».

Si el DeviceInstaller no funciona a través de la red, el registrador de red también puede conectarse a través de RS232 (véase el capítulo 4.8 Interfaz serie en la página 17). Proceda como se describe en el capítulo «Detección y resolución de problemas» (consulte el manual de Lantronix).

2. ¿Qué opciones de acceso a los datos deben estar activas?

a) FTP para la transferencia de archivos de datos de medición/alarma en formato CSV:

El acceso FTP está activo en la entrega. Puede desactivarse en el menú de configuración en `FTP → Configuration → State Disabled` y activarse en `Enabled`.

Asigne un nombre de usuario y una contraseña para restringir el acceso, de modo que solo puedan conectarse las personas autorizadas.

b) Correo electrónico para la notificación de nuevas mediciones o alarmas: Configure el correo electrónico en `Configuration → Email1..3 sowie Protocol Stack → SMTP`.

Estableciendo la prioridad en `Very Low` , el envío de correos electrónicos se desactiva, mientras que con cualquier otra prioridad se activa.

Los ajustes pueden comprobarse en `Send Email` . Se genera un correo electrónico a modo de prueba.

El ajuste `Email 4` no se utiliza. Puede utilizarse, por ejemplo, para enviar un archivo completo por correo electrónico.

c) Navegador web para la visualización en línea y el análisis de datos:

El acceso a la web está activo en el momento de la entrega. No debe desconectarse, ya que, de lo contrario, no existe ninguna opción de ajuste.

Asigne un nombre de usuario y una contraseña para restringir el acceso, de modo que solo puedan conectarse las personas autorizadas.

Estos datos se introducen en `HTTP → Authentication → Username, Password` .

d) Navegador web para la transferencia de archivos de datos de medición/alarma en formato CSV: Los archivos de medición/alarma pueden descargarse a través de la interfaz web en el menú `Filesystem → Browse`. Todos los datos de un mes se almacenan en la carpeta http, con las subcarpetas correspondientes al año.

Asigne un nombre de usuario y una contraseña para restringir el acceso, de modo que solo puedan conectarse las personas autorizadas.

Estos datos se introducen en `HTTP → Authentication → Username, Password`.

¿Debe restringirse el acceso mediante contraseñas?

Sí: Se pueden establecer contraseñas separadas para el acceso FTP y web, véase 2a y 2c.

No: Borre las contraseñas de acceso FTP y web, véase 2a y 2c.

7.2 Menús de configuración de la interfaz web



Figura 27

Status

Estado del convertidor Ethernet

Line

Los ajustes afectan a la interfaz serie.
¡La velocidad en baudios, los bits de datos y los bits de parada no deben modificarse!

Network

Configuraciones básicas de red como DHCP, dirección IP, pasarela, nombre de host.

Protocol Stack

La configuración del relé SMTP es importante aquí si se van a enviar correos electrónicos.

SSH

Acceso a través de Secure Shell. Aquí no es necesario.

SSL

Cifrado de la transferencia de datos a través de la web. Incluye la generación de certificados. No es necesario para el funcionamiento; es relevante como elemento de seguridad para el acceso remoto.

Syslog

Mensajes de registro del sistema. Están inactivos.

System

Para reiniciar. No use la actualización del *firmware*, ya que el proceso es diferente para el registrador de red de Heyl.

XML

Para exportar e importar ajustes.

7.2.1 Direcciones de la interfaz web

Si se establece 192.168.0.10 como dirección IP del convertidor Ethernet, se podrá acceder a la interfaz web a través de las siguientes direcciones:

http://192.168.0.10	Ajuste del convertidor Ethernet Enlaces a las siguientes páginas en la parte inferior izquierda.
http://192.168.0.10/werte.htm	Datos mensuales en forma de gráfico
http://192.168.0.10/values.htm	Datos mensuales (en inglés)
http://192.168.0.10/aktuell.htm	Valor medido actual con actualización automática
http://192.168.0.10/online.htm	Valor medido actual en inglés con actualización automática

La visualización solo funciona si Javascript está activado en el navegador.

La forma más sencilla de acceder a los archivos con los datos de medición y los mensajes es a través del navegador web configurando el convertidor Ethernet en el menú `Filesystem`.

7.2.2 Uso de la visualización de datos mensuales

1. Seleccione el mes y el año de los datos de medición que desea visualizar.
2. Pulse el botón **OK**.

El nombre y la ruta de los archivos CSV existentes se crean a partir de la selección.

Junto al botón **OK** hay una función de ayuda.

7.2.3 Uso de la visualización del valor medido actual

La visualización es totalmente automática. El número de puntos de medición se reconoce automáticamente en función de los datos entrantes tras el segundo valor medido.

Si se ha producido una alarma durante el tiempo de funcionamiento del dispositivo, se muestra la última alarma. Al pulsar el **botón Confirmar**, este mensaje de error deja de aparecer y solo aparecen otros nuevos. La pantalla se actualiza automáticamente.

7.3 Configuración del envío de correos electrónicos

INDICACIÓN

El convertidor Ethernet no envía correos electrónicos
El convertidor Ethernet solo admite el envío a través de los denominados servidores SMTP abiertos que no requieren contraseña. La autenticación no está implantada.

- Configure el envío a través de un servidor SMTP abierto.

Los ajustes se encuentran en el menú `Correo electrónico`. La configuración del servidor SMTP que reenvía los correos electrónicos enviados se encuentra en `Protocol Stack → SMTP → Relay Address`.

El envío puede activarse y desactivarse mediante el ajuste de prioridad, por separado para

- Datos de medición en el correo electrónico 1
- Mensajes en el correo electrónico 2
- Valores límite superados en el correo electrónico 3

El envío está activo si el relé SMTP (véase la sección anterior) está configurado y los siguientes campos están completados en la configuración del correo electrónico:

- *Para:* Dirección de destino existente
- *De:* Cualquier dirección de remitente que identifique a Testomat Pro (pero no puede enviar un correo electrónico a Testomat Pro) y que corresponda a la sintaxis de una dirección de correo electrónico correcta.
  Ejemplo: Testomat2000@firma.de
- *Asunto:* Debe haber un texto.
  Ejemplos: «Valor medido» para `Email1`, «Mensaje» para `Email2`, «Superación del valor límite» para `Email3`.
- *Prioridad*: establezca `Urgent`, `High`, `Normal` o `Low` .
  ¡No se genera ningún correo electrónico en `Very Low` !

1. Compruebe los ajustes que ha realizado enviando un correo electrónico de prueba con `Enviar correo electrónico`.

El ajuste `Correo electrónico 4` no está asignado. Puede utilizarse, por ejemplo, para enviar archivos por correo electrónico a través de la interfaz web especificando el archivo en `Message File` . Debe introducirse la ruta completa y el nombre del archivo.
Ejemplo (datos de medición de julio 2014): http/14/ME1407.CSV

El registro de transferencias de correo electrónico puede consultarse en `Statistics` .

7.4 Acceso a archivos mediante FTP

Durante el funcionamiento, todos los valores medidos y mensajes se guardan en la memoria externa del convertidor Ethernet. Los valores medidos y las alarmas se almacenan en el directorio raíz, ordenados por año. Por lo tanto, no es necesario utilizar una tarjeta SD.

Los valores medidos del mes (por ejemplo, 07/2009) se guardan en un archivo «ME0907.CSV». Los errores producidos se guardan en otro archivo «AL0907.CSV».

En los ordenadores con Windows, el acceso es posible a través del Explorador de Windows:

1. Introduzca en la dirección ftp://<Dirección IP del Testomat Pro>.

2nd Aparecerá la ventana `Iniciar sesión como`. Introduzca el usuario y la contraseña para el acceso FTP (por defecto: «admin», «PASS»).

3rd A continuación, se muestra en el Explorador el sistema de archivos del convertidor Ethernet con el directorio http. Contiene los valores medidos y los mensajes ordenados por año.

7.5 Acceso a archivos mediante interfaz web

Los valores medidos y los archivos de mensajes también pueden descargarse a través de la interfaz web en el menú `Filesystem` → `Browse` . Todos los datos de un mes se almacenan en la carpeta http (subcarpeta correspondiente al año).

7.6 Análisis de los archivos CSV en el ordenador

INDICACIÓN

Pérdida de datos por almacenamiento incorrecto
No guarde los archivos en formato CSV para el posterior procesamiento, ya que se perderá información de formato en el archivo.

- Utilice siempre el formato de *software* original para guardar.

Para analizar los archivos, puede transferir los datos al ordenador descargándolos mediante la interfaz web o por transferencia FTP. Los archivos CSV pueden leerse/editarse con Microsoft Excel, por ejemplo.

Tras abrir el archivo de valores medidos (por ejemplo, ME090713.CSV), aparecen en la pantalla todos los valores medidos diariamente.

Tras abrir el archivo de errores (por ejemplo, AL090713.CSV), aparece en la pantalla la lista de mensajes de error guardados.

1	error message	date	time
2	SPANNUNGSAUSFALL	13.07.09	12:36
3	MESSBER. ÜBERSCHRITTEN	13.07.09	12:40
4	FST. OPTIK	13.07.09	12:57
5	WASSERMANGEL	13.07.09	13:02

Figura 28

7.7 Reenvío de mensajes al puerto TCP/IP

Todos los mensajes y valores medidos también pueden reenviarse a cualquier puerto TCP/IP en formato de datos brutos CSV para el acoplamiento con sistemas y PLC.

Los ajustes se encuentran en el menú `Line, Line 1 Configuration`:

- Interface: RS232
- State: Enabled
- Protocol: Tunnel
- Parity: None
- Data Bits: 8
- Stop Bits: 1
- Flow Control: None
- No es necesario modificar los ajustes del Gap Timer ni del Threshold.

7.8 Realizar el mantenimiento del registrador de red

Compruebe **cada seis meses** el espacio de almacenamiento disponible.

1st Seleccione en el menú `Filesystem → Statistics` la opción de menú `Clean Space`.
Se muestra el espacio de almacenamiento disponible restante para los archivos de registro.

2nd Si el espacio de almacenamiento es demasiado pequeño (<20 %), transfiera los archivos de registro a un ordenador y, a continuación, elimine los archivos del registrador de red. Así evitará la pérdida de datos. Si no hay más espacio de almacenamiento disponible, los datos más antiguos se eliminan automáticamente.

3rd A continuación, inicie la acción `Compact` en el menú `Filesystem → Statistics`. Tarda unos 30 segundos y hace que se actualicen todos los archivos y se eliminen los antiguos.

7.9 Más documentación y ayuda

Encontrará una explicación detallada de las diferentes capacidades del módulo de red en el manual de usuario de Lantronix en su página web:
http://www.lantronix.com
en
Home » Products&Solutions » Embedded Solutions » Wired Device Servers » Serial To Ethernet » XPort Pro

En «Descargas» encontrará la *Guía del usuario de XPort Pro*.

El programa DeviceInstaller puede descargarse en
Home » Products&Solutions » Software Services, Device Installer.

8 Operación

8.1 Funcionamiento normal

¡El dispositivo no tiene un interruptor de red!
Use un interruptor de red externo para encender y apagar el dispositivo. El interruptor debe estar situado cerca del dispositivo y claramente identificado como el interruptor de red del dispositivo, por ejemplo, con una etiqueta.

Retraso de la reacción:
Durante un análisis, la respuesta a la pulsación de un botón puede retrasarse.

Tratamiento de los mensajes de error/aviso:
Elimine la causa de la avería y confirme el mensaje pulsando el botón **Alarma**.

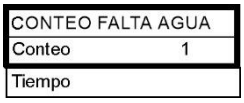
8.2 Supervisión operativa: Alarma/mensaje

Los mensajes de error se adaptan al idioma seleccionado, pero pueden identificarse en todos los idiomas mediante un número de error. Todos los errores, independientemente de los ajustes de esta opción de menú:

- se guardan en la tarjeta SD si se ha activado el almacenamiento de mensajes de error,
- se guardan en el historial de errores (los 20 últimos mensajes de error) y
- se envían a través de la interfaz serie RS232.

Encontrará información detallada sobre los posibles mensajes de error, su causa y rectificación en el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61.

Bajo nivel de agua



El error de bajo nivel de agua tiene un estatus especial, ya que existe una opción de ajuste adicional para este error. En el menú `Programa Basa` => `Conteo falta agua`
se puede ajustar el número de fallos consecutivos antes de que se active la alarma. Se genera entonces un error por ciclo de medición. Esta función está especialmente diseñada para sistemas en los que se produce temporalmente una baja presión de agua, lo que provoca el error `Falta agua` en el dispositivo.

1. Para una señalización inmediata, ajuste el número a 0 o hasta 250 intentos de medición hasta la señalización del error.

Normalmente, la siguiente medición se inicia inmediatamente en caso de bajo nivel de agua. Se puede introducir una pausa del intervalo hasta el siguiente ciclo de medición en `Tiempo`.

8.3 Actualización del *firmware*

8.3.1 Actualización del *firmware* mediante menús

En el menú `Programa Basa => Actual. del firmware` se puede actualizar el *software* operativo del dispositivo Testomat®. Para ello necesitará una tarjeta SD. Durante la actualización del *firmware*, el led rojo situado junto a la ranura para tarjetas SD se ilumina. Esto indica que el *bootloader* está activo.

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

Si abre la puerta superior del dispositivo, los componentes eléctricos pueden resultar dañados o destruidos por descargas electrostáticas.

- Tome las precauciones adecuadas para evitar descargas electrostáticas (protección ESD).
- Conéctese a tierra con cuidado antes de abrir la carcasa.

Actualice el *firmware* de la siguiente manera:

ACTUAL. DEL FIRMWARE
Ejecutar (OK)

1st Descargue la actualización del *firmware* del Testomat® PRO CLF de la página web de Heyl.

2nd Guarde la actualización en el directorio raíz de la tarjeta SD que va a insertar en el Testomat® PRO CLF.

3rd Inserte la tarjeta SD en el Testomat® PRO CL.

4th Seleccione en el menú `Programa Basa => Actual. del firmware`.

5th Confirme la selección con **OK**.

6th Seleccione el nombre de archivo de la actualización. Si solo hay un archivo, solo se puede confirmar.

7th Confirme la selección con **OK**.

8th Testomat® se reinicia y lleva a cabo la actualización. En este modo, no se realizan salidas de texto, pero el estado se muestra a través de los ledes de la tarjeta SD (véase la Figura 29) y los ledes de la placa de control (véase la Figura 31 en la página 67). El progreso de la programación se muestra en forma de barra con 5 ledes en la placa de control: Al principio, solo el led1 (cerca del conector a la placa base) parpadea una vez cada 2 segundos; más tarde se enciende de forma continua y el siguiente led empieza a parpadear. El proceso se repite hasta que todos los ledes estén permanentemente encendidos. La actualización del *firmware* ha finalizado. El Testomat® se inicia automáticamente con el nuevo *software* operativo. La actualización completa del *firmware* tarda unos 70 segundos.

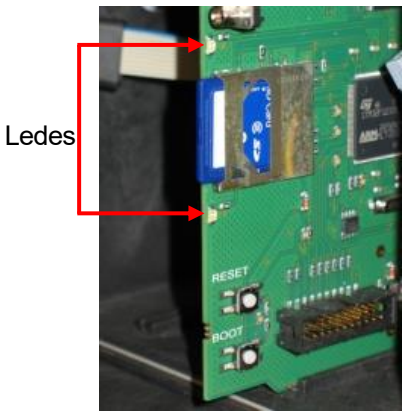


Figura 29

Posibles errores:

Si los dos ledes situados junto a la tarjeta SD parpadean o se encienden, hay un problema con la propia tarjeta SD. No se ha podido iniciar la actualización. El *firmware* existente no se modifica.

Si los ledes situados junto a la tarjeta SD están inactivos, pero los ledes de la placa de control parpadean rápidamente (10 veces por segundo), se ha producido un error durante la actualización.

Conservación de los ajustes tras la actualización del *firmware*

Tras una actualización de *firmware*, el dispositivo puede encontrarse en un estado indefinido. Por esta razón, siempre debe realizarse una programación básica después de una actualización del *firmware*. Si se desea conservar los ajustes, se recomienda exportar los ajustes a la tarjeta SD antes de la actualización del *firmware* e importar los ajustes guardados después de la actualización del *firmware*. La contraseña establecida se conserva incluso después de la actualización del *firmware*.

Durante la actualización, se crea un archivo «update.txt» en la tarjeta SD, en el que se registran el progreso de la actualización y los errores que se hayan podido producir. Abra estos archivos con cualquier editor (por ejemplo, el bloc de notas) para poder leer el contenido. El archivo no se borra, sino que se añade. Si siempre se utiliza la misma tarjeta SD para un dispositivo, esto proporciona una visión general de todas las actualizaciones de *firmware* realizadas en el dispositivo.

8.3.2 Actualización manual del *firmware*

La actualización manual del *firmware* se utiliza para restaurar el *software* después de actualizaciones fallidas del *firmware*. La pantalla y los botones del dispositivo no se utilizan. Para la actualización manual del *firmware* es necesario insertar en el dispositivo una tarjeta SD con el archivo de *firmware*.

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

Si abre la puerta superior del dispositivo, los componentes eléctricos pueden resultar dañados o destruidos por descargas electrostáticas.

- Tome las precauciones adecuadas para evitar descargas electrostáticas (protección ESD).
- Conéctese a tierra con cuidado antes de abrir la carcasa.

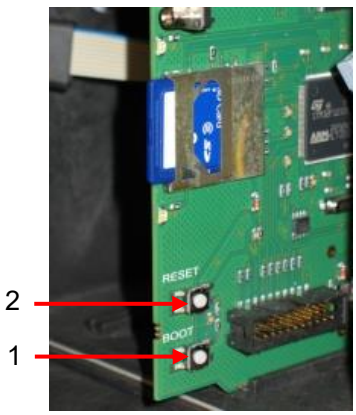


Figura 30

Proceda del siguiente modo para realizar una actualización manual del *firmware*:

1st Mantenga pulsado **BOOT** (1) en la placa de control y pulse brevemente el botón **RESET** (2).

2nd Suelte **BOOT** de nuevo cuando se inicie la actualización.

➤ La actualización se realiza automáticamente y el progreso se muestra mediante los ledes. Si hay varias versiones de *software* disponibles en la tarjeta SD, se utiliza automáticamente la última versión de *software* para la actualización.

Posibles errores:

Si los dos ledes situados junto a la tarjeta SD parpadean o se encienden, hay un problema con la propia tarjeta SD. No se ha podido iniciar la actualización. El *firmware* existente no se modifica.

Si los ledes situados junto a la tarjeta SD están inactivos, pero los ledes de la placa de control parpadean rápidamente (10 veces por segundo), se ha producido un error durante la actualización.

8.3.3 Actualización del *firmware* del convertidor Ethernet

El convertidor Ethernet integrado puede actualizarse a la última versión de *software* a través de la red. Para actualizar, necesita un ordenador con acceso de red al Testomat® y su dirección IP.

El procedimiento es el siguiente:

1. Descargue la actualización en el área de descargas de la página web de Heyl.
2. Descomprima el archivo zip en el ordenador.

3rd Inicie el programa ejecutable.

   ➢ Una vez introducida la dirección IP, se extraen los archivos y se inicia el proceso de actualización. El proceso dura aproximadamente un minuto. El programa proporciona información sobre los progresos realizados.

4th Reinicie el convertidor.

8.4 Resolución de problemas y reparación

INDICACIÓN

¡No hay mensajes de error para la bomba PeriClip!
La bomba PeriClip no muestra ningún mensaje de error.

- Si se producen problemas de medición, compruebe usted mismo el funcionamiento de la bomba (por ejemplo, mediante la función de diagnóstico del menú de servicio).

Tras la activación de un dispositivo de protección (fusible), intente primero eliminar la causa del fallo (p. ej., sustituir una válvula defectuosa) antes de volver a activar el dispositivo de protección. Las desconexiones frecuentes se deben siempre a una avería, que además puede dañar el dispositivo.

Los errores que se produzcan se almacenan en el historial de errores hasta el límite de capacidad. A continuación, se borra el mensaje más antiguo. Además, los mensajes de error pueden almacenarse en la tarjeta SD de la siguiente manera:



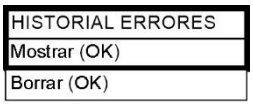
1. Seleccione `Programa Basa => Función SD card => Registro faltas`.
2. Active la función con **OK**.

Los errores se envían siempre por la interfaz serie. Los errores que se producen se tratan de forma diferente según el tipo:

Todos los errores que requieren la intervención del usuario para restablecer el funcionamiento del dispositivo se muestran en forma de mensaje. También se puede activar una alarma. Sin embargo, no es posible desactivar completamente el mensaje, ya que la selección **–** está bloqueada en el menú. Si se produce un error de este tipo, el dispositivo pasa al modo de pausa. Si estos errores se confirman con el botón **Alarma**, se cancelan y se puede finalizar el modo de pausa. Si vuelve a producirse, se activa de nuevo la acción establecida (mensaje o alarma). La hora de aparición de estos errores se muestra en el registro.

Todos los errores que solo se producen temporalmente y que solo afectan al proceso de análisis se comprueban cíclicamente por el dispositivo y se eliminan automáticamente cuando se resuelven. Si se confirman estos mensajes de error, solo se desactiva la alarma, pero no se elimina el mensaje de error. Solo se elimina si el error deja de producirse tras una nueva comprobación (es decir, durante el siguiente análisis, iniciado automática o manualmente). Estos errores también pueden ignorarse si se selecciona **–** en el menú Alarma/Mensaje.

La hora de inicio y fin se registran en el historial de errores y se escriben dos mensajes con la hora de inicio del error y el fin a través de la interfaz serie y en la tarjeta SD. Los análisis continuarán en cualquier caso. Acceda al historial de errores de la siguiente manera:



1. Seleccione `Servicio => Historial errores` para consultar el historial de errores.
2. Seleccione `Mostrar (OK)` para visualizar la lista de mensajes de error.
3. Confirme la entrada con **OK**.
4. Utilice los botones de flecha para seleccionar un mensaje de error de la lista.
   - ➤ Se muestran la hora y la fecha de la incidencia.
5. Vuelva a pulsar **OK**.
   - ➤ El inicio y el final del error se muestran en función del tipo de error.
     Si el error sigue produciéndose, no se introduce la hora de finalización.
6. Para borrar todo el registro, seleccione `Borrar (OK)20.`
   - ➤ El número muestra el número de mensajes guardados.
     La capacidad del historial de errores es de 20 mensajes.

Pueden producirse los siguientes errores, que pueden subsanarse como se describe. Solo los empleados que cumplan los requisitos descritos en el capítulo 1.3.3 Cualificación del personal en la página 3 podrán llevar a cabo las medidas de subsanación de errores. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su vendedor. Los datos de contacto de las empresas de venta se encuentran en www.heylanalysis.de/kontakt/.

Número de error/mensaje de error	Descripción, posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
01 Falta alimentación	• Fallo previo de la alimentación (también por desconexión)	– Comprobar la alimentación
02 Falta alimentación 24 V[1]	• Fallo de la alimentación interna de 24 V.	– Sustituya el fusible de 24 V – Otro defecto, el dispositivo debe repararse
14 ¡Batería vacía!	• El dispositivo estaba apagado y la pila de reserva del reloj agotada	– La pila de litio está agotada. – Sustituya la pila (consulte el capítulo 9.6 Sustitución de la pila de reserva).
05 SD card n. insertada	• Se ha activado el almacenamiento de los valores medidos o errores, pero no se ha insertado ninguna tarjeta SD	– Insertar tarjeta SD
06 SD card protejida	• La tarjeta SD está protegida contra escritura	– El control deslizante de protección contra escritura situado en el lateral de la tarjeta SD no debe estar en la posición «LOCK»
07 SD card sin formatear	• Tarjeta SD no formateada o formateada con un sistema de archivos no válido	– Formatee la tarjeta SD con el sistema de archivos FAT o FAT32
08 Falta SD card	• Error al acceder a la tarjeta SD porque el archivo está protegido contra escritura o la tarjeta está llena o defectuosa	– Elimine la protección contra escritura de los archivos – Borre la tarjeta SD – Inserte una nueva tarjeta SD
12 Superado gama medida	• Rango de medición superado	
13 Sobrepas. mantenimiento	• Se ha superado el intervalo de mantenimiento	– Realizar el mantenimiento
29 F. bomba dosificat. 2[1]	• La bomba dosificadora DosiClip está defectuosa • No hay mensaje de dosificación de la bomba dosificadora	– Compruebe la correcta conexión del cable de la bomba dosificadora – Sustituya la bomba dosificadora
33 F. optica [1]	• Avería en la unidad óptica (fuente de luz o receptor defectuosos)	– Sustituya el soporte de la cámara de medición
34 F. turbidez	• El agua está demasiado turbia/sucia	– Instale un filtro de agua aguas arriba
35 F. suciedad	• Las mirillas están sucias	– Limpie las mirillas
36 F. analisis [1]	• Análisis incorrecto, por ejemplo: ¿hay aire en las mangueras de dosificación? • Mezcla insuficiente • Estabilidad del reactivo superada • Reactivo extraño en el dispositivo	– Apriete las conexiones de la bomba dosificadora Vuelva a colocar la ventosa en la botella – Compruebe que las mangueras de aspiración y presión no estén dañadas – Sustituya el núcleo del agitador – Sustituya el reactivo, utilice solo reactivos Testomat® Pro de Heyl
97 Reactivo A <10% 99 Reactivo B <10%	• El contenido de reactivo es inferior al 10 %	– Compruebe el nivel de reactivo – Inserte una nueva botella de reactivo – Restablezca el nivel de reactivo

Número de error/mensaje de error	Descripción, posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
38 Falta agua [1] [2]	• No hay entrada de agua a pesar de que la lámpara «IN» está encendida • Presión de entrada demasiado baja • El agua permanece en la cámara de medición a pesar de que la lámpara «OUT» está encendida	– Compruebe la entrada de agua – Tapón de la válvula de entrada corroído o válvula bloqueada: Sustituya el bloque de válvulas – Limpieza de la rejilla del filtro – Retire el núcleo del regulador de caudal – Válvula de salida bloqueada o defectuosa. Limpie o sustituya la válvula – La entrada de agua debe ser de al menos 0,11 gpm (13,5 fl oz/min)
39 Inf. luz externa	• Fotocélula no oscurecida • Led permanentemente encendido en la cámara de medición	– Cierre la puerta del dispositivo – Evite la luz solar – Problema de *hardware*. Envíe el dispositivo a reparar.
98 Reactivo A vacío 100 Reactivo B vacío	• No hay más reactivo disponible. El dispositivo se detiene	– Compruebe el nivel de reactivo – Inserte una nueva botella de reactivo – Restablezca el nivel de reactivo

Cuadro 18

[1] El dispositivo entra en modo de pausa hasta que se confirma el error.

[2] El error de bajo nivel de agua tiene aquí un estado especial, ya que solo para este error se puede ajustar en el menú el número de errores consecutivos hasta que se active la alarma o el mensaje: `Programa Basa => Conteo falta agua.`
Se genera un error por ciclo de medición.

8.4.1 Otros posibles errores

Imagen de error	Posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
La interfaz de alimentación no funciona correctamente	• Valor medido incorrecto en la salida o no se puede medir la corriente	– Reduzca la carga
Inmediatamente después de encenderlo, el dispositivo no funciona. No hay indicación en la pantalla. Los ledes de la placa de control parpadean.	• Error de *hardware* o error tras la actualización del *firmware*, según el código led mostrado. Véase el capítulo 8.4.2 Mensajes de error tras la autocomprobación en la página 65	– Si se inserta una tarjeta SD, estos mensajes se almacenan en forma de texto en el registro de errores, incluso si el registro de errores no está activado.
Inmediatamente después de encenderlo, el dispositivo no funciona. No hay indicación en la pantalla. Los led rojo y amarillo situados junto a la tarjeta SD parpadean alternativamente.	• Se inicia la actualización del *firmware*, pero no hay una tarjeta SD insertada	– Inserte la tarjeta SD con el archivo de *firmware* y encienda el dispositivo.
Inmediatamente después de encenderlo, el dispositivo no funciona. No hay indicación en la pantalla. 2 ledes rojos de la placa de control parpadean rápidamente.	• Se inicia la actualización del *firmware*, pero no se ha encontrado ningún archivo de *firmware* en la tarjeta SD insertada	– Descargue el archivo de *firmware* de la página web de Heyl y copie el archivo en la tarjeta SD.
El dispositivo no funciona, aunque está encendido. No hay indicación en la pantalla. Se encienden los 3 ledes verdes de la placa base*.	• El cable plano se ha soltado de la placa de visualización o de la placa base • Error en la placa base o en la placa de visualización	– Vuelva a enchufar el cable plano – Cambiar la placa base o la placa de visualización
El dispositivo no funciona, aunque está encendido. No hay indicación en la pantalla. Se encienden menos de 3 ledes verdes de la placa base*.	• Falta de alimentación • Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos	– Comprobar la alimentación – Véase el capítulo 9.5. Sustituir fusibles

Cuadro 19

* Para conocer la posición de los ledes, consulte la figura 30 de la placa de control.

8.4.2 Mensajes de error tras la autocomprobación

El Testomat® PRO CLF realiza una autocomprobación al encenderse y se supervisa continuamente. Si los ledes de la placa de control parpadean rápidamente tras el encendido, se ha producido uno de los errores descritos en el cuadro 20. Esto se puede identificar por las señales led. Además, el mensaje de error se almacena en la tarjeta SD en el registro de errores, incluso si la función `Registro faltas` está inactiva.

Led1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 5	Número de error/texto de error en el registro de alarmas de la tarjeta SD	Remedio, medidas de resolución de problemas
☼	○	○	○	○	500 CTRL-FRAM_IC2	1. Componente defectuoso. Reparación necesaria.
○	☼	○	○	○	504 DS1803_FLEX_GAIN_IC6	Véase 1.
☼	☼	○	○	○	520 PCA8574A_FLEX_MS_IC5	Véase 1.
○	○	☼	○	○	521 ADS7823_FLEX_ADC_IC11	2. ¿Cable suelto entre la placa base y la pantalla? En caso negativo: Reparación necesaria.
☼	○	☼	○	○	522 MAX5550_FLEX_D1D2_IC8	Véase 2.
○	☼	☼	○	○	523 MAX5550_FLEX_D3D4_IC9	Véase 1.
☼	☼	☼	○	○	508 PCF8574A_MB_IN_IC3	Véase 1.
○	○	○	☼	○	509 PCF8574A_MB_OUT_IC4	Véase 1.
☼	○	○	☼	○	507 PCF8574A_MB_OUT_IC5	Véase 1.
○	☼	○	☼	○	515 MAX6956_HMI_KEYS_IC2	Véase 1.
☼	☼	○	☼	○	514 MAX6956_HMI_LED_IC1	3. No se ha podido leer el juego de caracteres/idioma del menú. ¿Está la tarjeta SD instalada y bloqueada? Si es así, vuelva a realizar la actualización del *firmware*. De lo contrario, requiere reparación.
○	○	☼	☼	○	524 DAC7750_ADI_IC3	4. Compruebe la posición de la tarjeta ADI, sustitúyala si es necesario Función I1OUT averiada
☼	○	☼	☼	○	525 DAC7750_ADI_IC4	Véase 4. Función I2OUT averiada
○	☼	☼	☼	○	526 PCA8574A_ADI_IC5	Véase 4. Función I1OUT y I2OUT averiadas
☼	☼	☼	☼	○	510 Font file	Véase 3.
○	○	○	○	☼	511 Font info	Véase 3.
☼	○	○	○	☼	512 Font char	Véase 3.
○	☼	○	○	☼	513 Language file	Véase 3.
☼	☼	○	○	☼	514 Language header	Véase 3.
○	○	☼	○	☼	515 Language info	Véase 3.
☼	○	☼	○	☼	516 Menu entry not found	Véase 3.
○	☼	○	☼	☼	517 Language magic	Véase 3.
☼	☼	○	☼	☼	518 FIFO overflow	El búfer de la interfaz serie se desborda. Aumente la velocidad en baudios.

Cuadro 20

☼: Led de parpadeo rápido (aprox. 10 Hz). El led1 se encuentra en la parte inferior, es decir, más próximo al conector de la placa base

8.4.3 Lista de errores de actualización del *firmware*

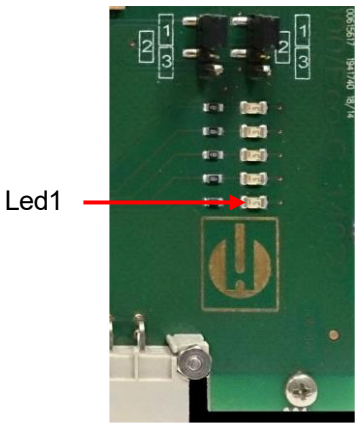


Figura 31

Los errores de actualización del *firmware* y los errores tras la autocomprobación se distinguen por el led rojo situado junto a la tarjeta SD. Si el led se enciende, el *bootloader* está activo y se ha producido un error durante la actualización del *firmware*. Si el led está inactivo, se trata de un error tras la autocomprobación. La categoría del error depende del número de ledes que parpadean simultáneamente en la placa de control. La descripción exacta del error se encuentra en el cuadro 21. Normalmente, una actualización del *firmware* se completa en 70 segundos.

Existen las siguientes opciones:

Los 5 ledes parpadean rápidamente: No se puede leer la tarjeta SD. Sustituya la tarjeta SD. Si la sustitución no tiene éxito, hay un defecto en la placa de control. Póngase en contacto con el servicio de asistencia: el dispositivo debe repararse.

3 o 4 ledes parpadean rápidamente: Defecto en la placa de control. Póngase en contacto con el servicio de asistencia: el dispositivo debe repararse.

2 ledes parpadean rápidamente: Se ha encontrado el archivo para la actualización del *firmware*, pero no es válido o es incorrecto. Descargue el archivo de la página web de Heyl.

1 led parpadea rápidamente: Problema con la tarjeta SD (protección contra escritura, formateo).

Con Testomat® PRO CLF, el nombre del archivo debe corresponder al siguiente esquema : «146M001S00.UPD», donde 001 es el número de versión, que irá aumentando a medida que se publiquen nuevas versiones.

La barra de led no se llena: Al cabo de un rato, salta y vuelve a empezar: Significa que se ha detectado un error durante la programación y que se está intentando subsanarlo repitiendo la actualización. Todo el proceso de programación se repite hasta cinco veces. Con cada repetición, todo el proceso de programación se realiza de nuevo desde el principio, por lo que la barra de led «salta». Si después de cinco intentos no se ha realizado ninguna actualización con éxito, los ledes indican el error según la lista de la página siguiente. El dispositivo o la placa de control necesitan repararse. En este caso en particular, envíe el contenido del archivo de registro «update.txt» almacenado en la tarjeta SD o adjunte la tarjeta SD al dispositivo.

Led1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 5	Número/texto del error en update.txt en la tarjeta SD	Remedio, medidas de resolución de problemas
☼	○	○	○	○	900 No SD-Card inserted	Inserte la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*
○	☼	○	○	○	901 SD-Card write protect	Quite la protección contra escritura de la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*
		☼	○	○	902 SD-Card init. failed	Vuelva a insertar la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*. Los fallos múltiples indican un defecto, repárela
○	○		☼	○	903 SD-Card unformatted	Formatee la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*
☼	☼	☼	☼	☼	904 SD-Card read error	La tarjeta SD insertada está defectuosa. Cambie la tarjeta primero. Si sigue habiendo problemas después de la sustitución: Reparación
☼	☼	☼		☼	905 PCB SD read error	Tarjeta micro SD interna defectuosa: Reparación
	☼	☼	☼	☼	906 PCB SD write error	Tarjeta micro SD interna defectuosa: Reparación
☼	○	☼	☼	☼	907 PCB SD init failed	Tarjeta micro SD interna defectuosa: Reparación
☼	☼	○	☼	☼	908 FRAM read error	Error de lectura interna I²C FRAM: Reparación
☼	☼	☼	☼		909 FRAM write error	Error de escritura interna I²C FRAM: Reparación
		☼	☼	☼	910 Flash control busy	Error de inicialización STM32 Flash: Reparación
○	○☼	☼	☼		911 Flash program error	Error de programación STM32 Flash: Reparación
☼	☼	☼			912 Flash write protect	Protección contra escritura STM32 Flash: Reparación
☼	☼			☼	913 Flash timeout	Timeout STM32 Flash: Reparación
☼	☼				914 UPD file invalid	Archivo de actualización no válido. Descargar nuevo
	☼	☼			915 UPD sec invalid type	Sección incorrecta en el archivo de actualización: Descargar nuevo
		☼	☼		916 UPD sec invalid start	La información de inicio en el archivo de actualización es incorrecta: Descargar nuevo
			☼	☼	917 UPD sect invalid len	La información de longitud en el archivo de actualización es incorrecta: Descargar nuevo
☼		☼			918 UPD CRC error	Error de suma de comprobación en el archivo de actualización: Descargar nuevo
☼			☼		919 UPD wrong version	Versión incorrecta del archivo de actualización: Descargue el archivo correcto para el dispositivo adecuado
				☼	920 File not found	No se ha encontrado el archivo de actualización en la tarjeta SD: vuelva a copiarlo
	☼		☼		921 App invalid	Aplicación no válida
		☼		☼	922 App address invalid	La dirección de inicio de la aplicación no es válida
☼				☼	924 No language file	Falta el archivo de idioma: reprograme con el nuevo archivo de actualización
	☼			☼	925 Language magic wrong	Falta el archivo de idioma: reprograme con el nuevo archivo de actualización

Led1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 5	Número/texto del error en update.txt en la tarjeta SD	Remedio, medidas de resolución de problemas
☼			☼	☼	926 Error mem alloc	Error de memoria: Reparación
	☼		☼	☼	927 Assertion failed	Error de *software*: Reparación
☼		☼		☼	928 Unknown error	Error desconocido: Contacte con el servicio técnico y llévelo a reparar
☼	☼		☼		929 I²C bus error	Fallo del bus interno: Reparación

Cuadro 21

☼: Led de parpadeo rápido (aprox. 10 Hz). El led1 se encuentra en la parte inferior, es decir, más próximo al conector de la placa base

8.5 Resolución de problemas de conexión a la red

Imagen de error	Posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
La conexión a la red a través del navegador web funciona, pero se solicita un inicio de sesión desconocido	• Usuario o contraseña incorrectos	– El usuario «admin» configurado en fábrica tiene la contraseña «PASS».
Falta de conexión a través del navegador web	• ¿Se enciende el led de la placa base al encender el dispositivo? • ¿Se enciende el led verde de la conexión de red después de encender el dispositivo? • Pruebe la conexión con «ping <Dirección IP del convertidor Ethernet>.	– Si no se encienden todas, es que hay partes del dispositivo que no reciben corriente. Consulte el manual de mantenimiento para saber qué fusible hay que sustituir. – Si no es así, no hay conexión de red. Compruebe el cable y la conexión en el conmutador. – Si esto falla, intente determinar la dirección IP actual. Si no se puede determinar, utilice el DeviceInstaller para buscar el registrador de red en la red. Si el DeviceInstaller no encuentra un registrador de red y se ha comprobado la red, se puede conectar un cable de módem nulo al puerto serie del Testomat® para usar el DeviceInstaller en modo serie. Para ello, coloque el puente de la placa en la posición central. Tras la configuración, vuelva a colocar el puente en la posición 3.
La página web del convertidor Ethernet no funciona, no se actualiza	• Compruebe si Javascript está activado en su navegador. • Compruebe que el puente de la placa de control está en la posición 3.	– Active Javascript en su navegador. – Coloque el puente en la posición 3.
Ya nada funciona	• Los ajustes se cambiaron por error.	– Cargue la configuración de inicio en la página de configuración del menú `XML → XML Import Configuration → Configuration from FileSystem → Filename: default.xml`.
El envío de correos electrónicos no funciona porque la configuración de usuario y contraseña no está disponible.	• El convertidor Ethernet solo admite el envío a través de los denominados servidores SMTP abiertos (que no requieren contraseña). La autenticación no está implantada.	– Pregunte a su administrador de sistemas si existe una pasarela abierta en la red de la empresa. Estas pasarelas suelen existir dentro de la empresa para el envío de mensajes de estado, por ejemplo, de UPS.
El acceso a la red funciona perfectamente, el Testomat® también, pero nunca se muestran los valores medidos ni los mensajes	• Compruebe que el puente de la placa de control está en la posición 3	– Coloque el puente en la posición 3.

Cuadro 22

9 Mantenimiento y revisión

ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por productos de limpieza
El contacto con los productos de limpieza utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Observe siempre las instrucciones de seguridad al manipular productos de limpieza.

INDICACIÓN

¡Riesgo de contaminación!
La superficie del dispositivo no está tratada. Por lo tanto, evite la contaminación con reactivos, aceite o grasa.

- Si la carcasa sigue sucia, limpie la superficie con isopropanol.
- No utilice nunca otros disolventes.
- Utilice únicamente un paño seco y sin pelusas.

Es necesario realizar un mantenimiento regular para garantizar el funcionamiento adecuado del dispositivo.

Realice al menos los trabajos de mantenimiento descritos a continuación si:

- el dispositivo muestra el mensaje de error `Suciedad`
- el dispositivo muestra el mensaje de error `Deficiencia reactivo`
- el último mantenimiento no se realizó hace más de 6 meses.

Encontrará una descripción detallada de los trabajos de mantenimiento en las instrucciones de mantenimiento. Las medidas descritas son solo una visión general. Todas las demás instrucciones de mantenimiento se encuentran en las instrucciones de mantenimiento de Testomat® PRO CL.

9.1 Prueba de estanqueidad

INDICACIÓN

¡Daños por agua debidos a fugas!
Las fugas de agua en los puntos de sellado pueden provocar daños en el dispositivo.

- Compruebe periódicamente que no haya fugas en el dispositivo.

Debe comprobarse la estanqueidad del dispositivo antes del primer análisis y después de los trabajos de mantenimiento. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Pulse **Pausa**.
2. Llene la cámara de medición en modo manual.
3. Dosifique el reactivo manualmente pulsando el botón **Manual** de la bomba dosificadora.
4. Compruebe si hay fugas en las conexiones y los puntos de sellado.

9.2 Sustituir reactivo

ADVERTENCIA

¡Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por reactivos!
El contacto con los reactivos utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Use gafas y guantes de protección antes de manipular reactivos que contengan ácidos y álcalis.

Si aparece el mensaje de error `Deficiencia reactivo` o si se supera el tiempo máximo de conservación del reactivo, este debe sustituirse. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Abra la puerta inferior de la carcasa tirando del lado derecho.
2. Desenrosque el tapón de la botella de reactivo.
3. Retire la botella de reactivo vacía.
4. Inserte la nueva botella de reactivo (véase el capítulo 5.2.1 Inserción de la botella de reactivo en la página 32).

Al rellenar o sustituir la botella de reactivo, debe restablecerse el nivel de reactivo. Para ello, proceda del siguiente modo:

NIVEL DE REACTIVOS	
A: Ajustar	100%
B: Ajustar	100%
Detergente	100%

1. Seleccione en el menú `Servicio => Nivel de reactivos`
   `=> A: Ajustar 100%`
   `=> B: Ajustar 100%`
   `=> Detergente 100%`
   el reactivo que se va a cambiar.
2. Si solo debe restablecerse el nivel de llenado, confirme el nivel de llenado con **OK** o
3. modifique el valor del nivel de llenado con las teclas del cursor y confirme con **OK**.

9.3 Limpie la cámara de medición y las mirillas

ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por productos de limpieza
El contacto con los productos de limpieza utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Observe siempre las instrucciones de seguridad al manipular productos de limpieza.

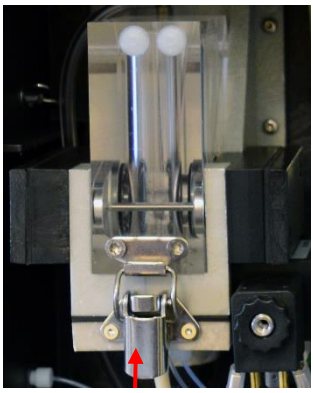


Figura 32

La cámara de medición y las mirillas deben limpiarse cada 3 meses. Si se supera el rango de medición del dispositivo durante un periodo de tiempo prolongado, puede formarse una capa coloreada en las mirillas. Este revestimiento firmemente adherido puede eliminarse fácilmente con isopropanol. Realice la limpieza como se indica a continuación:

1. Apague el dispositivo o pulse el botón **Pausa**.
2. Compruebe que la cámara de medición está completamente vacía.
3. Cierre la válvula manual de la línea secundaria al Testomat® PRO CL.

4. Desbloquee el bloqueo tensor (véase la figura 32), incline la cámara de medición hacia arriba y extráigala.
5. Afloje los dos soportes de mirilla (véase la figura 33).
6. Retire las mirillas para limpiarlas.
7. Elimine el revestimiento de las mirillas con isopropanol.
8. Limpie la cámara de medición con ácido clorhídrico al 10 %.
9. Aclare bien la cámara de medición.
10. Vuelva a colocar las mirillas después de limpiarlas.
11. Fije las mirillas con los soportes de las mirillas (véase la figura 33).
12. No olvide insertar las juntas tóricas y asegurarse de que encajan de forma adecuada en la ranura.
13. Vuelva a colocar la cámara de medición inclinándola.
14. Bloquee la cámara de medición con el bloqueo tensor.

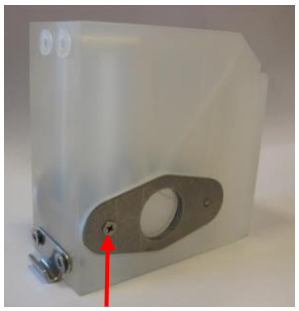


Figura 33

9.4 Limpiar la carcasa del filtro

ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por productos de limpieza

El contacto con los productos de limpieza utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Observe siempre las instrucciones de seguridad al manipular productos de limpieza.

La carcasa del filtro debe limpiarse cada 6 meses. Limpie la carcasa del filtro como se indica a continuación:

1. Cierre la válvula manual de la línea secundaria al Testomat® PRO CLF.
2. Pulse el botón **Pausa** y espere a que finalice la medición en curso.
3. Despresurice el sistema de tubos del Testomat® PRO CLF abriendo la válvula de entrada mediante la función `Servicio => Diagnostico => Valva entrada.`
4. Apague el dispositivo.
5. Afloje las conexiones de la manguera en la carcasa del filtro.
6. Desenrosque el racor de entrada.
7. Retire la junta, el muelle y el filtro.
8. Limpie la junta, el muelle y el filtro.
9. Retire el pasador de sujeción y extraiga el regulador de caudal.
10. Retire el núcleo del regulador de caudal.
11. Limpie la carcasa del filtro con agua o isopropanol.
12. Vuelva a montar la carcasa del filtro de forma que la malla filtrante quede insertada con la punta hacia abajo.
13. Fije las conexiones de la manguera a la carcasa del filtro.



Figura 34

9.5 Sustituir fusibles

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

Si abre la puerta superior del dispositivo, los componentes eléctricos pueden resultar dañados o destruidos por descargas electrostáticas.

- Tome las precauciones adecuadas para evitar descargas electrostáticas (protección ESD).
- Conéctese a tierra con cuidado antes de abrir la carcasa.

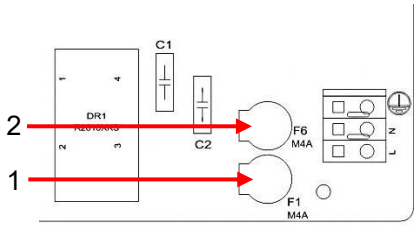


Figura 35

Fusibles del dispositivo (internos)

Estos fusibles protegen el Testomat® PRO CLF o las salidas contra sobrecargas y cortocircuitos. Todos los fusibles son enchufables. Los fusibles principales F1 (1) y F6 (2) (4 A MT) para salidas y el dispositivo están situados en la placa base (véase la Figura 36). Los cuatro fusibles primarios y secundarios de F2 a F5 para 24 V, y 12 V, 3,3 V se encuentran en la fuente de alimentación

Fuente de alimentación de amplio rango 100 - 240 V

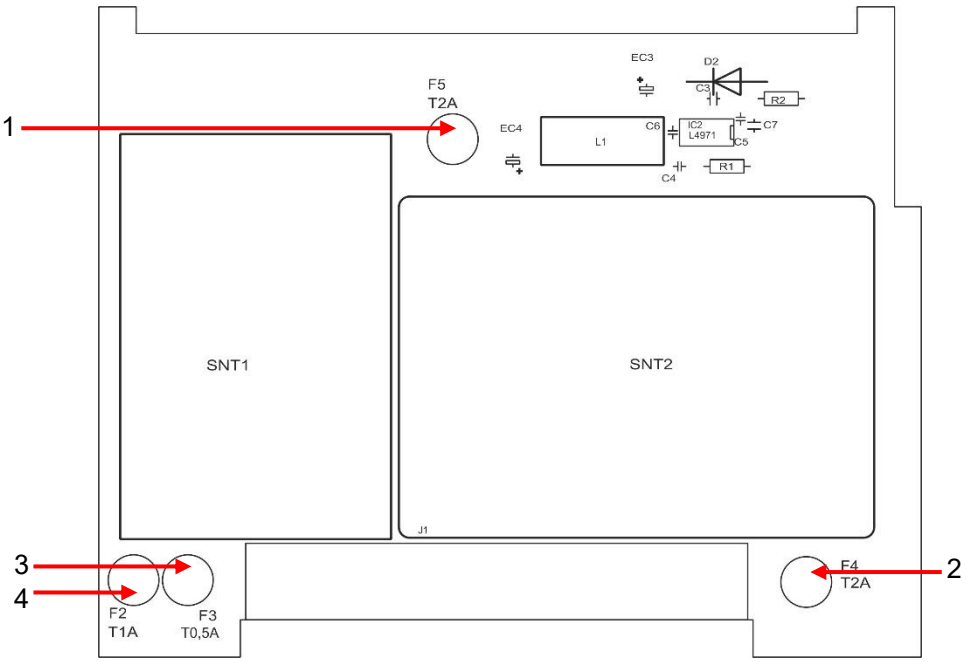


Figura 36

	24 V	12 V / 3,3 V
Primario	(4) F2: 1 T/A	(3) F3: 0,5 A/T
Secundario	(2) F4: 2 T/A	(1) F5: 2 T/A

Cuadro 23

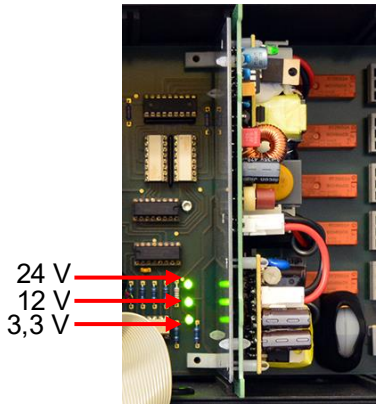


Figura 37

Intercambio

Si no se encienden los tres ledes verdes de la placa base, es que al menos un fusible está defectuoso (véase la figura 38). Junto al led se encuentra la tensión de alimentación, cuyo estado indica el led. Necesitará lo siguiente para sustituir un fusible:

- Un destornillador Phillips
- Un destornillador plano
- Fusibles de repuesto

Proceda según el siguiente diagrama de búsqueda de averías para encontrar el fusible defectuoso:

Paso	Led/lámparas	Acción
1	Abra la parte superior del dispositivo y enciéndalo. ¿Hay al menos un led encendido?	No → Paso 2 Sí → Pasos 5, 6
2	¿Funciona la fuente de alimentación y se mide una tensión admisible entre N y L?	No → Reparar Sí → Paso 2a
2a	¿Se mide también la tensión en el paso 2 entre n y l?	Sí → Paso 4 No → Paso 3
3	Fusible primario F1 o F6 de la placa base defectuoso	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Retire la tapa del compartimento de terminales con el destornillador Phillips. – Desenrosque la tapa del fusible con el destornillador plano y retírela. – Sustituya el fusible de 4 A. – Vuelva a colocar la cubierta de seguridad y apriétela. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.
4	Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Retire los dos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación a la parte superior e inferior de la placa base. – Extraiga la placa de la fuente de alimentación. – Sustituya los fusibles enchufables F2, F3, F4 y F5. – Vuelva a conectar la placa de la fuente de alimentación. – Coloque los dos tornillos de fijación en la placa de la fuente de alimentación. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.

Paso	Led/lámparas	Acción
5	3,3 V + 12 V no se encienden	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Retire los dos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación a la parte superior e inferior de la placa base. – Extraiga la placa de la fuente de alimentación. – Sustituya los fusibles enchufables F5 (T1,6 A) y F3 (T0,16 A). – Vuelva a conectar la placa de la fuente de alimentación. – Coloque los dos tornillos de fijación en la placa de la fuente de alimentación. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.
6	24 V no se enciende	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Sustituya el fusible enchufable F4 (T2A). – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, deberá cambiar también F2 (T0,315 A): – Retire los dos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación a la parte superior e inferior de la placa base. – Extraiga la placa de la fuente de alimentación. – Sustituya el fusible enchufable F2 (T0,315 A). – Vuelva a conectar la placa de la fuente de alimentación. – Coloque los dos tornillos de fijación en la placa de la fuente de alimentación. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.

Cuadro 24

9.6 Sustituir la pila de reserva

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

Si abre la puerta superior del dispositivo, los componentes eléctricos pueden resultar dañados o destruidos por descargas electrostáticas.

- Tome las precauciones adecuadas para evitar descargas electrostáticas (protección ESD).
- Conéctese a tierra con cuidado antes de abrir la carcasa.

Cuando el dispositivo está apagado, el reloj interno se alimenta con una pila de reserva de litio (tipo: CR2032), diseñada para una vida útil de 10 años. Transcurrido este tiempo, debe sustituirse como medida preventiva, en cualquier caso cuando se mida una tensión de <2,3 V.

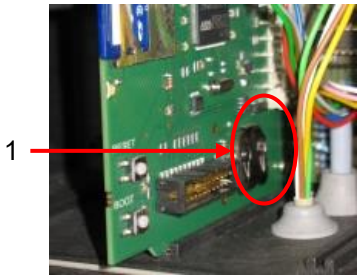


Figura 38

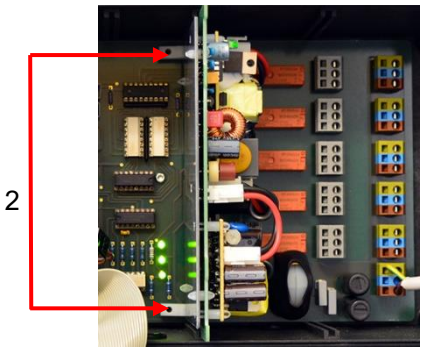


Figura 39

Necesitará lo siguiente para sustituir la pila:

- Un destornillador Phillips
- Una pila CR 2032 de repuesto

Sustituya la pila (1) como se indica a continuación:

1. Apague el dispositivo y desconéctelo de la red eléctrica.
2. Abra la puerta de la carcasa superior.
3. Retire los dos tornillos de fijación (2) que fijan la placa de control a la parte superior e inferior de la placa base.
4. Extraiga la placa de control.
5. Con una herramienta no conductora, presione con cuidado la pila usada para sacarla del soporte sin dañar la placa con los bordes afilados de un destornillador.
6. Inserte una pila nueva.
7. Para instalar la placa, proceda en orden inverso a la extracción.

10 Accesorios, consumibles, piezas de repuesto

10.1 Piezas de recambio

N.º de artículo	Regulador de presión
40125	Soporte de regulador/filtro, completo.
40120	Soporte de regulador/filtro
40129	Tapón regulador, completo
11225	Núcleo del regulador de caudal, compl.
11270	Pasador de sujeción 3x50 / 135 grados
11217	Rejilla de filtro para entrada 19,5dx25
11218	Muelle de entrada
40121	Conexión de entrada
40153	Conector roscado G 1/4" -6
40157	Conector de rosca acodado G 1/8"
	Cámara de medición
40173	Mirilla con junta,
40170	Mirilla 30x3
40176	Soporte de mirilla, avellanado y rosca
33253	Tornillo M3x40, A2, DIN 965
40032	Gancho tensor TL-17-201-52
11210	Tapón para cámara de medición
40022	Cámara de medición 4 entradas, completa
	Soporte de la cámara de medición
40451	Soporte de la cámara de medición QUAD/Quadro completa
40050	Núcleo del agitador
40156	Conector roscado 3/8" -10, mecanizado
34620	Electroválvula con separación de medios, 2/2 vías
	Bomba dosificadora DosiClip®
40001	Bomba dosificadora DosiClip ET
40011	Manguera de aspiración, completa
40016	Manguera de presión, completa
40040	Juego de válvulas
32046	Cubierta CNH 45 N
	Bomba dosificadora FlowClip®
270440	Bomba dosificadora FlowClip, compro.
	Bomba dosificadora PeriClip®
270430	Bomba dosificadora PeriClip, compro.
37542	Junta adaptador de manguera, longitud 0,20 in
37643	Conector para manguera con diámetro de oliva de 0,09 in

N.º de artículo	Conexión de botella/ Dispositivo de aspiración
40131	Tapón roscado con inserto
40130	Tapón roscado GL32: perforado
40135	Inserto con tapón roscado y tubo de aspiración
	Piezas de recambio para dispositivos
31582	Fusible GS-M 5x20E 4A MT
31655	Fusible T2A (24 V)
12140	Fusible T1,6A (12V/3,3V)
31622	Fusible T0,16A
31585	Fusible T0,315A
32396	Placa de circuito T-Pro GP, completa
32406	Placa de circuito T-Pro HMI, completa
32398	Placa de circuito T-Pro ADI, completa
32345	Placa de circuito T-Pro_C, completa
37734	Prensaestopas M16 x 1,5
37735	Tuerca para prensaestopas M16 x 1,5
37736	Tapón de cierre para prensaestopas
37831	Cable plano
31656	Jumper/puente de codificación
40060	Cableado 2V
40063	Cableado 4P
40064	Cableado de alimentación de la segunda bomba
37320	Tarjeta SD estándar
31999	Pila de reserva de litio CR2032
32394	Fuente de alimentación conmutada 100 V - 240 V, ET
32187	Embudo de drenaje con pestaña de retención
	Necesidad de piezas de repuesto para 2 - 3 años de funcionamiento
40173	Mirilla con junta,
11217	Rejilla de filtro para entrada 19,5dx25
40124	Juego de juntas

Cuadro 25

10.2 Accesorios

Número de artículo	Designación
040187	Juego de conexiones: Grifo, mangueras, reductores
130010	Dispersor pequeño tipo R para Testomat
270352	Juego de mantenimiento con núcleo del regulador de caudal incluido
270410	Bomba de refuerzo MepuClip
040123	Kit de conversión para entrada de agua *)
270334	Maletín de mantenimiento Testomat Pro
040248	Kit de reequipamiento Self Clean

Cuadro 26

***) Kit de conversión para entrada de agua, n.º de artículo 040123**

Al usar mangueras de presión de tejido (por ejemplo, con una instalación existente), sustituya la conexión de la carcasa del regulador y del filtro por un conector para un acoplamiento rápido (no incluido en el volumen de suministro).

Encontrará un resumen actualizado de los accesorios disponibles en nuestro programa de suministro.

10.3 Consumibles

Tipo de reactivo		Cantidad	Número de artículo
Kit de reactivos Testomat Cloro F	Reactivos A y B	16,9 fl oz	156233
Solución limpiadora Self Clean	Solución limpiadora	16,9 fl oz	151105

Cuadro 27

Tenga en cuenta que la solución limpiadora que ofrecemos actualmente solo es adecuada para eliminar los depósitos de cal. La solución limpiadora solo se emplea si se ha instalado la opción de *autolimpieza* en el dispositivo.

11 Información sobre reparación de productos y sustitución de piezas

Un dispositivo defectuoso solo puede repararse, independientemente del periodo de garantía, si se ha desmontado y se ha facilitado una descripción de la avería. Infórmenos también del tipo de reactivo utilizado actualmente y del medio medido. No manipule el dispositivo de forma distinta a la descrita en este manual de instrucciones, ya que la garantía quedará invalidada. Esto se aplica en particular al soporte de la cámara de medición, cuya junta no debe estar dañada.

Si envía el dispositivo a reparar, procede como se indica a continuación:

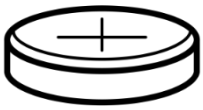
1. Anote el tipo de error (número de error, efecto del error, archivo de registro de la tarjeta SD).
2. Vacíe completamente la cámara de medición.
3. Retire la botella de reactivo.
4. Retire el embudo de drenaje.
5. Aclare las mangueras de la bomba con agua.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su vendedor. Los datos de contacto de las empresas de venta se encuentran en www.heylanalysis.de/kontakt/.

12 Información necesaria cuando ya no se necesite el producto

Deshágase del dispositivo de acuerdo con la normativa de su país.

Pilas



El dispositivo contiene una pila de litio extraíble (CR2032 / 3V) de VARTA o equivalente.

Las pilas deben desecharse por separado del dispositivo. Elimine las pilas de acuerdo con la normativa de su país.

Lista de comprobación Testomat® PRO CLF

Estimados clientes y técnicos de mantenimiento:
Esta lista de comprobación no sustituye sus conocimientos y experiencia en la resolución de problemas. Está diseñada para ayudarle a solucionar problemas y documentar averías de forma rápida y sistemática. Esta lista no pretende ser exhaustiva. Por ello, agradecemos cualquier información adicional. Las instrucciones generales de uso figuran en el reverso de esta lista de comprobación.
El fabricante del dispositivo

Bloque 1 / Datos del sistema y del dispositivo

	Testomat® PRO CLF				
Tipo de sistema	Tipo de dispositivo	Número de dispositivo	Tipo de reactivo	Versión de *software*	Bomba n.º

Bloque 2/Mensaje de error e historial de errores — Marque lo que proceda (X)

¿Qué muestra el historial de errores del dispositivo?			(Texto del historial de errores)
¿Aparece un mensaje de error en la pantalla? por ejemplo, «bajo nivel de agua», etc. (Véase manual de instrucciones: «Mensajes de error/ayuda en caso de avería»)	Sí	No	(Texto del mensaje de error)

Bloque 3/Inspección visual y funcional	Marque lo que proceda (X)			Valores/observaciones, si procede
¿La tensión de red indicada en la placa de características coincide con la del dispositivo?	Sí		No	
¿Aparece un mensaje en la pantalla?	Sí		No	
¿Se encienden los tres ledes verdes que indican los voltajes en la placa base?	Sí		No	
¿Los ledes de la placa de control parpadean?	Sí		No	¿Qué ledes?
¿Están bien apretadas la cámara de medición y las mangueras portadoras de agua?	Sí		No	
¿Está limpia y libre de depósitos la cámara de medición?	Sí		No	
Está la presión del agua dentro del rango prescrito (0,11 gpm / 13,5 fl oz/min)? (Ver placa de características del dispositivo)	Sí		No	Presión del sistema:
¿Está el desagüe instalado sin contraflujo a lo largo de toda su longitud? (¡Sin «efecto sifón»!)	Sí		No	
¿Está libre la manguera de desagüe? (microorganismos debidos a contaminación o similares)	Sí		No	
¿El tiempo de aclarado/la cantidad de agua de aclarado están ajustados de manera que siempre se mida agua fresca?	Sí		No	Tiempo de aclarado:
¿Están libres de burbujas de aire las mangueras de las bombas dosificadoras? (Opere la bomba manualmente/realice un análisis manual)	Sí		No	
REALIZAR UN ANÁLISIS (MANUAL)				
¿Sube la columna de agua uniformemente hasta el orificio de rebose (0,20 in por debajo del borde superior de la cámara de medición) cuando se llena la cámara de medición? (Si no: compruebe la presión del agua, el caudal de agua/regulador de caudal)	Sí		No	
¿Las bombas dosifican cuando se inicia un análisis? (¡El led de la bomba se ilumina!)	Sí		No	Número de impulsos de dosificación:
¿Se mezclan de forma adecuada los reactivos en el agua tras el proceso de dosificación en la cámara de medición? Compruebe el núcleo del agitador.	Sí		No	
DATOS DE PROGRAMACIÓN/CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO				
¿Son correctos los valores límite establecidos? (¿Está dentro del rango de medición/correspondiente al límite de rendimiento del sistema?)	Sí		No	Valores límite:
¿Recibe el Testomat tensión de red de forma constante, excepto durante los trabajos de mantenimiento/emergencias? (¡Apagado temporal solo con el botón «PAUSA» o la entrada «Stop»!)	Sí		No	

Encontrará más información sobre los mensajes de error y las posibles causas de avería en el **manual de instrucciones**, en el capítulo 8.4. Resolución de problemas y reparación

Después de realizar estas comprobaciones, se puede asumir por experiencia que las funciones comprobadas (bloque 3) funcionan perfectamente cuando la respuesta a las preguntas es afirmativa. Se recomienda realizar estas comprobaciones en cada inspección y avería.

Ajustes del dispositivo Testomat® PRO CLF

¡Atención! Los ajustes podrían eliminarse en caso de reparación. Hay varias formas de guardar los ajustes:

- Exporte la configuración de su dispositivo a una tarjeta SD antes de enviarlo a nuestro equipo de servicio para su reparación. Los ajustes se pueden volver a importar después de la reparación
- Copie o imprima las pantallas de menú para Mantenimiento y Programa básico y seleccione los ajustes que difieran de los predeterminados.

Menú	Configuración
TIPO DE FUNCIONAMIENTO	
Con control de tiempo	
Volumen controlado	
INTERVALO	
Tiempo	
Cantidad	
UNIDAD	
Unidad en ppm	
Unidad en mg/l	
VALORES LÍMITE	
VL 1:	
VL 2:	
TIEMPO DE ACLARADO INTERNO	
Tiempo	
CONTADORES DE AGUA	
1 gal/impulso	
2,5 gal/impulso	
5 gal/impulso	
10 gal/impulso	
100 gal/impulso	
500 gal/impulso	
1000 gal/impulso	
FUNCIÓN RELÉ GW1/2	
Valor límite	
Dos puntos	
Rango	
RELÉ GW1	
N.º de GW excedentes	
RELÉ GW2	
N.º de GW excedentes	
RELÉ AUX.	
Desactivado	
Antes de las repeticiones	
Aclarar externamente antes de analizar	
Durante el análisis	
Antes y durante el análisis	
Tras el análisis	
Tiempo	
PUNTOS DE MEDICIÓN	
1 punto de medición	
2 puntos de medición alternos	
2 puntos de medición mediante entrada	

CANTIDAD DE BAJO NIVEL DE AGUA	
Cantidad	
Tiempo	
FUNCIÓN CONMUTACIÓN MS	
Contacto normalmente cerrado	
Contacto normalmente abierto	
FUNCIÓN STOP	
Contacto normalmente cerrado	
Contacto normalmente abierto	
BORRADO EXTERNO	
Contacto normalmente cerrado	
Contacto normalmente abierto	
INTERFACES DE ALIMENTACIÓN	
Tipo 0-20 mA	
Tipo 4-20 mA	
INTERFAZ RS232	
Velocidad en baudios	
AJUSTES OLED	
Luminosidad	
Luminosidad reducida	
Tiempo hasta la reducción	
FUNCIÓN TARJETA SD	
Guardar valores medidos	
Guardar error	
Importación del programa básico	
Exportación del programa básico	
IDIOMA	
English	
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Español	
Português	
LIMPIEZA	
Número de análisis	
Duración	
Tiempo de ejecución de FlowClip	
MODO LIMPIEZA	
sin diluir	
diluido	

Declaración de conformidad

Declaración de conformidad CE

Para el producto descrito a continuación

Testomat® PRO CLF
Fotómetro de proceso para cloro libre 0 – 2,5 ppm (CL F)

Por la presente confirmamos que cumple con los requisitos de protección esenciales que se determinan en la Directiva de la Comisión para la equiparación de las legislaciones de los Estados Miembro sobre la compatibilidad electromagnética (2014/30/EU) y los equipos de funcionamiento eléctrico para ser usados dentro de determinados límites de tensión (2014/35/EU).
Esta declaración tiene vigencia para todos los ejemplares que se fabriquen en base a la documentación de producción adjunta y que forma parte de esta declaración.

Para evaluar el producto se han consultado las siguientes normas:

CE

EN 61326-1	Electricos de medición, control y laboratorio – requerimientos EMC
EN 61010-1	Disposiciones de seguridad para equipos de medición, de control, de regulación y de laboratorio accionados eléctricamente

UK CA

BS EN IEC 61326-1	Electricos de medición, control y laboratorio – requerimientos EMC
BS EN 61010-1+A1	Disposiciones de seguridad para equipos de medición, de control, de regulación y de laboratorio accionados eléctricamente

Esta declaración se emite con responsabilidad del fabricante

GEBRÜDER HEYL
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
31135 Hildesheim

por

Jörg-Tilman Heyl
Director gerente

Hildesheim, a 06.08.2026

© Gebr. Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG