

Operating Instructions

Manual de instrucciones

Testomat® EVO TH

Online analysis instrument
for residual total hardness
(water hardness)



Dispositivo automático de
análisis en línea para dureza
total residual (dureza del agua)



Content

Content.....	2
Important safety information	8
Intended use	8
Qualification of personnel	8
Warnings in this manual	9
Additional documentation	9
Special attention is required at this point	9
General Information	9
Requirements for the installation site.....	9
Requirements of cable for mains voltage and system components and installed lines	10
Requirements for cable ducts	10
During assembly	11
During operation	11
During cleaning	12
Malfunctions/repairing a defective device	12
During disposal	12
Operating requirements	13
Delivery includes:	14
Service description	14
Available indicators for Testomat® EVO TH devices	15
Assembly	16
Assembling the Testomat® EVO TH	16
Use of the Testomat® EVO TH within a pressure range of 0.3 to 1 bar	16
Connecting the water intake and discharge	17
Water intake	17
Water drain	18
Connect mains and devices	18
Block diagram of Testomat® EVO TH	19
Internal structure of Testomat® EVO TH	20
Cable gland	21
Connect mains voltage	21
Connect system components	22
Connect inputs and outputs	24
RS232 interface terminal assignment	25
Connect indicator bottle	26
Insert indicator bottle	26
Open water intake	26
Device settings and data input	27
Functions of the control and display elements	27
Switching the Testomat® EVO TH device on/off	27
Display functions	28
Control and function keys	29
Operating system	30
Control elements on the control board	33
Mounting the SD card	33
Status displays of the SD card	33
Getting started	34
Input basic programming data	35
Select operating mode	35
Select timing control	35
Select quantity control	35

Select quantity control/time priority	36
Configure interval (interval pause)	36
Select indicator type and container size	37
Select measurement value unit	37
Limit value monitoring	38
Input operating mode of LV1 and LV2 limit value outputs	38
Switching functions of the LV1 and LV2 limit value outputs	39
Input purge cycle	40
Select water meter	41
BOB operation (operation without constant supervision)	41
Description of the relay outputs	42
LV1 and LV2 limit value outputs	42
AUX (programmable functional output)	43
Alarm (Fault signal output)	43
Alarm/message – How to proceed when errors occur	44
Water shortage	45
Error history	45
Description of the signal inputs/outputs	46
Stop input	46
External delete (external acknowledge)	47
Input water meter	47
Current loop 0/4 - 20 mA	47
Calculation of output currents	48
Serial interface	49
Notification format	49
LCD settings	50
Description of the SD card functions	50
Storing measurement values	51
Store error	51
Interim storage for a non-inserted SD card	52
Capacity of the SD card	52
Export basic programming data	52
Import basic programming data	53
Password protection	53
Password input	53
Change password	54
Password protection	54
Firmware update	54
Menu-driven firmware update	54
Manual firmware update	56
Maintenance	56
Configuring the maintenance interval	56
Acknowledge the maintenance	56
Information menu	57
Service menu	58
Structure of basic programming	60
Error messages/troubleshooting	61
Further possible errors	64
Error messages after self-test	64
Firmware update error list	66
Servicing and maintenance	69
Description of the maintenance work	69
Replacing indicator	69

Setting indicator fill level	70
Cleaning of the measuring chamber and the viewing windows.....	70
Cleaning the filter housing	70
Care instructions	71
Replacing the backup battery	71
Replacing fuses	72
Checklist Testomat® EVO TH	77
Spare parts and accessories for Testomat® EVO TH	79
Accessory.....	80
Technical Data.....	81
Declaration of conformity	82
NRTL certificate	83
Test-type approval certificate	84

Índice

Información de seguridad importante	85
Uso previsto	85
Cualificación del personal	85
Advertencias en este manual	86
Documentación adicional.....	86
Deberá prestar especial atención a	86
Indicaciones generales	86
Requisitos del lugar de montaje	86
Requisitos de los cables para la tensión de red, los cables tendidos y los componentes de la instalación	87
Requisitos de los pasacables	87
En el montaje	88
Durante el funcionamiento	88
En la limpieza.....	89
Mal funcionamiento / reparación de un dispositivo defectuoso	89
En la eliminación	89
Requisitos operativos	89
Volumen de suministro	91
Descripción del trabajo	91
Indicadores disponibles para los dispositivos Testomat® EVO TH	92
Montaje.....	93
Montar el Testomat® EVO TH	93
Uso del Testomat® EVO TH en el rango de presiones entre 0,3 y 1 bar	93
Conexión de la alimentación y desagüe	94
Alimentación de agua	94
Desagüe.....	95
Conexión de la tensión de red y de los dispositivos	95
Diagrama de bloques del Testomat® EVO TH	96
Estructura interna del Testomat® EVO TH	97
Pasacables	98
Montaje de la placa de circuito de red y conexión de la tensión de red	98
Conexión de los componentes de la instalación	99
Conexión de entradas y salidas.....	101
Asignación de contactos Interfaz RS232.....	102
Conexión de la botella de indicador.....	103
Colocación de la botella de indicador	103
Apertura de la alimentación de agua	103
Configuración del dispositivo y entrada de datos	104
Funciones de los elementos de mando y visualización	104
Encendido/Apagado del dispositivo Testomat® EVO TH.....	104
Funciones de la pantalla	105
Elementos de control y teclas de función	106
Sistema de mando	107
Elementos de control en la placa de control.....	110
Montaje de la tarjeta SD	110
Visualización del estado de la tarjeta SD	110
Primeros pasos	111
Introducir los datos de programación básicos.....	112
Modo operativo seleccionar	112
Control a tiempo auswählen	112
Seleccionar el intervalo de cantidad	112
Seleccionar el control de cantidad/prioridad temporal.....	113

Ajustar la pausa entre intervalos	113
Tipo indicador y tamaño botella auswählen.....	114
Seleccionar la unidad de medida.....	114
Monitorización de los valores límite	115
Introducción del modo de funcionamiento de las salidas de valores límite VL1 y VL2	115
Funciones de conmutación de las salidas de valores límite VL1 y VL2.....	116
Tiempo de lavado Introducir	117
Seleccionar contador de agua	118
Modo BOB (funcionamiento sin supervisión continua)	118
Descripción de las salidas de relé	119
Salidas de valores límite VL1 y VL2	119
AUX (salida de función programable).....	120
Alarma (salida de mensajes de error).....	120
Alarmas/Señal - Comportamiento en caso de fallos	121
Falta agua	122
Historial errores.....	122
Descripción de las entradas y salidas de señal.....	123
Entrada Parada.....	123
Absol. externo (Ext. Ack.)	124
Contador agua - Entrada WM.....	124
Interfaz de corriente 0/4 - 20 mA	124
Cálculo de las corrientes de salida	125
Interfaz de serie	125
Formato de los mensajes	126
Configuración LCD	127
Descripción de las funciones de la tarjeta SD	127
Registro medidas	128
Registro faltas	128
Almacenamiento intermedio en caso de tarjeta SD no insertada.....	129
Capacidad de la tarjeta SD	129
Exportar datos básicos	129
Importar datos básicos	130
Protección contraseña	130
Entrada de la contraseña.....	130
Modificar contraseña	131
Protección contraseña	131
Configuración de fábrica.....	131
Configuración de fábrica controlada por menú.....	131
Configuración manual de fábrica	133
Servicio	133
Configuración del intervalo de mantenimiento	133
Validación del mantenimiento.....	133

Menu información	134
Menu Servicio.....	135
Estructura de la programación básica	137
Mensajes de error/Ayuda para fallos	138
Otros posibles fallos.....	141
Mensajes de error tras autocomprobación	141
Lista de errores de la actualización del firmware.....	143
Cuidado y mantenimiento	146
Descripción de los trabajos de mantenimiento	146
Cambiar el indicador	146
Ajustar el nivel de llenado del indicador	147
Limpieza de la cámara de medición y de las mirillas	147
Limpieza de la carcasa del filtro	147
Instrucciones de cuidado	148
Cambio de la batería de compensación	148
Cambio de los fusibles	149
Lista de comprobación del Testomat® EVO TH.....	154
Piezas de repuesto y accesorios del Testomat® EVO TH.....	156
Accesorios.....	157
Datos técnicos	158
Declaración de conformidad	159
Certificado de la prueba sobre una unidad de muestra.....	161

Important safety information



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.

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

Observe the safety precautions and safety recommendations when using reagents, chemicals and cleaning agents. Observe the relevant safety data sheet! For reagents we supply, the relevant safety data sheets are available online at <http://www.heylanalysis.de>.

Intended use

The scope of use of the Testomat® EVO TH is the automatic determination and monitoring of the residual total hardness (water hardness) in water. In the process, the required measurement scope is determined based on the selected indicator and corresponding user programming.

Comply with the output limits specified in the "[Technical Data](#)" section.

Observe the areas/limits of application of the indicators and the requirements imposed by the medium to be measured.

The scope of intended use presumes that you have read and understood the instructions and particularly the section on "[Important safety information](#)".

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.

Qualification of personnel



The assembly and commissioning require basic electrical and process 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 instructed 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.

Warnings 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

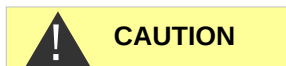
Hazard prevention indications. Compliance with these hazard prevention measures is imperative.



The signal word "**RISK**" refers to a significant danger that represents a direct threat and will definitely result in severe injuries or even be fatal if not avoided.



The signal word "**WARNING**" refers to a possible danger that may result in severe injuries or even be fatal if not avoided.



The signal word "**CAUTION**" refers to a potentially dangerous situation that could result in minor to moderate injuries or property damage if not avoided.



The signal word "**NOTE**" refers to important pieces of information. If this information is not heeded, it may adversely affect operational procedures.

Additional documentation

The Testomat® EVO TH device is a system component. Accordingly, you should also observe the Testomat® EVO TH service manual and the system documentation of the system manufacturer.

Special attention is required at this point



General Information

- During assembly and commissioning, observe the specific national and local requirements.
- Observe the accident prevention and conservation requirements in the country of use and at the installation site.
- Make no changes or modifications to the device that go beyond the scope of use specified in these instructions. Doing so will void the warranty.

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 10 and 40°C.
- The installation site is at altitudes under 2000 m.
- The maximum relative humidity is 80% at temperatures of up to 31°C (linear declining up to 50% relative humidity at 40°C).

- 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

Requirements of cable for mains voltage and system components and installed lines

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 4.5 mm – 10 mm. This means that the external diameter of the laid cable must remain within the range of 4.5 mm – 10 mm. If you use other ducts, the cable diameters must correspond to the ducts.
- The terminal strips on the circuit board require core cross-sections of between 0.08 mm² and 2.5 mm². 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 cross-section may be up to 1.5 mm². For single-wire cores, AWG28 – AWG12 can also be used.

Optimum cross-section of the cores

If the core cross-section is less than 0.5 mm², jamming may occur when the cores are loosened from the terminal strip. We therefore recommend using wires with cross-sections greater than 0.5 mm².

Requirements for cable ducts

- The recesses in the housing are intended for M16 ducts.
- The ducts should have a smooth and rounded opening (to protect against bending and abrasion).
- Be careful to ensure securely fastened bending protection, which must be five times the length of the maximum cable diameter.
- The duct should include a strain relief that prevents slippage of the cable and that cannot be disengaged without a tool.
- You can order cable ducts from us as spare parts ([Spare parts and accessories](#)).

If you use another cable duct, the material must have a flammability rating of V1 or better.

**WARNING****During assembly**

- Always disconnect the relevant system component from the power source before assembling the device or connecting it to the power supply or disconnecting it from the same. Prevent any inadvertent reactivation of the device.
- Only connect the device to the mains voltage as specified on the type plate.
- Observe the technical data and the environmental parameters.
- The connections for mains voltage and relay outputs must be laid separately from each other, to guarantee corresponding insulation between the cables. Accordingly, do not operate the device if the partition walls or terminal area covers are not present.

NOTE**Avoiding interference voltages**

The Testomat® EVO TH device requires stable and uninterrupted supply voltage. Where applicable, use a mains filter to shield the Testomat® EVO TH device from interference voltages, which may be generated for example within the network by magnetic valves or large-scale engines. Never lay the connecting cables in parallel to mains cables.

**ATTENTION****Handling may cause damage or destruction of electrical components!**

If you need to open the upper door, you should take the necessary safety measures to avoid electrostatic discharge onto the components (ESD safety).

Make sure you are earthed before opening the casing.

During operation

- **Switching on/off**
Wait at least five seconds before switching the device on and off via the main switch.
- 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.
- In the event of any malfunctions, immediately switch off the Testomat® EVO TH device and inform the service personnel. Never attempt to repair the Testomat® EVO TH device yourself. Doing so will invalidate the guarantee. Repairs must be performed by authorized service personnel only.

During cleaning

- Only use a dry and lint-free cloth.
- Maintenance and care instructions are included in the section "[Servicing and maintenance](#)" and in the Testomat® EVO TH service manual

Malfunctions/repairing a defective device

- A defective device, regardless of the guarantee period, can be serviced only when the device is dismantled and the error is described. Please also inform us of the indicator type currently in use and the measured medium. Make no changes or modifications to the device that go beyond the scope of use specified in these instructions. Doing so will void the warranty. This applies particularly to the measuring chamber, the seal of which must remain undamaged. If you send the device in for repair, please completely empty the measuring chamber and remove the indicator bottle and the drain funnel.

Before dismantling, the type of error must be noted (error number, error effect, log file of the SD card).

- 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.

During disposal

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

**CAUTION****NOTE**

Operating requirements

- Problem-free operation of the Testomat® device is only possible when using Heyl Testomat indicators and only within the pH range of 4 – 10.5! Using external indicators may invalidate the guarantee.
- Only operate the device within the scope of parameters specified under "[Technical Data](#)".
- For Testomat® devices used to monitor water hardness, large quantities of heavy metal ions in the hardened water may disturb the color reaction, particularly
 - Iron over 0.5 mg/l
 - Copper over 0.1 mg/l
 - Aluminum over 0.1 mg/l (brown-red color indication).
- If the test water contains more than 20 mg/l CO₂ (carbonic acid), erroneous evaluations cannot be ruled out. In this case, use an irrigator (e.g. optional accessory from Heyl Co.).
- The water to be measured must be clean and free of bubbles!
- The concentrations of disruptive ingredients can be determined with colorimetric TESTOVAL® test comparators from Heyl Co.
- In the event of
 - excessive carbonate hardness
 - the presence of disinfecting agents
 - the presence of silicate (used to protect pipes), the measuring chamber may become soiled, which over time 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 indicator 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 "[Servicing and maintenance](#)" section.
- Indications of problems can be found in the "[Error messages/troubleshooting](#)" section.

Delivery includes:

- 1 Testomat® EVO TH
- 1 plastic bag with:
 - Screw cap including hole and an insert for the screw cap of the indicator bottle
- 1 package with:
 - 1 plastic bag with
 - Drain funnel
 - 2 screws for mounting power supply unit
 - Power supply
- 1 plastic bag with cable glands
- 1 User manual

NOTE

Attention!

Depending on your order, you may have a device with blue or black housing. The operating instructions apply to both colours, as the functionality is the same.

Service description

The scope of use of the Testomat® EVO TH is the automatic determination and monitoring of the residual total hardness (water hardness) in water. In the process, the required measurement scope is determined based on the selected indicator and corresponding user programming.

- Simplified menu-driven operation and programming via [backlit](#) graphic LCD.
- Based on the [selected indicator](#), determinable measurement of overall hardness (water hardness)
- Free selection of [hardness units](#) in °dH, °f, ppm CaCO₃, or mmol/l
- Highly accurate measurement thanks to the use of precise piston-dosing pump
- Extended operating periods due to 500 ml indicator storage bottle
- [Analysis trigger](#):
 - Automatic interval operation
(Interval pause can be configured from 0-99 minutes)
 - Depending on quantity, via contact water meter
 - External disruption of analysis
- Two independent [limit values](#) with adjustable switching functions as well as switching option in accordance with an adjustable number of [negative 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
- Optional wireless retrieval of data with special WLAN SD card
- Features for integration into process controllers:
 - [Fault signal output](#) (neutral changeover contact) with [Clear input](#)
 - [Current loop](#) 0/4 - 20 mA for analog transfer of measurement data
 - Serial [RS232](#) interface to transfer measurement data and notifications/alarms

Available indicators for Testomat® EVO TH devices

		Parameter/indicator type				
		Water hardness				
		TH 2005*)	TH 2025	TH 2050	TH 2100	TH 2250
Unit	°dH (resolution)	0.05 - 0.50 (0.01)	0.25 - 2.50 (0.05)	0,5 – 5,0 (0,1)	1.0 - 10.0 (0.2)	2.5 - 25.0 (0.5)
	°f (resolution)	0.09 - 0.89 (0.02)	0.45 - 4.48 (0.1)	0,89 – 8,9 (0,2)	1.8 - 17.9 (0.4)	4.5 - 44.8 (1.0)
	[ppm] CaCO ₃ (resolution)	0.89 - 8.93 (0.2)	4.5 - 44.8 (0.9)	8,9 – 89 (2)	18 - 179 (3.8)	45 - 448 (10)
	mmol/l (resolution)	0.01 - 0.09 (0.01)	0.04 - 0.45 (0.01)	0,09 – 0,89 (0,02)	0.18 - 1.79 (0.04)	0.45 - 4.48 (0.1)

*) Note: The component mark certificate is only valid in conjunction with indicator TH2005!

NOTE

Please be careful to ensure that Heyl indicators are used!

Using external indicators may result in considerable measurement deviations or measurement errors. Damage caused by foreign particles in the area of the dosing pump, measuring chamber or valves is also possible. This may invalidate the guarantee!

At Heyl, we always strive to ensure the consistently high quality of our indicators. They are specially tailored to the requirements of our measuring devices and guarantee flawless measurement results.

Assembly



Hazard due to defective assembly!

- Assemble the Testomat® EVO TH device in a location shielded from drips and splashes of water, dust and aggressive substances – e.g. in a switching cabinet or on a suitable wall.



Notes for problem-free operating procedures

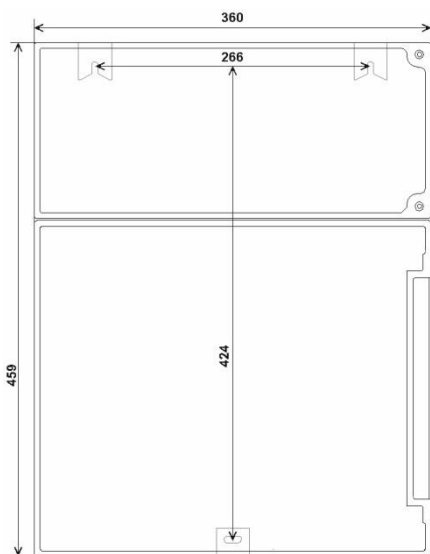
- Assemble the Testomat® EVO TH device vertically and without mechanical stresses.
- Assemble the Testomat® EVO TH device in a location free of vibration.

Assembling the Testomat® EVO TH



Requirements for the installation site

Select an installation site at which the length of the water inlet hose can be minimized (max. 5 m)

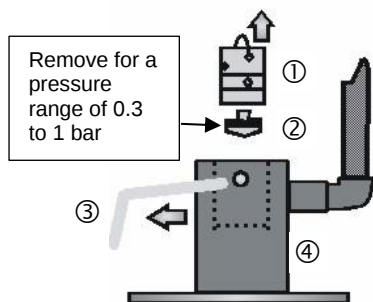


- Leave sufficient room on the left side of the device to open the door.
- Drill the mounting holes as specified in the accompanying sketches.
- Secure the device with three screws in a suitable place in the switching cabinet or on the wall.

Use of the Testomat® EVO TH within a pressure range of 0.3 to 1 bar

Before assembling please check whether adaptation to a lower working pressure is required. When delivered, the device is equipped for a pressure range of 1 to 8 bar. To operate the device within a pressure range of 0.3 to 1 bar, the flow governor core ② should be removed (e.g. when using a [type R mini irrigator](#)). For this purpose, take the locking pin ③ from the controller/filter housing ④. Then pull the controller plug ① on the metal brackets out of the drill hole. Then remove the flow governor core ② and re-insert the controller plug and locking pin.

At pressures under 0.3 bar or when sucking out of a tank, our [Me-puClip booster pump](#) can be used.



**CAUTION****NOTE**

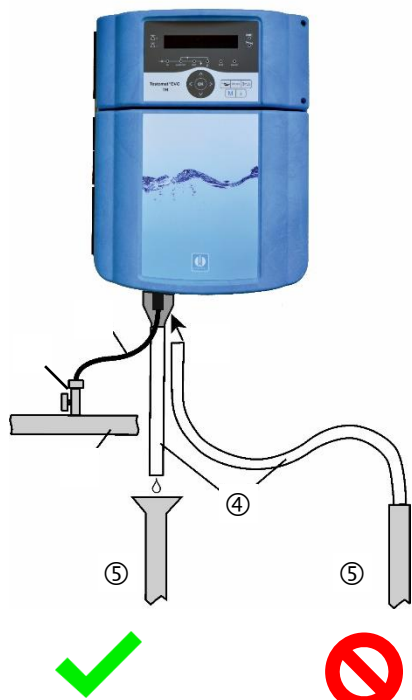
Connecting the water intake and discharge

When using a cooler

- Water exceeding 40°C may lead to burns and may damage the parts of the Testomat® EVO TH exposed to the water.

Notes for problem-free operating procedures

- The water pressure must be within the range 0.3 to 8 bar.
- To operate within a pressure range of 0.3 to 1 bar or when supplying via a booster pump, please remove the controller core from the controller and filter housing. The pump should have a capacity of 25 to 35 liters/hour and be correspondingly resistant to the medium being measured (e.g. our booster pump MepuClip Art. No. 270410)
- For operation exceeding 8 bar, a pressure reducer must be used.
- Significant pressure fluctuations should be avoided
- The measurement water temperature must be between 10 and 40°C
- For water temperatures exceeding 40°C, a cooler must be installed in the intake of the Testomat® EVO TH.
- We recommend short intake lines (under 3m) to the Testomat® EVO TH. For intake lines longer than 3m, purge periods of longer than 60s must be configured. For cable lengths exceeding 5 - 10m, we recommend external flushing via the AUX input.



Water intake

The test water is extracted from the sampling pipe and channeled to the supply nozzles of the Testomat® EVO TH. The device comes with a plug connection for plastic hoses 6/4 x 1 as standard (external diameter 6 mm/ internal diameter 4 mm, wall thickness 1 mm).

- Connect the linking piece for the intake of the Testomat® EVO TH directly to the sampling pipe ① directly behind the water treatment plant
- Always establish the connection vertically upwards, to prevent dirt particles from being conveyed from the sampling pipe to the device
- Assemble a manual stop valve ② in the intake to the Testomat® EVO TH
- For the water intake ③ use opaque plastic pressure hose 6/4 x 1 (max. length 5 m)
- Purge the intake to remove dirt particles

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.

- Remove the supplied funnel ⑥ and accommodate it underneath, in the recess of the housing designated for that purpose.
- Connect the funnel of the Testomat® EVO TH with a drain hose ④ (internal diameter 12 mm/14 mm)
- Lay this hose **free of back pressure** and without the siphon effect to the drain ⑤

Connect mains and devices



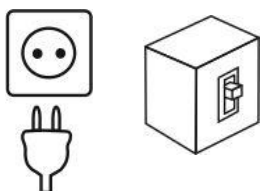
Risk of injury from assembly when voltage present!

Unless you disconnect the power supply before commencing assembly, you risk injury, destruction of the product or damage to system components.

- Disconnect all power to the relevant system component before assembling the Testomat® EVO TH device.
- When connecting, use only verified cables with sufficient [line cross-section](#).

Disconnecting device for the power supply

The unit has no power switch!



- Fit the Testomat® EVO TH 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 Testomat® EVO TH and clearly marked as a disconnecting device for the Testomat® EVO TH.

For disconnection, you can also provide a three-pin plug near the device, which is clearly marked as a disconnecting device for the Testomat® EVO TH CAL.

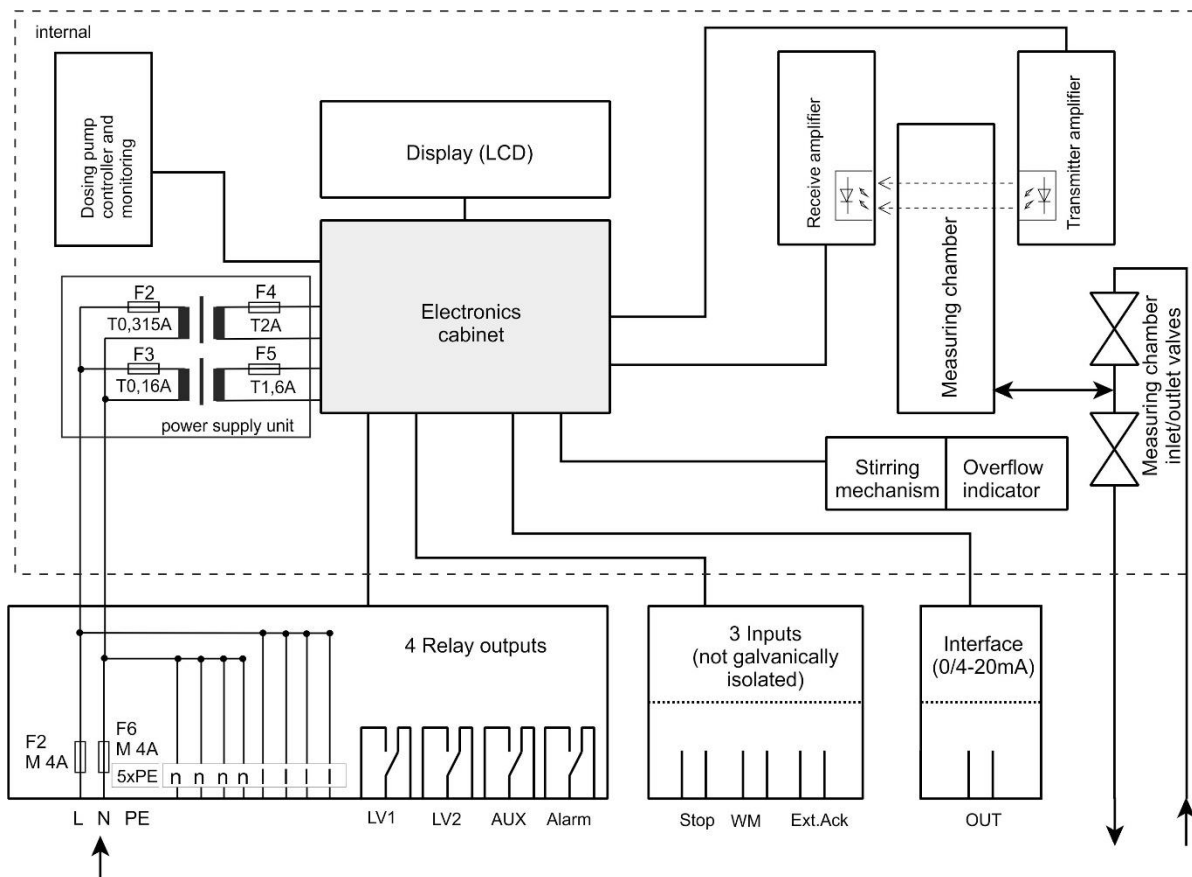
NOTE

Danger of damage due to electromagnetic fields!

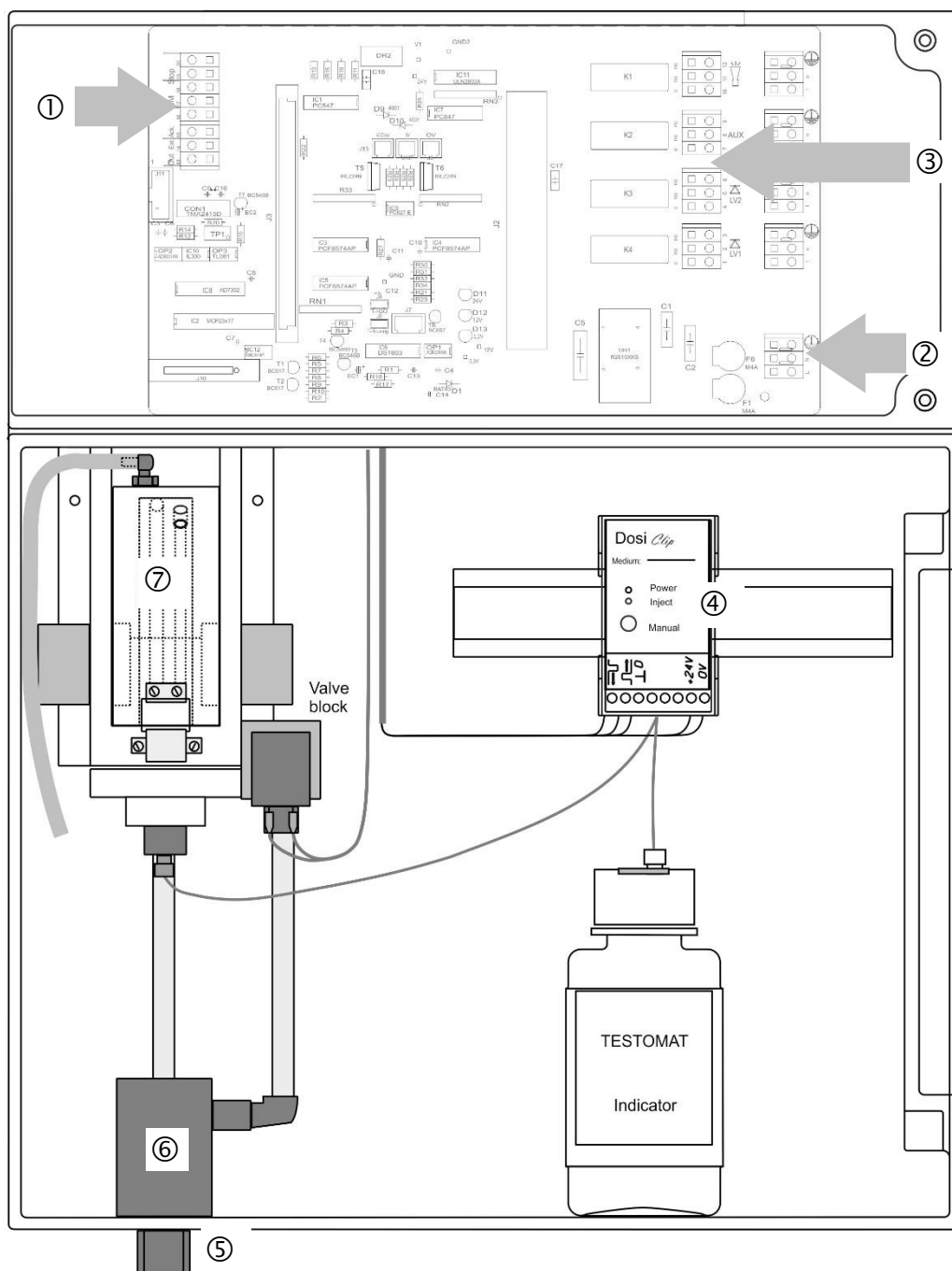
- If you assemble the Testomat® EVO TH device or connecting cables parallel to mains cables or in the vicinity of strong electromagnetic fields, the device may be damaged or the measurement disrupted.
- Keep the connecting cables as short as possible
- Lay the connecting cables and mains cables separately.
- Connect the device with the protective conductor (at 230/100-240 VAC).
- Keep interference voltages away from the Testomat® EVO TH device – e.g. by using a mains filter.
- Shield the device from strong electromagnetic fields.

Block diagram of Testomat® EVO TH

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



Internal structure of Testomat® EVO TH



①	Terminal strip for inputs/outputs
②	Terminal strip for mains inlets and outlets
③	Terminal strip relay outputs
④	Dosing pump
⑤	Water connections, intake and outlet (funnel)
⑥	Controller/filter housing
⑦	Measuring chamber

Cable gland

NOTE

Installing the cable glands before connecting the mains voltage!

- To prevent damage during transport, the cable glands are removed for transport. They are in a bag behind the terminal compartment cover. Insert the cable glands before connecting the unit to the mains voltage.

To guarantee IP protection, the device is supplied with cable glands and blanking plugs. If you wish to use a relay output, you must remove the blanking plug from the cable gland.

Proceed as follows in this instance:

- Loosen the strain relief of the cable gland (union nut).
- Take out the blanking plug and insert the cable.
- Tighten the union nut of the cable gland and so establish the strain relief.

Connect mains voltage

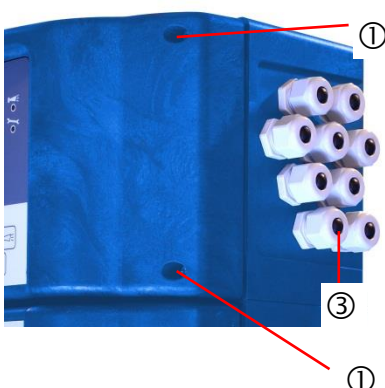
Installing the terminal compartment cover

For technical safety reasons, the terminal compartment cover must be put back in place immediately after connecting the mains voltage and the system components, since the terminal space houses cables that carry dangerous voltages. This helps prevent inadvertent contact with the terminals and contact between the individual lines that may carry different voltages and thus avoid the risk of a life-threatening electric shock.

Also ensure that the cable is not pinched when installing the terminal compartment cover!



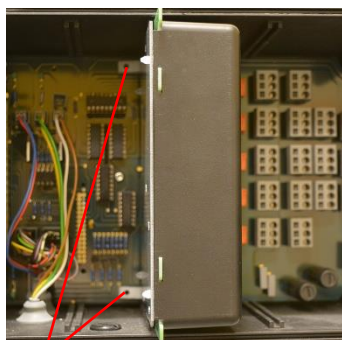
Observe ESD safety precautions! See the information on page 8



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

To connect the cable, please proceed as described below:

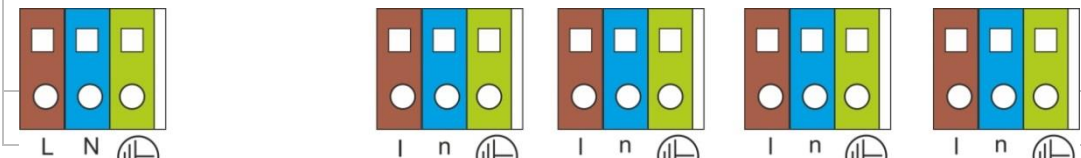
- Remove both fixing screws ① and open the upper door.
- Remove the power supply board from the box at the bottom of the housing.
- Insert the power supply board into the slot on the mainboard.
- Screw in the two fastening screws at the top and bottom of the mainboard.
- Remove the fixing screw of the terminal cover and then remove the terminal cover itself.
- Lay the cable through the cable gland provided for that purpose. ③
- Tighten the union nut of the cable gland and so establish the strain relief.
- Connect the supply voltage to the terminals PE,N,L or, for 24 V devices, to U and V terminals.



②

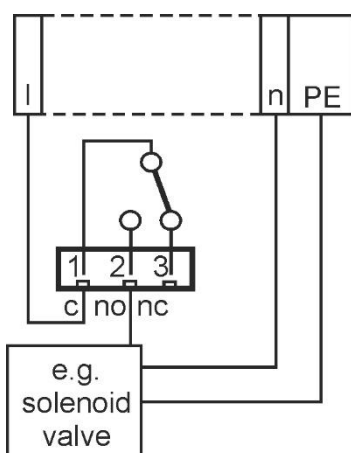
- Ensure that the cores in the terminals are securely in place.
- Install the terminal compartment cover.

Terminal designation	Type	Function	Note
Mass/PE 	IN	Mains protective conductor (5x)	Only for mains supply of 230 V and 100 – 240V!
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
n l	OUT	Neutral conductor, secured with 4A (4x) Phase, secured with 4A (4x)	Mains or 24V for consumers, max. 4 A



Connection example

Limit value contact LV 1 switches mains voltage



Connect system components

- Loosen the strain relief of the cable gland (union nut).
 - Take out the blanking plugs of the corresponding cable glands.
 - Push through the cable of the component.
 - Tighten the union nut of the cable gland and so establish the strain relief.
 - Connect the system components to the output terminals of relays 1 to 4 (e.g. valves)
 - If the system components require mains power, connect the switched mains voltage (**l**) to the root contact ① of the respective relay (see accompanying connection example for 230 VAC)
 - Connect the neutral conductor of the system component with one of the terminals (**n**)
 - For components with a protective conductor connection, connect them to the PE connection.
 - Ensure that the cores in the terminals are securely in place
- (Illustrated position of relays: Device without current, mains: 230 V)



Indicate external voltage on the relay contacts!

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 device mains switch

There is a danger of electric shock!

Affix a warning to the device in this case (e.g. a sticker as shown left).

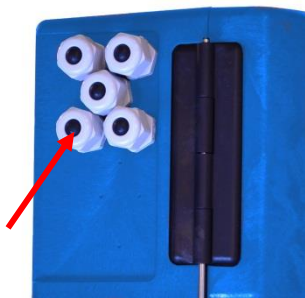
No.	Terminal designation	Type	Function	Note
1 2 3	LV1 (limit value)	OUT	Limit value output 1 – root c Limit value output 1 – closing contact NO Limit value output 1 – break contact NC	Floating relay output, max. 240 VAC, 4 A
4 5 6	LV2 (limit value)	OUT	Limit value output 2 – root c Limit value output 2 – closing contact NO Limit value output 2 – break contact NC	Floating relay output, max. 240 VAC, 4 A
7 8 9	AUX (auxilia-ries)	OUT	Function output – root c Function output – closing contact NO Function output – break contact NC	Floating relay output, max. 240 VAC, 4 A
10 11 12	Alarm	OUT	Fault signal output – root c Fault signal output – closing contact NO Fault signal output – break contact NC	Floating relay output, max. 240 VAC, 4 A

c no nc	c no nc	c no nc	c no nc
1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12

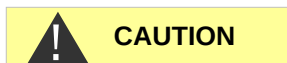
I n	I n	I n	I n

Connect inputs and outputs

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



- Loosen the strain relief of the cable gland (union nut).
- Take out the blanking plugs of the corresponding cable glands.
- Push through the cable of the component.
- Tighten the union nut of the cable gland and so establish the strain relief.
- Re-secure the upper door after installation with both fixing screws.



Correct connection of the inputs and outputs

- Do not expose the connections to any external voltage!
 - Ensure that the cores in the terminals are securely in place
- Incorrect connections will damage the device!

No.	Terminal designation	Type	Function	Note
13 14	Out + Out -	OUT	Current loop 0/4 - 20 mA	Galvanically isolated
15 16	Ext. Ack. (external acknowledge)	IN	External reset / acknowledgment input port for error and alarms	Break contact/closing contact programmable; only connect isolated break contact/closing contact
17 18	WM (watermeter)	IN	Water meter intake Common ground for inputs	Only connect isolated break contact/closing contact or observe the technical data of the meter!
19 20	Stop	IN	External disruption of analysis Common ground for inputs	Only connect isolated break contacts/closing contacts!

Out		Ext. Ack.		WM		Stop	
13	14	15	16	17	18	19	20
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

A detailed description is included in "[Description of signal inputs/outputs](#)".

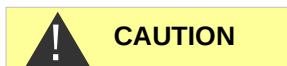
RS232 interface terminal assignment

1 2 3 4 5
0 0 0 0 0

Sub-D 9 poles

0 0 0 0
6 7 8 9

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

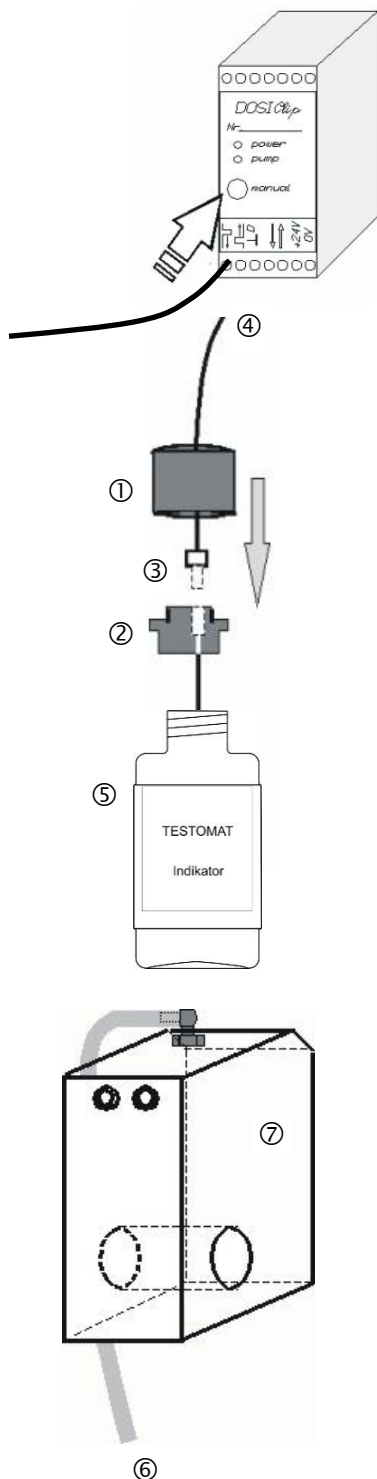


Connect indicator bottle

Flawless operation of the Testomat® EVO TH device is only guaranteed when Heyl Testomat 2000® indicators are used! The use of external indicators may invalidate the guarantee.

Insert indicator bottle

- Open the lower housing door by pulling on the right side
- Remove the closing cap of the indicator bottle
- 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
- Join the parts together as shown below
- Screw the hose connector ③ of the suction hose ④ hand-tight into the insert ②
- Plug the insert with screwed-in suction hose into the indicator bottle
- Now screw the screw cap with hole ① hand-tight onto the indicator bottle ⑤



Open water intake

- Open the lower housing lid
- 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.
- Check the leakproof quality of water-conveying parts
- If any water sprays out of the hose ⑥ of the measuring chamber ⑦, restrict the water intake to some extent with the manual stop valve. The measuring chamber should be filled within two to six seconds!

Automatic venting

After the device is switched on the indicator lines are automatically vented and the measuring chamber purged, until indicator is detected in the measuring chamber. The automatic venting cannot be interrupted. Wait until the venting process has ended and acknowledge the "voltage failure" error message by pressing the horn key. The device is then ready for use.

Device settings and data input

- Before you configure the required settings and inputs to facilitate operation of the device, please read the following information.

Functions of the control and display elements

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

Switching the Testomat® EVO TH device on/off

(1) External power switch

Use the external power switch to switch the device on or off

(2) Device fuse (internal)

These fuses protect the device or outputs against overload and short circuit.

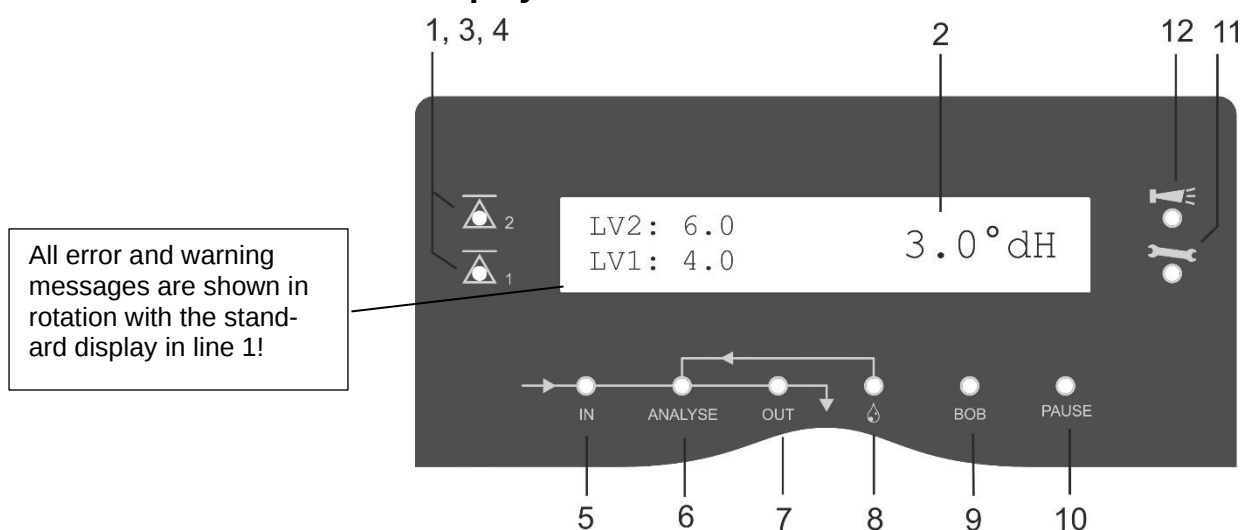
Descriptions of the fuses are found in [Replacing fuses](#) and under [Spare parts and accessories for the Testomat® EVO TH](#).

NOTE

Switching on/off

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

Display functions



1 Limit value status indications (red/green)

When the limit values 1 are exceeded, indicator 1 lights up in red. Falling under the limit value results in the indicator 1 lighting up in green. The same function applies to limit value 2 and indicator 2.

2 Display

The current analytical result is shown as well as all important states and programming data

The current measurement value appears on the right

The configured limit values LV1 and LV2 appear on the left. When the measurement range is exceeded = "<" e.g.: < 0.05 °dH

Exceeding of the measurement range = ">" e.g.: > 10.0 °dH

The current analysis interval is suspended (analysis stops) and the LED "Pause" flashes.

3 LV2 (red/green)

4 LV1 (red/green)

An 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 (yellow)

The yellow LED indicates ongoing analysis.

7 Out (green)

The green LED indicates an opened outlet valve.

8 Dosing (yellow)

The yellow LED indicates the activated dosing pump.

9 "BOB operation"

The green LED indicates the activated BOB operation.

10 Pause (green)

The flashing LED indicates the activated pause.

11 Service (yellow)

The yellow LED indicates that the maintenance period has elapsed.

12 Alarm (red)

Indicates a functional error/error message or warning message.

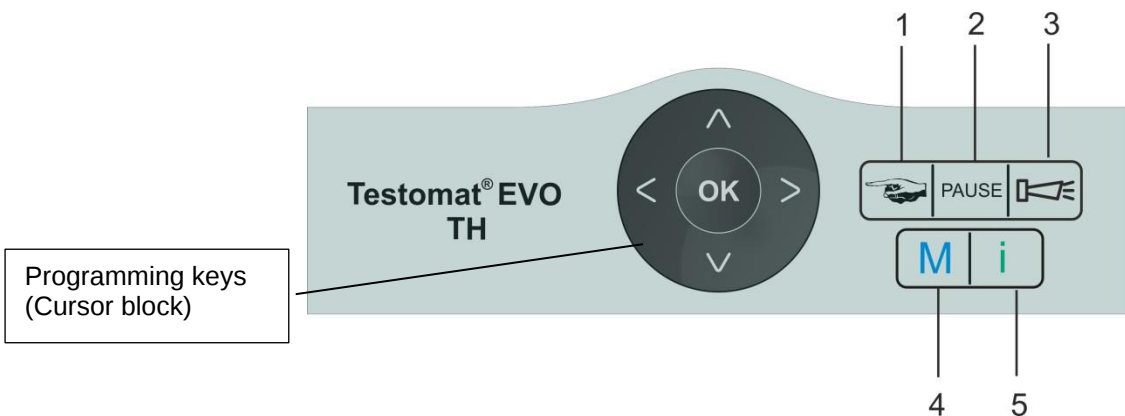
NOTE

Handling of error messages/warning messages

- Eliminate the cause of the error and then acknowledge the message with the "Horn" button



Control and function keys



Function keys

	The "Manual" button (1) is used to start manual analysis
	The "PAUSE" button (2) puts the device into standby mode (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.
	Acknowledge error and warning messages with the "horn" button (3)
	The "M" button (4) is used to access the programming menu for user- and device-specific settings
	The "i" button (5) is used to access all device information and settings



Input programming data

If you configure settings or wish to input data or when changes are required, you can call up the programming menu with the "M" button. Pressing this button *in the menu* brings you to the higher-level menu item or you can leave the programming menu.

Programming keys (Cursor block)

The following programming keys (cursor block) are used to navigate in the menu, select the desired functions and input the required device- and system-specific data. The "OK" button is used to select the submenu option and allows the selection or data input to be confirmed and adopted.

Indicator 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. Example: Configure indicator

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   are used to change the position and the buttons   to change the value.

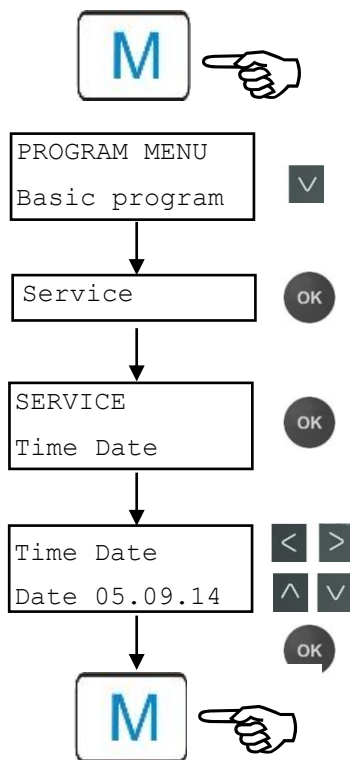
Whatever the situation, to be adopted all entries must be confirmed with "OK".

Operating system

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.

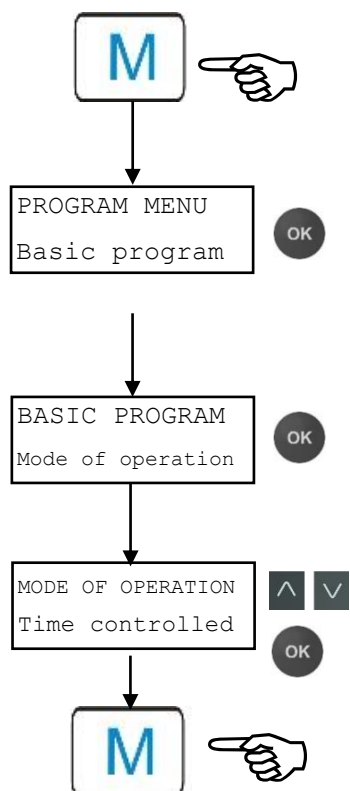


NOTE

Inputting date and time

- Press the "M" button
The following selection appears: "Basic program" or "Service"
- Using the cursor block , select the menu option "Service"
- Confirm your selection with "OK"
- Using the cursor block   select the desired menu option for "Time Date"
- Confirm your selection with "OK"
- Move the cursor with the   buttons to the desired position in the time/date field
- Select the desired figure by confirming with the cursor keys  
- 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.
- Press the "M" button to leave the levels.

The clock continues to run even if the device is switched off.

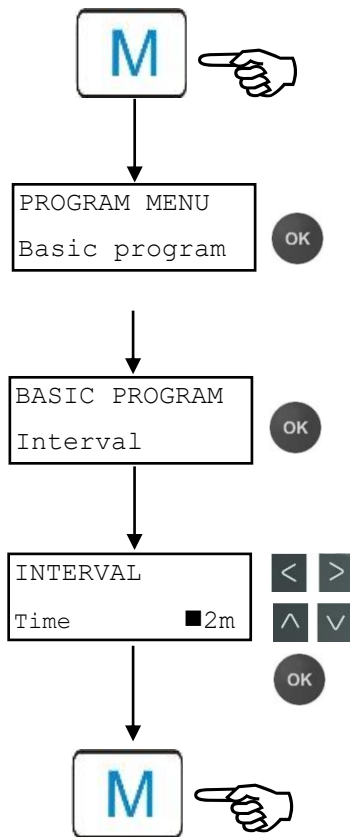


NOTE

Selection of functions (Example: "Select operating mode")

- Press the "M" button
The following selection appears: "Basic program" or "Service"
 - Confirm "Basic program" with "OK"
 - Confirm the menu option "Mode of operation" with "OK"
The following selection appears: "Time controlled", "Volume interval" or "Volume and Time"
 - Select the desired function by confirming with the cursor keys  
 - Activate the function with "OK"
(With an active function, an " * " appears at the end of the line)
- This activates the selected function.
- Press the "M" button to leave the levels.

If you have activated one function, the others are automatically deactivated.



Inputting of data (Example: interval pause/quantity interval)

Using the menu option "Interval" you can program the interval pause between two analyses.

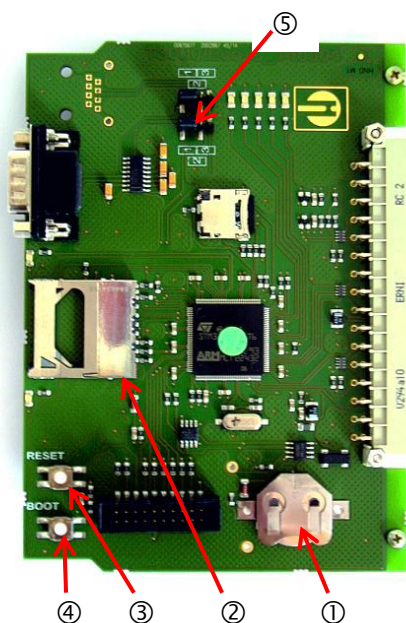
To adjust the interval pause, proceed as follows:

- Press the "M" button
The following selection appears: "Basic program" or "Service"
- Confirm "Basic program" with "OK"
- Select the menu option using the cursor block  
"Interval"
- Confirm your selection with "OK"
The following selection appears: "Time" or "Volume"
- Now confirm the menu option "Time" with "OK"
The cursor flashes on the first digit of the time setting: "■2"
(You can input values from 0 to 99 minutes)
- Confirm with the cursor keys   to select the desired digit for the first position
- Move the cursor with the   buttons to the second input field
- Confirm with the cursor keys   to select the desired digit for the second position
- Now confirm the input with "OK"

The input of the time interval is now complete.

When inputting the quantity interval, proceed when selecting the menu option "Volume" similarly as to when setting time.

- Select the four digits in sequence.
- Confirm with "OK".
You can enter values from 1 - 9999 liters.
- Press the "M" button to leave the levels.



Control elements on the control board

- **Battery holder ①:** The battery holder houses a CR2032 lithium battery to retain the time setting even if the device is switched off.
- **Plug-in slot for SD card ②:** SD or SDHC cards with a maximum capacity of 32GByte are suitable. The card must be FAT or FAT32 formatted.
- **RESET button ③:** To reset the controller, proceed as for switching on and off
- **BOOT button ④:** Only used when a menu-driven firmware update is not possible.
- **Jumper field ⑤:** Both jumpers must be plugged into the marked Position 1. All other positions will render the serial interface unusable.

Mounting the SD card

NOTE

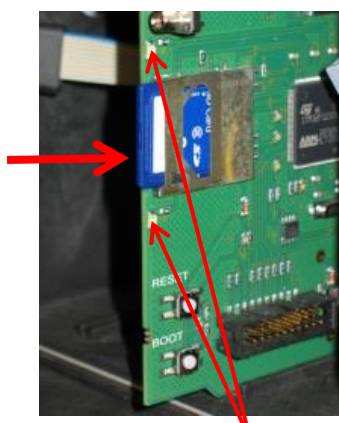


Inserting the WLAN SD card

If the optional WLAN SD card is used for wireless access, please observe the operating instructions in the User manual that accompanies the card.

- Slide the SD card into the plug-in slot provided, as shown in the diagram.
- 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 of the SD card

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 indicator)

Further information on possible errors is included in the section [Error messages/troubleshooting](#). How and whether these errors are shown can be configured in the [Alarm/message](#) menu.

Getting started

Once you have completed the steps in the section [Connecting indicator](#), you can switch on the device.

NOTE

Automatic venting

After the device is switched on the indicator lines are automatically vented and the measuring chamber purged, until indicator is detected in the measuring chamber. The automatic venting cannot be interrupted. Wait until the venting process has ended and acknowledge the "voltage failure" error message by pressing the horn key. The device is then ready for use.

You can skip automatic venting by keeping the **OK** button pressed when switching on.

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!

➤ Now make the following settings, since these are imperative for obtaining usable measurement values:

- Select [Indicator type and container size](#)
- Select display [unit of measurement values](#)

➤ Now perform the first measurement by pressing the button.  completion of the analysis, a measurement value must be shown. If any error occurs, please refer to the section on [Error messages/troubleshooting](#) 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.

Input basic programming data

NOTE

Delayed reaction

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

Select operating mode

Under the menu option "Operating mode" you can select the type of analytical control. The Testomat® EVO TH gives you scope to control timing or quantity via water meter or a combination of both.

Timing control

Internal trigger by timer.

MODE OF OPERATION	
Time controlled	*
Volume interval	
Volume and Time	

Smallest pause interval = 0 minutes between analyses. 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. The duration of analysis is **directly** dependent on the measurement value.

Select timing control

- Select in the menu => Basic program=> Mode of operation=> Time controlled
- Confirm the selection with "OK"
(An "*" appears at the end of the line)
(The factory default is "Time controlled" "*")
- Now enter the [interval](#).

Quantity control

Triggered by water meter

MODE OF OPERATION	
Time controlled	
Volume interval	*
Volume and Time	

Select quantity control

Smallest interval = 1 liter, largest interval = 9999 liters. The analysis is performed once the programmed quantity of water has passed. Before the analysis, the line and measuring chamber are purged (observe programmed purge cycles).

- Select in the menu => Basic program => Mode of operation => Volume and Time
- Confirm the selection with "OK"
(An "*" appears at the end of the line)
- Select in the menu => Basic program => Interval => Volume
- Confirm the selection with "OK"
- Input the corresponding flow volume in liters
- Confirm the input with "OK"
- Now select the [water meter](#).

INTERVAL	
Time	10m
Volume	03501

Quantity control Time priority

MODE OF OPERATION

Time controlled

Volume interval

Volume and Time *

INTERVAL

Time 10m

Volume 03501

Select quantity control/time priority

The analysis is performed once the programmed quantity of water has passed. An analysis is always prioritized once the programmed interval pause has elapsed.

Select the function

- Select in the menu => Basic program => Mode of operation => Volume and Time
- Confirm the selection with "OK"
(An "*" appears at the end of the line)
- Select in the menu => Basic program => Interval => Time
- Confirm the selection with "OK"
- Select the pause time in minutes with the cursor keys.
(The factory default setting is 10 minutes)
- Confirm the input with "OK"
- Select Volume with the cursor keys
- Confirm the selection with "OK"
- Input the corresponding flow volume in liters
- Confirm the input with "OK"

Configure interval (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.

- Select in the menu => Basic program => Interval => Time
- Select the pause time in minutes with the cursor keys.
(The factory default setting is 10 minutes)
- Confirm all entries with "OK"

INTERVAL

Time 10m

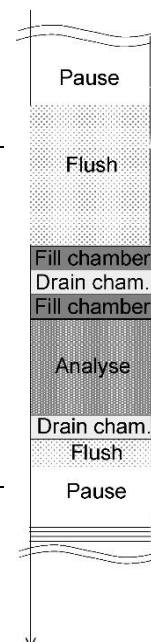
Volume 00001

NOTE

Duration of the analysis interval

The time for the analysis interval comprises the cumulative time taken for the "Analysis interval", "Purge" and the duration of analysis, which depends on the measurement value (see accompanying diagram).

When you perform additional purging via the AUX relay before or after the analysis, the duration of the analysis interval will be extended accordingly.



Select indicator type and container size

BOTTLE SIZE		
500ml bottle	*	
100ml bottle		

- Press the "M" button
This brings you to the basic menu for "Basic program"
- Confirm "Basic program" with "OK"
- Keep pressing the  button until the menu option "Bottle size" appears.
- Confirm this menu option with "OK"
You have the following selection.
- Select the quantity of indicator
(The factory default setting is the 500 ml bottle " * ")
- Confirm the selection with "OK".
(An " * " appears at the end of the line to indicate the selection)
- Press the "M" button
- Select the menu option "Type of reagent"
- Confirm with "OK"
You have the following selection
- Select the indicator type
(The factory default setting is the indicator type TH2005 " * ")
- Confirm the selection with "OK"
(An " * " appears at the end of the line)
The " * " indicates the selection.

TYPE OF REAGENT		
Type TH2005	*	
Type TH2025		
Type TH2050		
Type TH2100		
Type TH2250		

The indicator selection is now complete.

Select measurement value unit

You can program the unit of the value shown. Your selection options include °dH, °f, ppm CaCO₃ as well as mmol/l. All the following inputs and indications will then be shown in the programmed unit.

DISPLAY OF UNIT		
Display °dH	*	
Display °f		
Display ppm CaCO ₃		
Display mmol/l		

- Select in the menu =>Basic program=> display of unit
- Select the desired unit
(The factory default setting is the °dH unit)
- Confirm the selection with "OK"

Limit value monitoring

You can program the limit values to be stepless. The limit value range is specified by the indicator 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.

Monitoring of two limit values

The limit value outputs are permanently assigned to limit values! (GW1/2 are available on the LV1/2 terminals.)



LV1 = limit value 1



LV2 = limit value 2

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.

Entering the limit values

- Select in the menu => Basic program => limit values
- Input the values for "LV 1" or "LV 2"
- Confirm the input with "OK"

LIMIT VALUES	
LV1:	0.25 °dH
LV2:	0.15 °dH

Input operating mode of LV1 and LV2 limit value outputs

FUNCTION LV1/LV2	
Limit value	*
Two point	
Range	

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

The following operating modes can be configured:

Limit value operating mode

A limit value may be defined for both relays. The relay switches when the limit value is exceeded.

Two-point operating mode

(Output LV2 relay as a two-point controller)

If the LV2 upper limit value is exceeded, the LV2 output relay is activated. If the lower limit value LV1 is not attained, the LV2 relay is switched off. Different values must accordingly be set for the limit values LV1 and LV2. For example, for LV1 = 0.1 °dH and LV2 = 0.2 °dH.

The Output LV1 relay works independently as a limit value relay and is activated once the LV1 limit value is exceeded.

- For each relay, the switching function included via
=> Basic program => Relay LV1 or Relay LV2
can be separately configured:

Operating mode range

The relays switch when the predefined range between LV1 to LV2 is exited:

- If GW1 is not attained, relay 1 switches
- If GW2 is exceeded, relay 2 switches

Switching functions of the LV1 and LV2 limit value outputs

RELAY LV1	
Hysteresis	1
Duration	*
Impulse	
Interval	
Time	00m:10s

- Input the switching function **separately** for each relay via
=> Basic program => Relay LV1 or Relay LV2
- Select Hysteresis, Duration, Impulse, Interval and Time.
(An "*" appears at the end of the line)
- Input the time (only with impulse and interval switching function)
(Values from 00:00 up to 99 min. and 99 sec. can be entered)
- Confirm the input with "OK"

Switching function only after multiple exceeding of limit value

The respective limit value output can be set to be triggered after the first, second or third exceeding of the limit value.

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

The value may be separately configured for both the LV1 relay and LV2.

The basic setting is 1 for LV1 and LV2. Switching occurs immediately after the limit value is exceeded, with no delay.

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!

Switching function duration

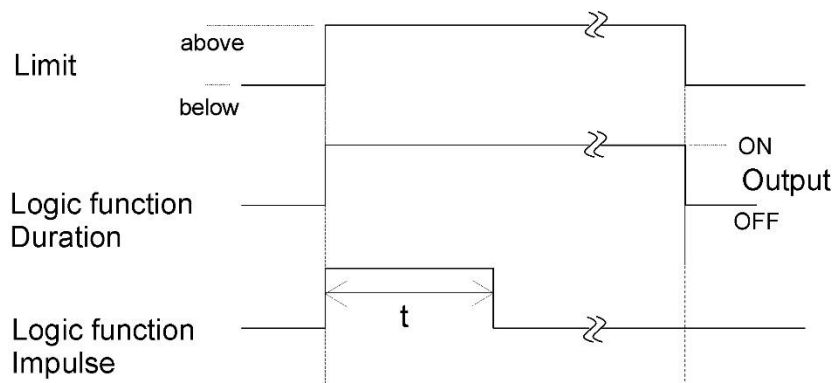
If the limit value LV1 or LV2 is exceeded, the output LV1 relay or LV2 switches. If the limit value LV1 or LV2 is not attained, the corresponding relay is again deactivated.

Switching function impulse

If the LV1 or LV2 limit value is exceeded, the corresponding output switches for the set time (t).

Regardless of the duration for which the limit value is exceeded, the corresponding output remains always switched for the set time. A renewed impulse is possible only once the reading falls under the limit value!

Diagram of the switching functions



Mode of operation: above upper limit
Two point -> output LV2 pulls up
(upper limit only) below lower limit
 -> output LV2 drops out

Input purge cycle

To guarantee that the sample being analyzed is current, the sampling line must be sufficiently purged over its entire length. When the system is unused for an extended period and when the analysis interval is considerable, a purge cycle of more than 60 seconds should be selected. The purging is performed by simultaneously opening the inlet and outlet valves of the Testomat® EVO TH.

NOTE

Duration of the analysis interval

The analysis interval depends directly on the programmed purge cycle. If for example a purge cycle of 90 seconds is set, the analysis interval must be at least 90 seconds as well.

Internally enter the purge cycle

- Select in the menu
Basic program => Flush time => Time
- Input in the menu option "Time" the time in seconds(s).
(The factory default setting is 00 seconds(s))
- Confirm all entries with "OK"

Enter excess

An additional purge cycle can be entered here after the limit value has been exceeded, if the internal purging is not sufficient to flush out the intake. The internal purge cycle is then extended by the set time.

- Input the time in minutes (m) and seconds (s) in the menu option "ExceedanceFlush".
(The factory default setting is 00m:00s)
- Confirm all entries with "OK"

FLUSH TIME	
Time	00s
ExceedanceFlush	00m:00s

Select water meter

WATER METER		
1	l/Impulse	
2,5	l/Impulse	
5	l/Impulse	
10	l/Impulse	
100	l/Impulse	*
500	l/Impulse	
1000	l/Impulse	

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

- All settings are configured in the
=> Basic program => Water meter
menu.

Further information in the "[Description of the signal inputs/outputs](#)" section

BOB operation (operation without constant supervision)

The operation without constant supervision is safety-relevant when using the device to determine water hardness and monitor steam boiler systems in accordance with TRD 604.

If the BOB function is programmed, the device continuously checks the available quantity of indicator. A calculation using the following data is performed to determine whether sufficient indicator exists for the next 72 h: purge cycles, current indicator fill level, interval pause set, and the average measurement value of the previous 10 measurements.

BOB	
Function on	✓

BOB operation selection

- Select in the menu => Basic program => BOB
- Select "Function on"
- Confirm the input with "OK"

BOB ON: Continual checking of the remaining indicator amount.
Alarm message "Indicator low" when dropping below the minimum quantity for the BOB period: BOB flashes, output ALARM is switched.

BOB off: No BOB function. Monitoring of remaining indicator only to ascertain minimum quantity (fill level 10%)

Example:

BOB period = 72 hours

Number of analyses per hour = 10

Required quantity of indicator for 72 h = 72 h x 10 analyses/h x (3 x 30) µl/analysis = 64.8 ml.

(which equates to around 13% fill level of a 500 ml bottle)

NOTE

Operating mode for BOB operation

In operating modes "Volume interval" and "Volume and Time" no BOB operation is possible! Select only the "Time controlled" operating mode!

Description of the relay outputs

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.



CAUTION

Durability of relays

Please note the loading capacity of the relay and the overall loading capacity (see Technical Data)!

Excessive loading may destroy the relay.

LV1 and LV2 limit value outputs

Two isolated relay contacts are provided to issue limit value exceeded alerts. For both contacts, the limit values, the number of times the limit value has been exceeded up to switching as well as the switching function itself are freely programmable:

Limit value 1 (LV1)
Terminals 1,2,3

Function	Contact	Action
LV1 relay switches when exceeding the limit value of limit value 1	Isolated change-over contact Terminal 1: c / Central contact Terminal 2: no / closing contact Terminal 3: nc / Break contact	programmable: - Permanent contact - Impulse (1-99 seconds/minutes) - interval (1-99 seconds/minutes) - Area of lower limits - Switches when the limit value is exceeded once, twice or three times

Limit value 2 (LV2)
Terminals 4,5,6

Function	Contact	Action
LV2 Relay switches when exceeding the limit value of limit value 2	Isolated change-over contact Terminal 4: c / central contact Terminal 5: no / closing contact Terminal 6: nc / break contact	programmable: - Permanent contact - Impulse (1-99 seconds/minutes) - interval (1-99 seconds/minutes) - Area of upper limits - Two-point - Switches when the limit value is exceeded once, twice or three times

Further explanations can be found in the section "[Operating mode of LV1 and LV2 limit value outputs](#)"!

AUX (programmable functional output)

AUX
Terminals 7,8,9

Function	Contact	Action
AUX Programmable function output dependent on the analytical sequence	Isolated change-over contact Terminal 7: c / central contact Terminal 8: no / closing contact Terminal 9: nc / break contact	Programmable with time interval, see below

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

➤ Select in the menu =>basic program => Relay AUX.

You have the following configuration options:

- 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"
- In addition, it is also possible to specify a time interval for which the relay remains active.

RELAY AUX	
Before retry	*
Before analysis	
During analysis	
Before, during analysis	
After analysis	
Time	00m:10s

ALARME/MESSAGE	
Fault dosing pump	A
Fault optics	A
Fault turbidity	M
Fault soiling	M
Fault analysis	A
Meas. range exceeded	M
Water low	A
Indicator low	A
Power failure	A
Power failure 24	A
Ext. light influence	A
SD Card n. inserted	M
SD Card w. protected	M
SD Card unformatted	M
SD Card failure	A
RTC bus error	A
RTC data invalid	A
BOB not possible	A
Service exceeded	-

Alarm (Fault signal output)

The device includes a relay "Alarm" output to notify faults.

A error is signaled 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.

➤ Select in the menu

=>Basic program => Alarm/Message.

➤ Select the signaling 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 indicator (by selecting "M" for notification/message)
- In the indicator and via the relay output (by selecting "A" for Alarm)

Alarm

Terminals 10,11,12

Functions of the alarm output

The "Alarm" output is an isolated relay changeover contact. During normal operation, the contact between terminals 10 - 11 is closed and opened between 10 - 12. In the event of voltage failure, the contact between terminals 10 - 12 is closed and opened between 10 - 11.

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 signaling "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 "horn" 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 on [Error messages/troubleshooting](#).

Alarm/message – How to proceed when errors occur

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 [Error messages / troubleshooting](#).

NOTE**Error messages after self-test**

For error messages caused by an improperly executed self-test, no settings can be made; see [Error messages after self-test](#).

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 => Waterlow count
the number of consecutively occurring errors before the alarm is triggered can be set. An error is then generated for each measurement cycle.

WATERLOW COUNT Count	0
-------------------------	---

Number of water shortage errors

This function is specially provided for systems subject to intermittent low water pressure errors, which trigger a "Water low" error in the device. The number 0 can be set for an immediate message, or the setting can be raised to 250 occurrences before the error alert is sent.

Error history

- Select => Service => Error History
to call up error history.
- Select "Show (OK) ", to show the list of error messages.
- Confirm the input with "OK"
- Select an error message from the list using the arrow keys.
The time and date of the occurrence are shown.
- 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.
- 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.

SD Card n. inserted 12.09.13 09:00

12.09.13 09:00 12.09.13 09:05

Description of the signal inputs/outputs



Switching of the signal inputs

- Switch the signal inputs "Stop", "WM" and "Ext. Ack" only with *isolated* contacts!
Switching with external voltage will damage the device!

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 19,20

Function	Contact type	Testing duration	Action
Stop External analysis stop (e.g. via flow monitor or process control)	Programma-ble: break contact or closing contact (isolated)	None	Where the contact is opened or closed at the input, no analyses are performed

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.

Where 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.

Programming the "Stop input" switching function

- Select in the menu => Basic program=> Function Stop
- Select the contact type
- Confirm the selection with "OK"

FUNCTION STOP	
Normally closed	
Normally open	*

External delete (external acknowledge)

Ext. Ack.
Terminals 15,16

Function	Contact type	Testing duration	Action
External delete Deleting / acknowledging existing errors / alarms	Programmable: break contact or closing contact (isolated)	none	Proceed as for horn button

Via these terminals, all error messages can be acknowledged remotely. The contact type break contact or closing contact can be set in the menu.

➤ Here select => Basic program => Ext. Ack..

Input water meter

WM
Terminals 17,18

Function	Contact type	Testing duration	Action
WM Water meter input	closing contact/break contact (isolated!)	none	Determining quantity to trigger analysis

Programming the water meter inputs

- Select in the menu => Basic program => Water meter
- Select the meter constant of the water meter
- Confirm the input with "OK"
- As required, configure the contact type (break contact/closing contact) of the water meter in the menu => Basic program => function WM.

WATER METER
1 l/Impulse
2,5 l/Impulse
5 l/Impulse
10 l/Impulse
100 l/Impulse *
500 l/Impulse
1000 l/Impulse

Current loop 0/4 - 20 mA

OUT
Terminals 13,14

Function	Connection	Action
OUT Current loop 0/4 - 20 mA	Burden max. 500 Ohm	programmable: 0 - 20 mA or 4 - 20 mA

NOTE

Loading the current loop

The maximum load of 500 Ohm must not be exceeded!

In the event of faults and very long lines (around 20 m), the use of shielded cable is possible.

Monitoring the measurement point

Connecting a recorder allows the analytical results to be documented. For this purpose, the device includes a programmable current output.

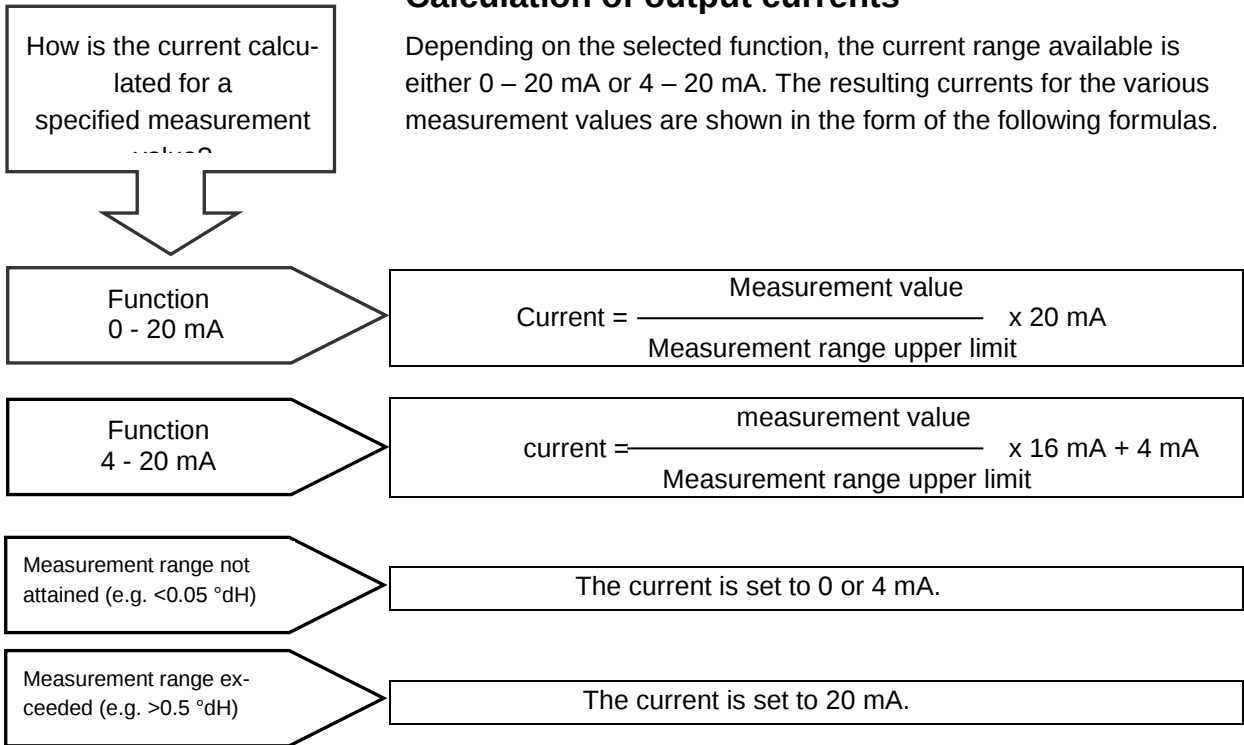
The following example indicates the course of the current within the range of 0-20 mA.

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

- Select in the menu
=>basic program => current interface type
- Select the desired current range.
- Confirm the selection with "OK"

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.



Measurement value = display value in the selected hardness unit
Maximum value = final value of the indicator used
(e.g. indicator type 2005 = 0.5 °dH)

Serial interface

The serial RS232 interface transfers measurement data and alarms/notifications in plain text/ASCII in CSV format. It is always active. The baud rate can be set to 2400, 9600, 19200, 38400 and 115200.

Transmission is in the 8 bit format, 1 stop bit, no parity.

A new measurement value is transmitted as soon as it has been determined.

SERIAL INTERFACE
Baudrate

- Select in the menu
=>Basic program =>Serial interface =>Baud rate
- Select the desired baud rate.
- Confirm the selection with "OK"

New alarms are transmitted via the serial interface and some alarms even when the alarm has been ended; see [Error messages/troubleshooting](#).

Notification format

The notifications are sent in a very similar format as the data placed on the SD card:

- 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.

Example of measured value:

```
<STX>ME,TH2005,31.07.2013,08:09,0.050,°dH,limit
val.1:,0.200,°dH,limit val.2:,0.300,°dH<ETX>
```

Examples of notifications:

```
<STX>AL,Power failure,01.08.2013,06:30<ETX>
<STX>AL,turbidity,01.08.2013,07:30<ETX>
<STX>AL,turbidity inactive,01.08.2013,07:35<ETX>
```

For connection to a PC a so-called null modem cable is required.

LCD settings

The Testomat® EVO TH comes with a large-scale backlit graphic-enhanced LC display.

- Adjust brightness and contrast in the menu => Basic program
=> LCD settings

When you change a setting, brightness or contrast are adapted on the display for previewing purposes. The settings are thus not yet stored.

- Press "OK", to confirm the settings.

LCD SETTINGS	
Brightness	8
Contrast	4

NOTE

Backlighting

There are extensive contrast adjustment options. Values between "3" and "7" are advisable here.

In the event of very warm or cold ambient temperatures, the display may no longer be optimally readable. Correct this by adjusting the brightness and contrast until the display is again readable.

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.

NOTE**Link between time and correct data**

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 described in each case, since the month and day are not subject to change.

Storing measurement values

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

FUNCTION SD CARD	
Store measurement	✓
Store error	-
Import basic data	
Export basic data	

=> Basic program => Function SD-Card => Store measurement

is activated.

Example for a CSV file imported into Excel:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	parameter	date	time	meas.value	unit	limit	limit value	unit
2	TH2005	07.06.2013	14:11	0,03	°dH	limit val.1:	0,2	°dH

Within the file, the comma is included as a separator in the first line "sep=," so that it can be imported directly into Microsoft Excel. If OpenOffice/LibreOffice Calc are used, this line appears after the import. It may be deleted.

Store error

The storing of the error on the SD card is activated, when in the menu

FUNCTION SD CARD	
Store measurement	-
Store error	✓
Import basic data	
Export basic data	

=> Basic program => Function SD-Card => Store error

is activated.

Example for a CSV file imported into Excel:

	A	B	C
1	error message	date	time
2	Spannungsausfall	07.06.2013	13:15

Within the file, the comma is included as a separator in the first line "sep=," so that it can be imported directly into Microsoft Excel. If OpenOffice/LibreOffice Calc are used, this line appears after the import. It may be deleted.

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).

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

The capacity of this interim buffer is 50 error and 100 measurement values. After this point, the oldest values will be overwritten.

Capacity of the SD card

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

Export basic programming data

In the menu

=> Basic program => Function SD-Card => Export basic data

all settings of the Testomat device can be stored 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.

FUNCTION SD CARD	
Store measurement	✓
Store error	-
Import basic data	
Export basic data	

NOTE

Editing the file

The settings are in the file in text form and can be displayed or edited, with for example the notepad application on a PC. Use a simple text editor, not a word processor, since otherwise the formatting may be changed!

If files (for example when creating profiles) are later renamed on the PC, please note that the indicator of the Testomat device is limited to 24 characters. Longer filenames cannot be distinguished on the Testomat!

FUNCTION SD CARD	
Store measurement	✓
Store error	-
Import basic data	
Export basic data	

Import basic programming data

- Select in 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.
- Import the files with **"OK"**.

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. Word-Pad), not a word processor, since otherwise the formatting may be changed!

All device settings are imported except

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

Password protection

For data input and settings in the basic program, a four-digit password can be used. If you have forgotten your password, please contact your Heyl Neomeris service partner or water supplier.

Password input

- Press the **"M"** button
This brings you to the basic menu for "Basic program"
- Confirm "Basic program" with **"OK"**
The cursor flashes in the "PW: ■000" field.
- Use the cursor keys to input the sequence of digits and confirm with **"OK"**.
You then see the selection menu for the basic programming.

BASIC PROGRAM	
PW:	0000

NOTE

No export of passwords

Please note that in [Exporting settings](#), the password is *not* saved!

Change password

CHANGE PASSWORD	
Old:	0000
New:	0000

In the menu

=>Basic program => Change Password

the password can be set. For this purpose, the existing four-digit password code must be input, before the new code, which includes four digits, can be input.

The default password on delivery is 0000.

Password protection

PASSWORD PROTECTION	
Active:	-
PW:	0000

In the menu

=>Basic program => Password protection

the set password can be activated. For this purpose, the existing four-digit password code must be input first.

Firmware update

Menu-driven firmware update

FIRMWARE UPDATE	
Execute (OK)	

In the menu

=> Basic program => Firmware update

the operating software of the Testomat device is updated. For this purpose, you need an SD card.

Implement the firmware update as follows:

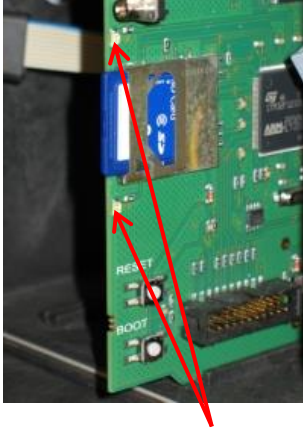
- Download the firmware update for the Testomat® EVO TH from the Heyl website and save it in the root directory of the SD card to be inserted into the Testomat® EVO TH
- Insert the SD card into the Testomat® EVO TH
- Select in the menu
=> Basic program => Firmware update
- Confirm the selection with "OK"
- Select the filename of the update. If only one file exists, only confirmation is required.
- Confirm the selection with "OK"

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 as well as those on the control card.



NOTE

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).



LEDs of the SD card

NOTE

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.

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.
- See [Firmware update error messages](#).

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

Passwords

The set password is preserved even after the firmware update.

Error and update log

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 firmware updates performed for the device in question.

Do not perform firmware downgrade

We recommend not to downgrade the firmware, as this can lead to unforeseen effects in the device.

**NOTE****Manual firmware update**

The manual firmware update facilitates the recovery of software after failed firmware updates. The indicator and device buttons are not used in the process.

An SD card with a firmware file must be inserted in the device.

- Press and hold the "BOOT" button ① on the control card. Then briefly press the "Reset" button ②.
- 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.
- Release the "BOOT" button when the update starts.

For information on handling errors see [Firmware update error messages](#).

Maintenance

As a reminder for maintenance, an interval in days can be set. Once the interval has elapsed, the message "maintenance exceeded" is issued.

Configuring the maintenance interval

- Select the menu
=> Basic program => Service Time => Interval
200d
- Change the value with the cursor keys
- 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.

- Select the menu => Basic program => Service Time
=> Acknowledge (OK) 200d
- Confirm the input with "OK"
- The counter is reset to the value set during the maintenance interval.

SERVICE TIME	
Interval	200d
Acknowledge (OK)	

Information menu

The information menu gives you scope to query current settings and states of the device.

Call (1)

The button  allows you to call up the information menu.

Scope for queries: Operating values and program values, such as software version, container size and indicator type

Call (1)

Remote access in the information menu to check or query the settings and operating values.

Next measurement (2)

Indicator showing the time remaining before the next measurement.

Software version (3)

Indicator showing the installed software version

Bootloader version (4)

Indicator showing the installed bootloader version.
The bootloader is needed to execute the firmware update.

Serial number (5)

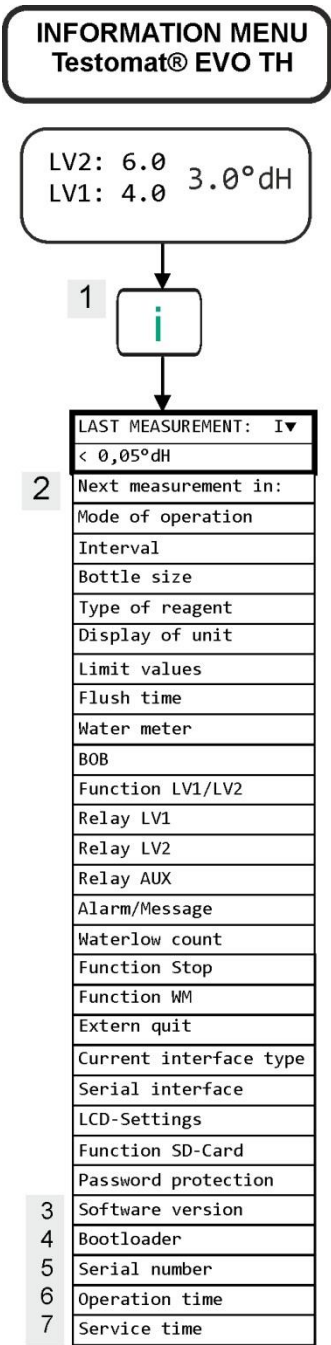
Indicator showing the serial number of the device.

Operating time (6)

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

Maintenance (7)

Indicator showing the time before the next maintenance. Once the maintenance is acknowledged, the counter is reset.



Further notes on programming and setting individual menu options can be found in [Basic programming data](#).

Service menu

Service (2)

Indicator fill level (3)

Input the new fill level for **each** refill or when changing the bottle of the indicator. Just as with the menu option for input of the fill level "Reagent filling Level (0 - 100 percent)", which can be selected with "OK", the value is preset to 100 percent. If you have connected a full bottle, confirm this value with "OK". If the filling of the bottle deviates from this figure, enter the corresponding value.

Manual operation (4)

Once you have confirmed the message box (4) with "OK", you can select the desired function with the arrow keys and execute it with "OK". These functions facilitate functional testing and commissioning.

Internal purging (5)

Start the purging of the sampling line through the internal valves with "OK". Another press on the "OK" button ends this function.

Purge measuring chamber (6)

The measuring chamber is purged with "OK". Pressing again stops the purging and the measuring chamber is emptied.

Fill measuring chamber (7)

With "OK", the measuring chamber is filled once, which allows the optical water detection function to be checked.

Empty measuring chamber (8)

With "OK", open the outlet valve to discharge the water from the measuring chamber. Another press on the "OK" button closes the outlet valve.

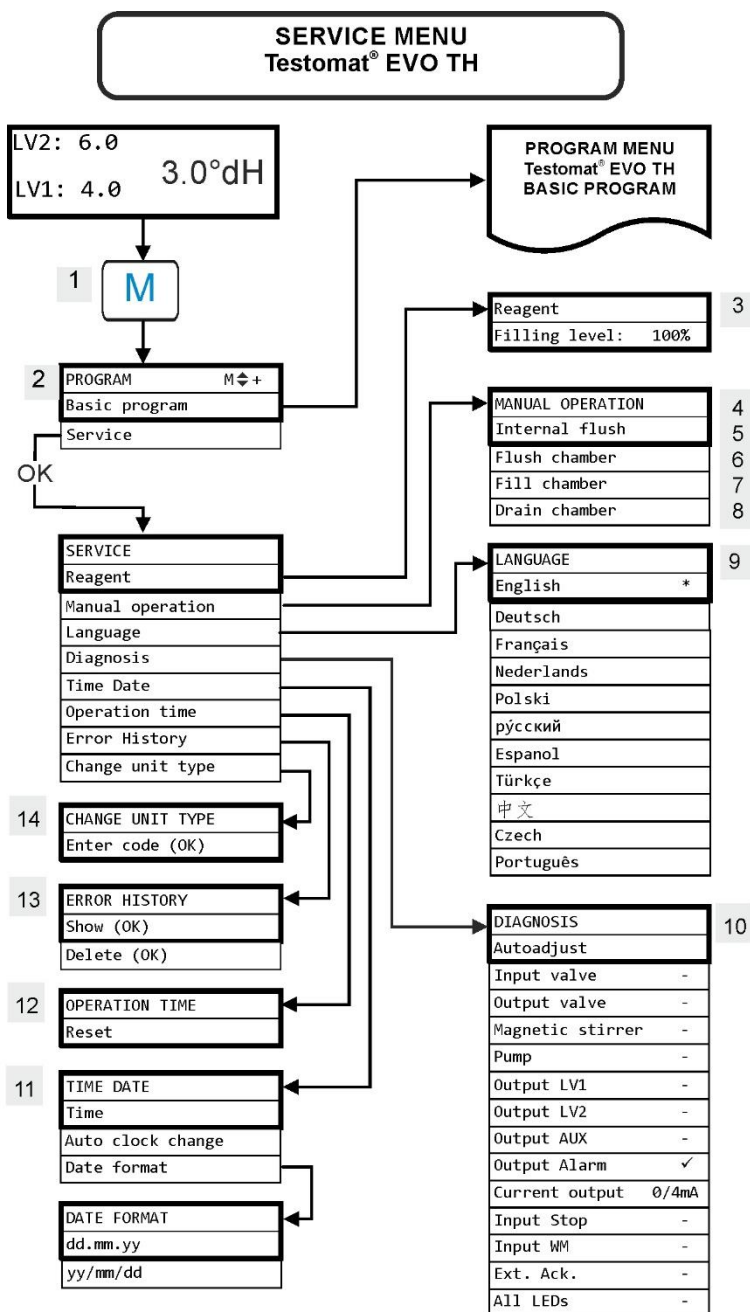
Time and date (11)

To set the time, date and summertime adjustment.

Call: (1)

The button **M** allows you to call up the program menu. Use the cursor keys to select the menu option "Service".

Settings: Reset the indicator fill level, use manual operation, language setting, diagnosis, time, operating hour counter, view/reset error history



NOTE

Availability of functions

All manual functions can be selected only in an analysis pause. During manual operation, no analyses are performed. All signal inputs and outputs are locked.

LANGUAGE	
English	*
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Polski	
русский	
Espanol	
Türkçe	
中文	
Czech	
Português	

CURRENT OUTPUT	
0/4mA	
5mA	
7.5mA	
10mA	
12.5mA	
15mA	
17.5mA	
20mA	

Language (9)

Select the desired language for the indicator. The number of installed languages may vary.

Diagnosis (10)

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.

The "Current output" point allows the current loop to be tested. You can choose between different current values (0/4, 5, 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5, 20mA).

Operating time (12)

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

Error history (13)

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 an indicator is not programmed to trigger an alarm/message, this is also not registered in the error history. Up to 20 error messages are recorded. The information stored in each case includes the point in time (day, month, year and time) and the type of error.

Changing device type (14)

Under certain circumstances, this special function can be used to programme the firmware of another device type into this device. Please contact our support team for more information.

Revert to factory default basic setting

To retrieve the factory default basic programming, the device should be switched on while pressing and holding the buttons **OK** and **Manual**.

CAUTION! The most recent programming will be lost! Data on the SD card will be deleted!

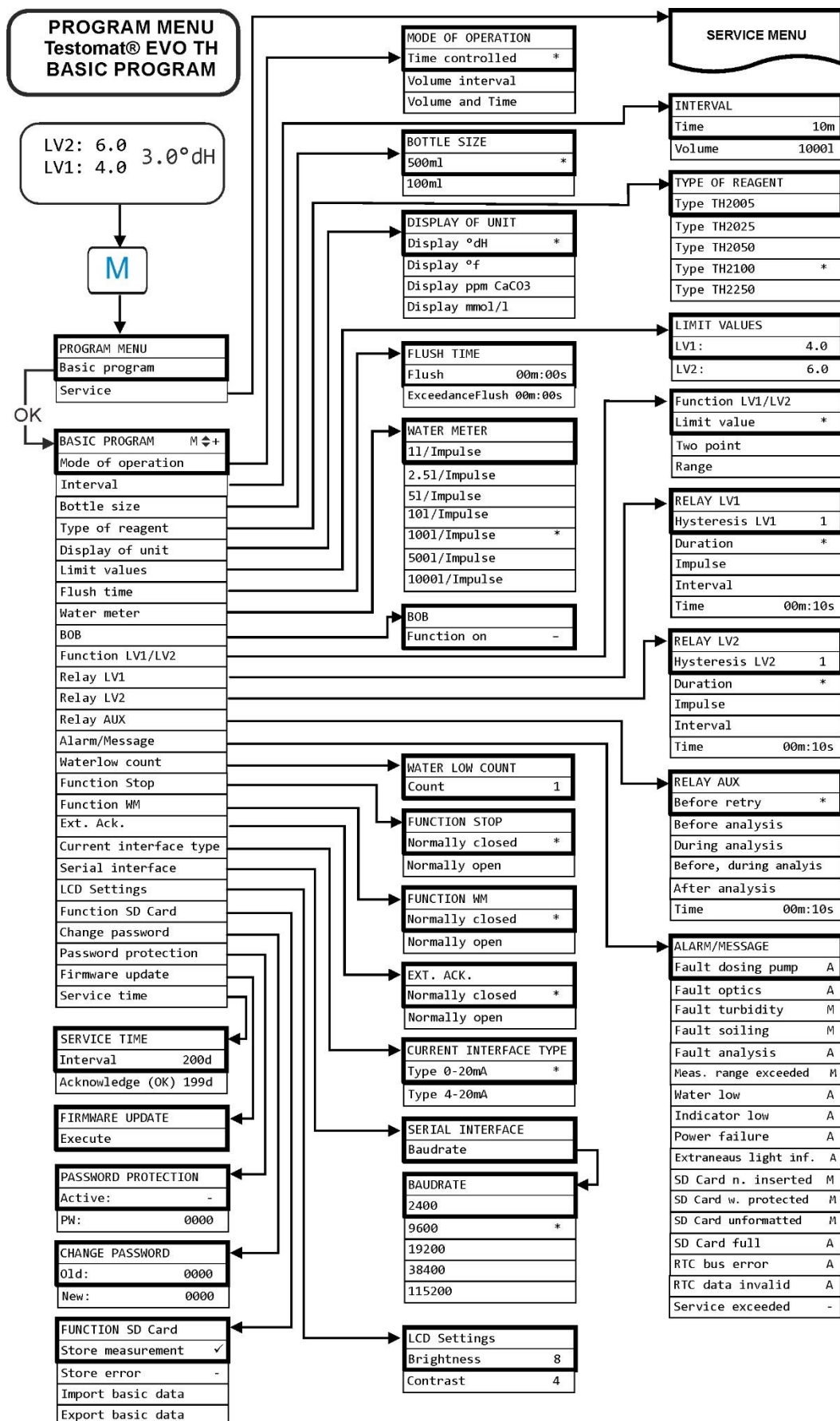
Basic programming

This menu option is reached after confirming the "**M**" button (Menu). Here you can implement the basic programming of the device and call up various functions for service purposes.

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

s = seconds; m = minutes; h = hours; T = days; l = liters

Structure of basic programming



Error messages/troubleshooting

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](#), if in the menu

```
=> Basic program => Function SD-Card => Store error
```

has been activated.

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 horn 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 (see [Message format](#)).

Regardless of the case, the analyses are continued.

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 24V ¹	➤ Failure of the internal 24V power supply	➤ Replace 24V fuse ➤ For all other defects, the device must be repaired
03 RTC bus error	➤ Connection to clock broken	➤ Device should be repaired, so that the clock works. If the time is not relevant, you can keep using the device.
04 RTC data invalid	➤ Device was switched off and backup battery for clock is empty	➤ Lithium battery is used up. Replace battery.
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 failure	➤ 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
12 Meas. range exceeded	➤ The measurement scope is exceeded	➤ Select other indicator type (basic program)
13 Service exceeded	➤ The maintenance interval was exceeded	➤ Perform maintenance
30 Fault dosing pump ¹	➤ Dosing pump 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	➤ Viewing windows are soiled	➤ Clean viewing windows

Error message	Description, possible causes	Solution, troubleshooting measures
36 Fault analysis ¹	➤ No correct analysis, e.g.: Air in dosing hoses? ➤ Insufficient mixing ➤ Indicator expiry date exceeded ➤ Foreign indicator in the device	➤ Re-tighten dosing pump connections ➤ Renew intake insert in bottle ➤ Check suction and pressure hose for damage ➤ Replace stirring bar ➤ Replace indicator, only use Heyl Testomat 2000® indicator
37 Indicator low	➤ Indicator minimum quantity is not attained - without BOB: 10% - with BOB: according to calculation	➤ Check indicator fill level, Insert new indicator bottle and Reset indicator 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 ➤ Clean filter sieve ➤ Replace valve block ➤ Remove the pressure regulator core ➤ Outlet valve blocked or defective. Clean or replace valve
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.
40 BOB not possible	➤ The quantity of indicator no longer suffices for 72 hours operation without supervision	➤ Insert new indicator
66 Fault auto remove air	➤ Automatic venting has failed.	➤ Possible causes can be problems with the dosing pump, optics, cloudiness, dirt contamination, analysis error or water shortage. To determine the error more accurately, keep the OK button pressed and restart the device. Another error message is displayed. Proceed to troubleshooting, as described in the error message.

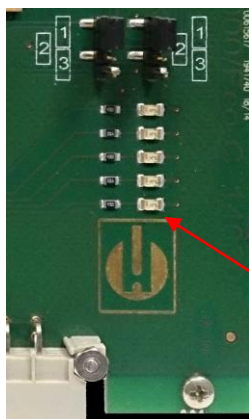
¹ Device reverts to pause mode until the error is acknowledged and the pause mode is exited.

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.

Further possible errors

Error pattern	Possible causes	Solution, troubleshooting measures
Current loop 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 following section "Error messages after self-test"	➤ 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 Replacing fuses

* For position of the LEDs, see illustration on page 70



Control card

Error messages after self-test

When switched on, the Testomat® EVO TH 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 above errors 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.
	☼				501 MB-IC12	See 1.
☼	☼	○	○	○	502 HMI-IC1	See 1.
○	○	☼	○	○	503 HMI-IC2	2. Loose cable between motherboard and display? If not: Defective, repair required.
☼		☼	○	○	504 HMI-IC5	See 2.
○	☼	☼	○	○	505 MB-IC2	See 1.
☼	☼	☼	○	○	506 MB-IC5	See 1.
○	○	○	☼		507 MB-IC3	See 1.
☼	○	○	☼		508 MB-IC4	See 1.
○	☼	○	☼		509 MB-IC6	See 1.
☼	☼	○	☼		510 Font file	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.
○	○	☼	☼		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 mag- ic	See 3.
☼	☼			☼	518 Fifo overflow	Software error. Firmware update required.
		☼		☼	519 DAC Calibration invalid	Calibration of the DAC of the 20mA current loop is invalid. Device must be recalibrated in the factory.
☼		☼		☼	520 Wrong firmware	Wrong firmware for this device, install correct firmware

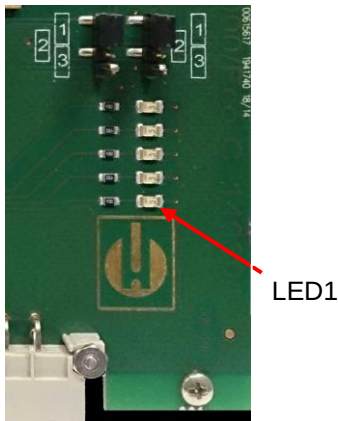
☼ : Rapidly flashing LED (around 10 Hz). LED1 is below or next to
the plug connector to the motherboard.

NOTE**Firmware update error list****Has any firmware update error or error occurred after the self-test?**

This error can be distinguished using the red LED next to the SD card (see figure on page 54):

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.



Control card

- The error category is based on the number of simultaneously flashing LEDs on the control card (for the precise error description, please refer to the following table):
- **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® EVO TH, the filename should correspond to the following format: "100M001S00.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: This 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. Please 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.
- Under normal cases, a firmware update is completed within 70 seconds.

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 I ² C FRAM: Repair
☼	☼	☼	☼		909 FRAM write error	Write error in internal I ² C 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

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

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Error number/text in update.txt on SD card	Solution, troubleshooting measures
		☼	☼		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: Re-copy
	☼		☼		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

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

Servicing and maintenance

NOTE

Required maintenance measures

- To ensure problem-free function of the device, regular maintenance is required!
- Before sending the device in for maintenance or repair, package the power pack individually in the original box in which it was delivered. If the original packaging is no longer available, package the device to prevent breakage.

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

- The device shows the following error messages:
" 35 Fault soiling" or " 37 Indicator low"
- The most recent maintenance was a maximum of six months earlier

Description of the maintenance work

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, please refer to the Testomat® EVO TH service manual.



CAUTION

Cleaning measures

- Never use organic solvents to clean the measuring chamber and other plastic parts!
- Observe the safety instructions when handling cleaning agents!
- If the measurement scope of the device is exceeded for an extended period, this may result in the formation of a colored film on the viewing window. This firmly adhering film can be easily removed using isopropanol.

Replacing indicator

Replace the indicator as follows:

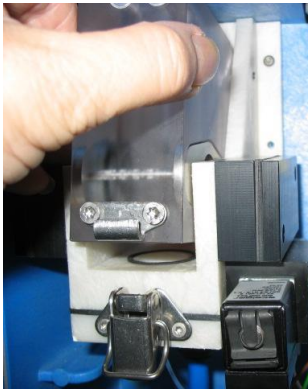
- Open the lower housing door by pulling on the right side
- Unscrew the closing cap of the indicator bottle and remove the empty indicator bottle. Continue with the [Insertion of the indicator bottle](#), as described in the commissioning section and the subsequent [Resetting of the indicator fill level](#).

REAGENT	
Filling level	100%

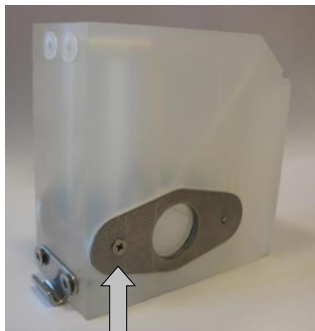
Setting indicator fill level

The indicator fill level must be set when refilling the indicator bottle set or reset during a replacement.

- Select the menu
=> Service => Reagent => Filling level
100%
- With "OK", the current fill level is reset to 100 percent.
- If only the fill level should be reset, confirm the fill level with "OK" or.
- Change the value of the fill level with the cursor keys and subsequently confirm with "OK".



①



②



ATTENTION

Cleaning of the measuring chamber and the viewing windows

Cleaning interval: ¼ yearly

- Switch off the device or press the "Pause" button
- Check that the measuring chamber is completely emptied.
- Connect the manual valve of the secondary line to the Testomat® EVO TH.
- Release the spring lock ①, tilt the measuring chamber upwards and take it out.
- Remove both the viewing window holders ② and then remove the viewing windows for cleaning.
- Remove the film on the viewing windows with isopropanol.
- Clean the measuring chamber with 10 percent hydrochloric acid and then rinse it thoroughly.
- Reinsert the viewing windows after cleaning and fix them in place with the viewing window holders
- Do not forget to insert the O-ring seals and be careful to ensure correct fitting in the groove.
- Put the measuring chamber back in place by tilting the unit and secure it with the spring lock.

Removal and installation of the sight glass windows

Ensure tension-free mounting of the sight glass windows. Tighten the screws equally alternating both sides. Otherwise, the sight glass windows may break.

Cleaning the filter housing

Cleaning interval: ½ yearly

- Connect the manual valve of the secondary line to the Testomat® EVO TH.
- Press the "Pause" button and wait until the current measurement has finished.



- Release the piping system of the Testomat® EVO TH with the function *Internal flush* manually.
- Switch off the device.
- Remove the hose connections on the filter housing.
- Unscrew the supply nozzles.
- Remove and clean the seal, spring and filter.
- Remove the locking pin and pull it out of the flow regulator.
- Remove the flow governor core.
- Clean the filter housing with water or alcohol and reconstruct it.
- Ensure that you insert the filter sieve with the top facing down!
- Attach the hose connections to the filter housing.



Observe the following during maintenance measures

Water ingress at the sealing points may lead to the device components being damaged!

Leak resistance test

Perform a leak resistance test before the first analysis:

- Switch the device to "Pause".
- Fill the measuring chamber during manual operation
- Measure out the indicator dose by hand. To do so, press the "Manual" button on the dosing pump.
- Check the connections and sealing points for leakage.

Care instructions

The surface of the device is untreated. Avoid therefore any soiling with indicator, oil or grease. However, if the housing is soiled, clean the surface with isopropyl alcohol (never use any other kind of solvent).



Observe ESD safety precautions! See the information on page 8

Replacing the backup battery

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 <2.3V.

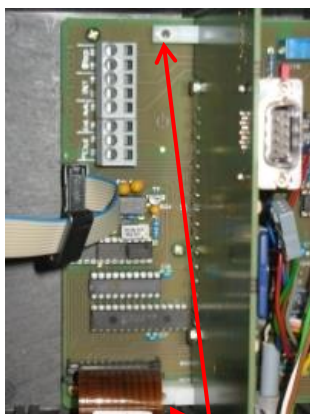
The following is required when replacing the battery

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

Replace the battery ① as follows:

- Switch off the device and disconnect it from the power supply
- Open the upper housing door

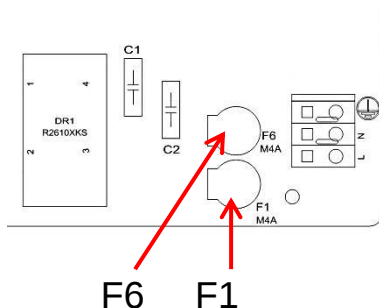




- Remove both fixing screws ② of the upper and lower control card on the motherboard
- Remove the control card
- Using a non-conductive tool, carefully prise the used battery out of its mounting. Avoid damaging the circuit board with the sharp edge of a screwdriver.
- Insert a new battery
- Reconstruct the circuit board by following the steps for dismantling of the same in reverse.

Replacing fuses

Motherboard



Device fuses (internal)

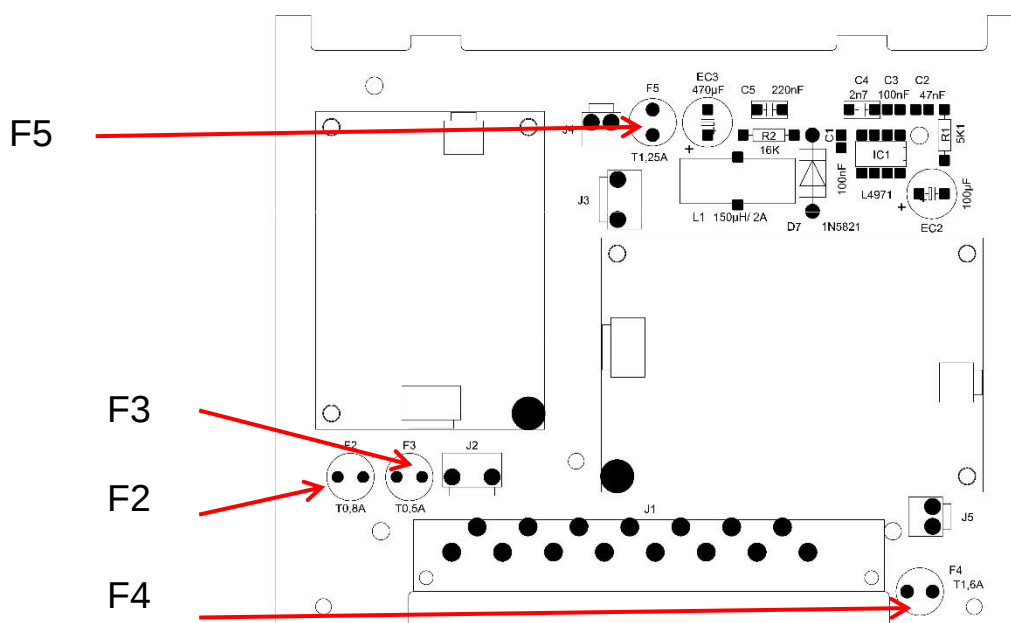
These fuses protect the Testomat® EVO TH device or outputs against overload and short circuit. All fuses are pluggable.

The main fuses F1 and F6 (4A MT) for outputs and equipment are located on the motherboard.

The power pack includes the four primary and secondary fuses, F2 to F5 for 24V and 12V, 3.3V

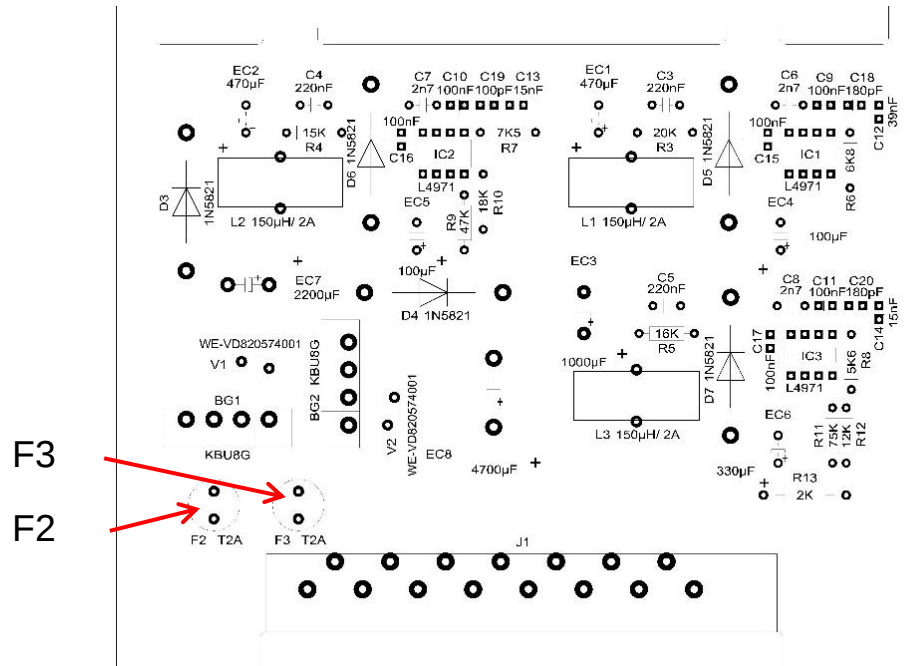
Switched-mode power supply 100 - 240 V (built-in from device number 258464)

	24 V	12 V/3,3 V
Primary	F2: 0,8 A/T	F3: 0,5 A/T
Secondary	F4: 1,6 A/T	F5: 1,25 A/T



Circuit board 24V

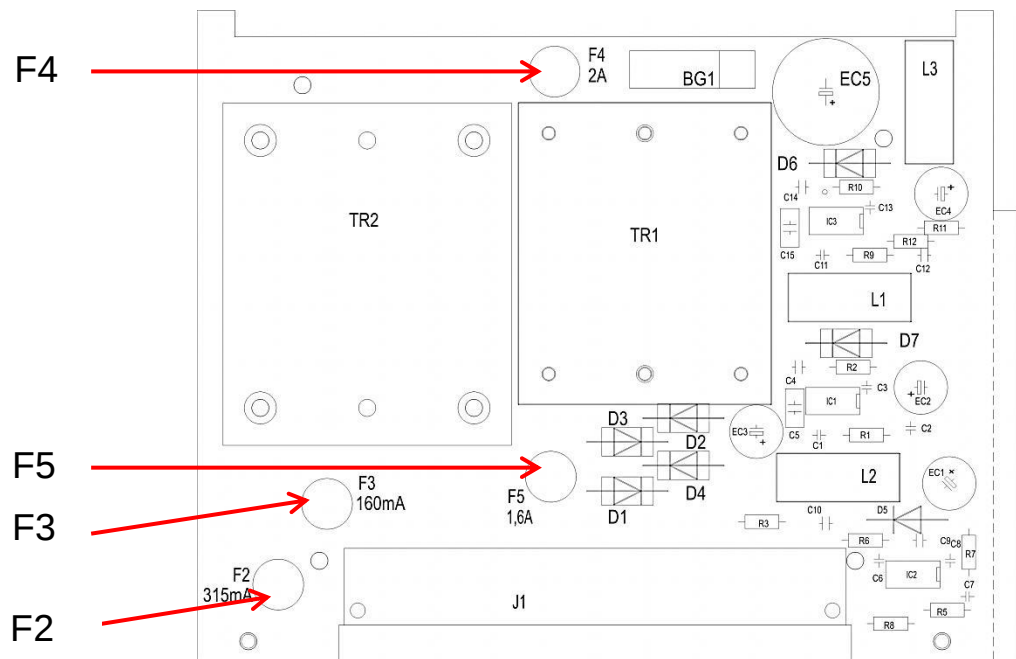
Fuses F2, F3: 2A/T



In older devices (installed up to device number 258464)

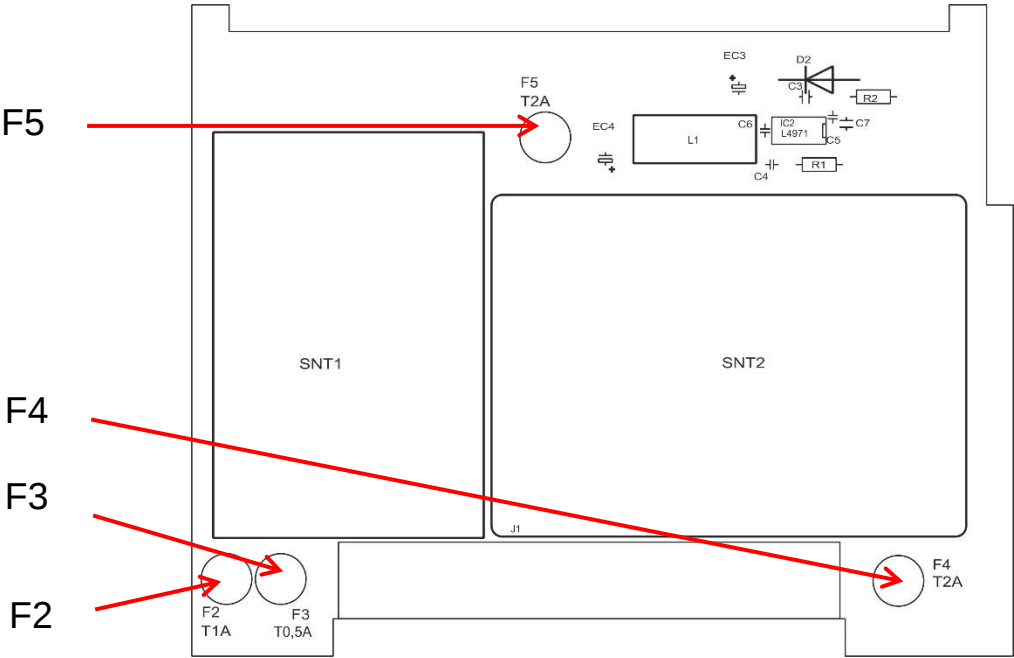
Circuit board for power pack 230V

	24V	12V/3.3V
Primary	F2: 315 mA/T	F3: 160 mA/T
Secondary	F4: 2 A/T	F5: 1.6 A/T



Multi-range power supply board 100 – 240V

	24V	12V/3,3V
Primary	F2: 1 A/T	F3: 0.5 A/T
Secondary	F4: 2 A/T	F5: 2 A/T





Observe ESD safety precautions! See the information on page 8

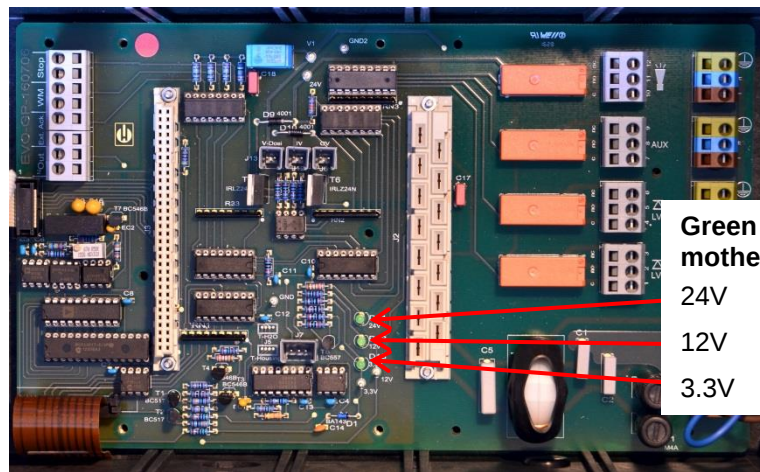
Exchange

If not all three green LEDs on the motherboard light up, at least one fuse is defective. The supply voltage unit is next to the LED, which indicates its status.

You require:

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

To find the defective fuse, proceed in accordance with the troubleshooting scheme.



Troubleshooting 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

Step	LED / lamps	Action
3	Primary fuse F1 or F6 on the motherboard defective.	Disconnect device from the mains! Remove cable compartment cover (Phillips-tip screwdriver). 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 F1, F2, F3 and F4. 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 F3 (T1,6A) and F2 (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.
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.

Checklist Testomat® EVO TH

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

System type	Device type	Device number	Indicator type	Software version	Pump No.

Block 2 / error message and error history

Please 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

Please 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 indicator appear on the display?	Yes	No	
Do the three green LEDs light up to indicate the stresses on the mother-board?	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	
Has the correct indicator type been programmed in? (TH 2025 => 0.25 up to 2.5 °dH = Factory default)	Yes	No	Type:
Is the water pressure in the stipulated range (400 ml/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 pump 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 (5 mm under the top edge of the measuring chamber)? (If no: check water pressure, water flow/flow regulator)	Yes	No	
Does the indicator pump dose when an analysis is triggered? (LED on the pump comes on!)	Yes	No	Number of dosing strokes:
After the dosing process, is the indicator correctly mixed with the water in the measuring chamber? Check the stirrer! => See maintenance manual "Alignment operation"	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 "Error messages / Help dealing with faults".

Further functional tests (e.g. overflow detection and gain adjustment => "Special function alignment operation") and service indications can be found in the **maintenance manual**.

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 for Testomat® EVO TH

Caution!

Your settings may be deleted in the event of a repair. Accordingly, export your device settings onto an SD card before sending the device for repair to our service team. The settings can be re-imported after the repair.

Menu	Setting
MODE OF OPERATION	
Time controlled	
Volume interval	
Volume and time	
INTERVAL	
Time	
Volume	
BOTTLE SIZE	
500ml bottle	
100ml bottle	
TYPE OF REAGENT	
Type TH2005	
Type TH2025	
Type TH2050	
Type TH2100	
Type TH2250	
DISPLAY OF UNIT	
Display °dH	
Display °f	
Display ppm CaCO ₃	
Display mmol/l	
LIMIT VALUES	
LV1:	
LV2:	
FLUSH TIME	
Flush	
ExceedanceFlush	
WATER METER	
1 l/Impulse	
2,5 l/Impulse	
5 l/Impulse	
10 l/Impulse	
100 l/Impulse	
500 l/Impulse	
1000 l/Impulse	
Imp./L	
BOB	
Function on	
FUNCTION LV1/LV2	
Limit value	
Two point	
Range	
RELAY LV1	
Hysteresis LV1	
Duration	
Impuls	
Interval	
Time:	
RELAY LV2	
Hysteresis LV2	

Duration	
Impuls	
Interval	
Time:	
RELAY AUX	
Before retry	
Before analysis	
During analysis	
Before + during analysis	
After analysis	
Time	
WATER LOW COUNT	
Count	
FUNCTION STOP	
Normally closed	
Normally open	
FUNCTION WM	
Normally closed	
Normally open	
EXTERN ACK.	
Normally closed	
Normally open	
CURRENT INTERFACE TYPE	
Type 0-20 mA	
Type 4-20 mA	
SERIAL INTERFACE	
Baudrate	
LCD SETTINGS	
Brightness	
Contrast	
FUNCTION SD CARD	
Store measurement	
Store error	
Import basic data	
Export basic data	
SERVICE TIME	
Interval	
LANGUAGE	
English	
German	
Français	
Nederlands	
Polski	
русский	
Español	
Türkçe	
中文	
Czech	
Português	

Spare parts and accessories for Testomat® EVO TH

Art. No	Pressure regulator
40125	Controller / filter mounting, complete
40120	Controller / filter mounting
40129	Controller plug T2000, complete
11225	Flow governor core complete
11270	Locking pin
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	Viewing window with seal, T2000
40170	Viewing window 30x3
40176	Viewing window holder, vertical and weighted
33253	Screw M3x40, A2, DIN 965
40032	Tensioning hook TL-17-201-52
11210	Plug for measuring chamber
40022	Measuring chamber T2000 complete
Measuring chamber mounting	
40029	Measuring chamber mounting complete SP
40050	Stirrer
40156	Male connector 3/8" -10, processed
40056	Magnetic valve, 2/2 ways, Testomat® EVO TH
DosiClip® dosing pump	
270470	DosiClip dosing pump
40011	Hose, suction, complete
40016	Hose, pressure, complete
40040	Valve set
32046	Covering hood CNH 45 N
Bottle connection/suction device	
40131	Screw cap with Insert T2000
40130	Screw cap GL32 - hole
40135	Insert for screw cap with suction pipe

Art. No	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
32383	Motherboard complete 230V
32387	Controller board complete
32385	Display circuit board EVO complete
32407	24 V Power supply SP
37734	Cable gland M16 x 1,5
37735	Nut for cable gland M16 x 1,5
37736	Blanking plug for cable gland
31713	Ribbon cable 10 pol. with ferrite
31656	Jumper
40060	Cable harness 2V for T2000
40062	Cable harness 2P for T2000
37320	Standard SD card 2 GB
31999	Lithium backup battery CR2032
32394	Switched-mode power supply 100V – 240VAC SP
32187	Drain funnel
32898	Label for 24 V (motherboard)
Spare parts required for 2 - 3 years of operation	
40173	Viewing window with seal, T2000
11217	Filter sieve for inflow 19.5dx25
40124	Seal kit T2000

Accessory

Indicators

Indicator type	Range	Quantity	Art. No.:
TH2005	Water hardness 0.05 - 0.5	500 ml	152005
TH2005	Water hardness 0.05 - 0.5	100 ml	151005
TH2025	Water hardness 0.25 - 2.5	500 ml	152025
TH2025	Water hardness 0.25 - 2.5	100 ml	151025
TH2050	Water hardness 0,5 – 5,0 °dH	500 ml	152050
TH2050	Water hardness 0,5 – 5,0 °dH	100 ml	151050
TH2100	Water hardness 1.0 - 10.0	500 ml	152100
TH2100	Water hardness 1.0 - 10.0	100 ml	151100
TH2250	Water hardness 2.5 - 25.0	500 ml	152250
TH2250	Water hardness 2.5 - 25.0	100 ml	151250

Additional accessories

Art. No.	Designation
040187	Connector set: Cock, hoses, reducers
130010	Mini irrigator type R for Testomat devices
270352	Service set including flow controller
270410	MepuClip booster pump
100490	Standard SD card 2GByte
040123	Conversion kit for water intake *)
270337	Maintenance case T2000 Heyl
100491	WLAN SD card 8GByte

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

When using fabric pressure hoses (e.g. for existing installations), please 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.

Technical Data

Power supply:	100-240 VAC / 150-350 VDC, 50/60 Hz 24 VAC	
Power consumption:	max. 50 W	
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:	10 – 40°C	
Measuring range:	See section "Service description"	
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 loop:	0/4 - 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	
WLAN:	Optional including WLAN SD card in the accessories	
Dimensions:	W x H x D = 380 x 480 x 280 mm	
Weight:	Around 9.0 kg	
Other:	The device is power-failure protected	
Water connection		
Working pressure:	1 to 8 bar / 1×10^5 to 8×10^5 Pa or 0.3* to 1 bar / 0.3×10^5 to 1×10^5 Pa (after removing the valve body)	
Water intake:	Opaque pressure hose with external diam- eter 6/4x1 mm	
Water drain:	Hose with internal diameter 12 mm	
Water temperature:	10 – 40°C	
Properties	pH value >4	
Water sample**	CO ₂ value < 20 mg/l	

* When using the Testomat® EVO TH with an upstream pressure of 0.3 bar, it must be ensured that a minimum flow quantity of 400 ml/min can traverse the measuring chamber.

** see also notes on page 10

We reserve the right to make structural changes with continual improvement in mind! Our user manuals are regularly updated. If you have an older version (see details of the version on the rear of the instructions), you can find the most recent version of the operating instructions on our homepage www.heyanalysis.de under Download.

Declaration of conformity

EC Conformity Declaration



for the following product

Testomat® EVO TH

Online analysis instrument for residual total hardness (water hardness)

We hereby confirm that the above product conforms 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:

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

This declaration is made on behalf of

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

by

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Heyl', is written over the printed name and title.

Jörg-Tilman Heyl
General Manager

Hildesheim, 20/04/2016

NRTL certificate

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



America

CERTIFICATE

No. U8 094434 0013 Rev. 00

Holder of Certificate: Gebrüder Heyl Analysentechnik
GmbH & Co. KG
Orleansstr. 75b
31135 Hildesheim
GERMANY

Certification Mark:



Product: Measuring appliances

Model(s): Testomat EVO TH

Parameters:

Rated Voltage:	100-240VAC
Rated Frequency:	50/60 Hz
Max Current:	4A
Protection Class	I

Tested according to: UL 61010-1:2012/R:2019-07
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11

This product was voluntarily tested to the relevant safety requirements referenced on this certificate. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing and Certification Regulations". TÜV SÜD America Inc. is an OSHA recognized NRTL and a Standards Council of Canada accredited Certification body.

Test report no.: 713074148

Date, 2021-09-13

(Benedikt Pulver)

Test-type approval certificate



Bescheinigung

Dem Hersteller wird aufgrund eines Prüfberichts zur Bauteilprüfung folgendes Bauteilkennzeichen zuerkannt:

Kategorie Bauteilkennzeichen:	Wasserüberwachungseinrichtung
Technische Überwachungsorganisation und Prüfbericht:	TÜV Rheinland von 2021-11-24
Hersteller:	Gebrüder HEYL Analystechnik GmbH & Co. KG Orleansstraße 75 b 31135 Hildesheim
Bauteilkennzeichen-Nr.:	TÜV . WÜH . 21 - 025
Bauart:	fotometrische Messkammer mit Steuergerät
Typ:	Testomat EVO TH
Die Zuerkennung erfolgt in Anwendung von:	– VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachungseinrichtung 100, Ausgabe 2017-03-15, in Verbindung mit VdTÜV-Merkblatt Allgemeines 002, Ausgabe 2019-02-22
Gültig bis:	2026-11-30 Die Zuerkennung kann widerrufen werden. Die bisherige Bescheinigung wird hierdurch ersetzt.

Hinweis: Der Hersteller oder Importeur ist verpflichtet, den zuständigen Sachverständigen zu beauftragen, Bauteile aus der laufenden Fertigung auf Übereinstimmung mit dem Baumuster einmal jährlich stichprobenweise zu überprüfen.

TÜV-Verband e. V.
Friedrichstraße 136
10117 Berlin

Tel.: +49 30 760095-400
E-Mail: bauteile@tuev-verband.de

Ingo Blohm
2022.01.17 13:58:32
+01'00'

Geschäftsbereich Industrie und Anlagentechnik

www.tuev-verband.de

Información de seguridad importante



Lea atenta e íntegramente este manual de instrucciones antes de trabajar con el dispositivo.

Asegúrese de que el manual de instrucciones esté accesible siempre a todos los usuarios. En caso de que en el dispositivo se utilice una tarjeta SD, podrá también archivarse en formato PDF.

Cuando entregue el dispositivo Testomat® EVO TH a terceros, entregue también este manual de instrucciones.

Observe las indicaciones de peligro y los consejos de seguridad cuando utilice reactivos, productos químicos y detergentes. ¡Observe la ficha de seguridad correspondiente! Para los reactivos suministrados por nosotros existen fichas de seguridad en Internet en <http://www.heyanalysis.de>.

Uso previsto

El ámbito de aplicación del Testomat® EVO TH es la determinación y monitorización automática de la dureza total-residual (dureza del agua) en el agua. El valor límite necesario se determina con la selección del indicador y se fija a través de la programación correspondiente del usuario.

Cumpla los límites de potencia indicados en el capítulo "[Datos técnicos](#)".

Observe el ámbito de aplicación/los límites de uso de los indicadores y los requisitos del medio a medir.

El uso correcto incluye el haber leído y comprendido las instrucciones, sobre todo el capítulo "[Información de seguridad importante](#)".

Se considera uso no previsto si el dispositivo

- se utiliza fuera de las áreas de aplicación nombradas en este manual y
- en condiciones de servicio que difieren de las áreas descritas en este manual.

Cualificación del personal



El montaje y la puesta en servicio requieren conocimientos eléctricos y de tecnología de procesos básicos, así como los términos respectivos. Por eso, el montaje y la puesta en servicio solamente pueden ser realizados por un especialista o por una persona instruida bajo supervisión y guía de un especialista.

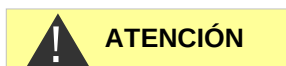
Se considera especialista a aquella persona que debido a su formación profesional, sus conocimientos y su experiencia, así como sus conocimientos personales, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado, detectar posibles peligros y tomar las medidas de seguridad adecuadas. Un especialista tiene que cumplir con la normativa profesional vigente.

Advertencias en este manual

En este manual se presentan advertencias delante de las acciones en las que se corre peligro de lesiones o de daños materiales. Las advertencias tienen la siguiente estructura:



SIMBOLOGÍA



Descripción del tipo o bien de la fuente del peligro

Descripción de las consecuencias de la inobservancia

Indicaciones sobre protección contra peligros. Es imprescindible que cumpla esas medidas de protección.

La palabra clave "**PELIGRO**" identifica un peligro grave inminente, que con seguridad ocasionará lesiones graves e incluso la muerte si no se evita.

La palabra clave "**ADVERTENCIA**" identifica un posible peligro que puede conllevar lesiones graves e incluso la muerte si no se evita.

La palabra clave "**ATENCIÓN**" identifica una situación potencialmente peligrosa que puede conllevar lesiones ligeras o de mediana gravedad o daños materiales, si no se evita.

La palabra clave "**INDICACIÓN**" identifica información importante. Si no se observa dicha información pueden ocurrir problemas en el funcionamiento.

Documentación adicional

El dispositivo Testomat® EVO TH es un componente dentro de una instalación. Por eso debe observar el manual de servicio del Testomat® EVO TH y la documentación de la instalación del fabricante de la misma.

Deberá prestar especial atención a



Indicaciones generales

- Observe las normas nacionales y locales en el montaje y la puesta en servicio.
- Observe las normas de prevención de accidentes y sobre la protección del medio ambiente en el país de uso y en el lugar de montaje.
- No realice ninguna modificación ni manipulación en el dispositivo más allá de las descritas en este manual, de lo contrario perderá todo derecho a garantía.

Requisitos del lugar de montaje

Asegúrese de que el lugar de montaje cumpla con las siguientes condiciones:

- Opere el dispositivo únicamente en espacios cerrados.
- La temperatura ambiente debe estar entre 10 y 40 °C.

- El lugar de montaje debe estar por debajo de los 2000 m de altitud.
- La humedad relativa del aire máxima debe ser del 80 % con temperaturas de hasta 31 °C (descendiendo linealmente hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C).
- Es imprescindible que proteja el dispositivo de la humedad. No debe entrar en contacto con salpicaduras ni agua condensada, bajo ninguna circunstancia.
- Categoría de sobretensión II
- Grado de suciedad II

Requisitos de los cables para la tensión de red, los cables tendidos y los componentes de la instalación

Utilice únicamente cables que cumplan con los siguientes requisitos:

- Resistencia dieléctrica 30 V ... 260 V, que cumple la tensión nominal del dispositivo, véase placa de características.
- Los pasacables utilizados por Gebr. Heyl en el dispositivo cuentan con una zona de apriete de 4,5 mm - 10 mm. Esto significa que el diámetro exterior del cable tendido debe estar entre 4,5 mm - 10 mm. En caso de que utilice otros pasacables, el diámetro del cable debe corresponderse con los pasos.
- Las regletas de bornes sobre la placa requieren una sección transversal de los cables entre 0,08 mm² y 2,5 mm². Esto es aplicable para cables rígidos y flexibles con manguito de cable sin collar de plástico.
Para cables flexibles con manguito de cable con collar de plástico, la sección transversal debe ser de hasta 1,5 mm².
Para cables rígidos, puede también utilizarse AWG28 - AWG12.

INDICACIÓN

Sección transversal óptima en los cables

Al desconectar los cables de la regleta de bornes, pueden producirse atascamientos en las secciones transversales de cables inferiores a 0,5 mm². Por tanto, recomendamos utilizar hilos de secciones transversales superiores a 0,5 mm².

Requisitos de los pasacables

- Los huecos en la carcasa están diseñados para pasos M16.
- Los pasos deberán tener una abertura lisa y redondeada (como protección frente a roturas y desgaste).
- Asegúrese de contar con una protección frente a torceduras fiable que sea 5 veces más larga que el diámetro máximo del cable.
- El paso debe tener una descarga de tracción que evite el deslizamiento del cable y que no pueda soltarse sin herramientas.
- Los pasacables pueden solicitarse como piezas de repuesto ([Piezas de repuesto y accesorios del Testomat® EVO TH](#)).

Si emplea otro pasacables, entonces el pasacables tiene que ser de un material que tenga una clase de inflamabilidad de V1 o mejor.

En el montaje



- Desconecte la tensión de las piezas relevantes en la planta antes de montar el dispositivo, de conectarlo a la fuente de alimentación o de desconectarlo de la misma. Asegure la instalación frente a un reencendido.
- Conecte el dispositivo tan solo a la tensión de red indicada en la placa de características.
- Observe los datos técnicos y los parámetros del entorno.
- Las conexiones para la tensión de red y las salidas de relé deberán tenderse la una separada de la otra para garantizar el aislamiento correspondiente de los cables. Por lo tanto, no ponga el dispositivo en funcionamiento si no hay paredes de separación o cubierta del compartimento de terminales.

INDICACIÓN

Evitar tensiones de interferencia

El dispositivo Testomat® EVO TH requiere una tensión de alimentación estable sin interferencias. Utilice, si fuese necesario, un filtro de red para mantener el dispositivo Testomat® EVO TH alejado de las interferencias que pueden acceder a la red, p. ej., por válvulas solenoides o motores grandes. No tienda nunca los conductos de unión paralelos a los conductos de red.



¡ peligro de destrucción o deterioro de los componentes eléctricos por contacto!

Si usted necesita abrir la puerta superior, usted debe tomar las precauciones apropiadas para evitar la descarga electrostática a los componentes (protección del ESD).

Póngase Ud. mismo en contacto con tierra antes de abrir la carcasa.

Durante el funcionamiento

- **¡El dispositivo no dispone de interruptor de alimentación!**
Utilice un interruptor de alimentación externo para encender y apagar el dispositivo. El interruptor tiene que estar cerca del dispositivo y estar claramente identificado como interruptor de alimentación, p. ej. con un texto.
- Asegúrese de que no se supera la carga permitida para las salidas de conmutación, especialmente con cargas inductivas. La fuente de alimentación para el usuario, incl. el dispositivo, está protegida, es decir, la suma de todas las cargas no debe alcanzar los 4 A.
- En caso de mal funcionamiento desconecte inmediatamente el dispositivo Testomat® EVO TH e informe al personal de servicio. No intente nunca reparar usted mismo el dispositivo Testomat®

EVO TH, eso conlleva la pérdida de la garantía. Encomiende las reparaciones únicamente a personal de servicio autorizado.

En la limpieza

- Utilice únicamente un paño seco que no suelte pelusa.
- Encontrará las instrucciones de mantenimiento y de cuidado en el capítulo "[Cuidado y mantenimiento](#)" y en el manual de servicio del Testomat® EVO TH.

Mal funcionamiento / reparación de un dispositivo defectuoso

- La reparación de un dispositivo defectuoso, sin importar el plazo de garantía, solamente es posible desmontado y con una descripción del fallo. Comuníquenos también el tipo de indicador usado actualmente y el medio que se está midiendo. No realice ninguna manipulación en el dispositivo más allá de las descritas en este manual de instrucciones, de lo contrario perderá todo derecho a garantía. Esto se aplica especialmente a la cámara de medición, cuyo cable no debe resultar dañado. Cuando envíe el dispositivo para su reparación, vacíe del todo la cámara de medición y retire la botella de indicador.
Es imprescindible que anote antes del desmontaje el tipo de fallo (número de fallo, efecto del fallo, archivo de registro de la tarjeta SD).
- Tras activarse un dispositivo de protección (cortocircuito) intente primero subsanar la causa del error (p. ej., sustituir una válvula defectuosa), antes de volver a activar el dispositivo de protección. Una activación frecuente es siempre ocasionada por un fallo que bajo determinadas circunstancias también puede dañar el dispositivo.

En la eliminación

- Elimine el dispositivo según la respectiva legislación nacional vigente.

Requisitos operativos

- ¡Solamente garantizamos un funcionamiento sin contratiempos del dispositivo Testomat® si se utilizan indicadores Heyl Testomat® y solo para un pH de 4 – 10,5! El uso de otros indicadores puede conllevar la pérdida de la garantía.
- Opere el dispositivo únicamente en los parámetros indicados en los "[Datos técnicos](#)".
- En los dispositivos Testomat® para monitorizar la dureza del agua, grandes cantidades de iones de metales pesados en el agua desmineralizada pueden influir en la reacción de color, sobre todo
 - Hierro por encima de 0,5 mg/l
 - Cobre por encima de 0,1 mg/l
 - Aluminio por encima de 0,1 mg/l (visualización rojo parduzco).



- Si el agua de medición contiene más de 20 mg/l CO₂ (anhídrido carbónico) no podemos excluir valoraciones erróneas. En ese caso utilice un chorreador (p. ej., accesorios especiales de la empr. Heyl).
- ¡El agua a medir debe ser clara y no contener burbujas!
- Las concentraciones de componentes perturbadores se pueden determinar con los instrumentales de medición colorimétricos TESTOVAL® de la empr. Heyl.
- Con
 - dureza de carbonatos muy elevada
 - presencia de desinfectantes
 - presencia de silicato (se utiliza para la protección de tuberías), la cámara de medición puede ensuciarse y, tras algún tiempo, puede llevar a evaluaciones incorrectas.
- ¡Un manejo cuidadoso del dispositivo aumenta la seguridad de servicio y la vida útil! Por eso debe realizar en intervalos regulares un control visual en el dispositivo como se indica a continuación:
 - ¿Se ha superado la fecha de caducidad del indicador?
 - ¿Están estancas las conexiones de manguera de la bomba dosificadora?
 - ¿Hay aire en las mangueras de dosificación?
 - ¿Son estancas todas las conexiones de agua?
 - ¿Está bien cerrada la puerta del dispositivo?
 - ¿Está el dispositivo demasiado sucio?
 - ¿Están limpios la cámara de medición y el canal/la manguera de desagüe?
- ¡Solamente es posible un funcionamiento sin contratiempos con un mantenimiento regular! Encontrará las instrucciones de mantenimiento y de cuidado en el capítulo "[Cuidado y mantenimiento](#)".
- Encontrará indicaciones para problemas en el capítulo "[Mensajes de error/Ayuda para fallos](#)".

Volumen de suministro

1 Testomat® EVO TH

1 bolsa de plástico con:

- Cierre roscado con orificio e inserto para el cierre roscado de la botella de indicador

1 caja de cartón con:

- 1 bolsa de plástico con
 - Embudo de drenaje
 - 2 tornillos para fijar la fuente de alimentación
- Fuente de alimentación

1 bolsa de plástico con pasacables

1 manual de instrucciones

¡Atención!

Tiene a su disposición el dispositivo con carcasa azul o negra dependiendo del pedido. Las instrucciones de funcionamiento son válidas para ambos colores, dado que la funcionalidad es idéntica.

Descripción del trabajo

El ámbito de aplicación del Testomat® EVO TH es la determinación y monitorización automática de la dureza total-residual (dureza del agua) en el agua. El valor límite necesario se determina con la selección del indicador y se fija a través de la programación correspondiente del usuario.

- Programación y manejo sencillos y guiados pormenúa través de la pantalla gráfica LCD [retroiluminada](#).
- A través de la [selección del indicador](#), medida determinable de la dureza total (dureza del agua)
- Libre selección de las [unidades de dureza](#) en °dH, °f, ppm CaCO₃, o mmol/l
- Elevada precisión de medición gracias a una bomba dosificadora de pistón muy precisa
- Largos períodos de funcionamiento gracias a la reserva de 500 ml del indicador
- [Activación del análisis](#):
 - Modo de intervalo automático (pausa entre intervalos regulable de 0-99 minutos)
 - En función de la cantidad a través del contador de agua
 - Interrupción externa del análisis
- Dos [valores límite](#) independientes con funciones de conmutación configurables, así como posibilidad de conmutación según el número ajustable de [análisis incorrectos](#) (dos contactos inversores neutrales)

- [Registro](#) en la tarjeta SD para [datos de medición](#) y [mensajes/alarmas](#) con memoria intermedia para 100 valores de medición y 50 mensajes.
- [Importación](#) y [exportación](#) de ajustes (datos básicos del programa) con nombres de archivos seleccionables.
- Historial de fallos para 20 mensajes
- [Actualización del firmware](#) a través de tarjeta SD
- Autocomprobación integrada con monitorización continua
- Consulta inalámbrica opcional de los datos con tarjeta SD WLAN especial
- Funciones para la integración en los controles del proceso:
 - [Salida de mensaje de fallo](#) (inversor neutral) con [entrada de borrado](#)
 - [Interfaz de corriente](#) 0/4 - 20 mA para la transferencia analógica de los datos de medición
 - Interfaz [de serie RS232](#) para la transferencia de datos de medición y mensajes/alarmas

Indicadores disponibles para los dispositivos Testomat® EVO TH

		Parámetro/Tipo de indicador				
		Dureza del agua				
		TH 2005*)	TH 2025	TH 2050	TH 2100	TH 2250
Unidad	°dH (disolución)	0,05 - 0,50 (0,01)	0,25 - 2,50 (0,05)	0,5 - 5,0 (0,1)	1,0 - 10,0 (0,2)	2,5 - 25,0 (0,5)
	°f (disolución)	0,09 - 0,89 (0,02)	0,45 - 4,48 (0,1)	0,89 - 8,9 (0,2)	1,8 - 17,9 (0,4)	4,5 - 44,8 (1,0)
	ppm CaCO ₃ (disolución)	0,89 - 8,93 (0,2)	4,5 - 44,8 (0,9)	8,9 - 89 (2)	18 - 179 (3,8)	45 - 448 (10)
	mmol/l (disolución)	0,01 - 0,09 (0,01)	0,04 - 0,45 (0,01)	0,09 - 0,89 (0,02)	0,18 - 1,79 (0,04)	0,45 - 4,48 (0,1)

*) Indicación: ¡La certificación de la característica de componente sólo es válida en combinación con el indicador TH2005!

INDICACIÓN

¡Por favor, asegúrese de utilizar indicadores de Heyl!

El uso de otros indicadores podría causar grandes desviaciones en las mediciones o fallos de medición. También es posible que se produzcan daños en la zona de la bomba de dosificación, la cámara de medición o las válvulas por causa de cuerpos extraños. ¡Esto podría conllevar la pérdida de la garantía!

En Heyl siempre prestamos atención a una calidad elevada y constante de nuestros indicadores. Se adaptan especialmente a los requisitos de nuestros dispositivos de medición y garantizan buenos resultados de medición.

Montaje



¡Peligro por un montaje defectuoso!

- Monte el dispositivo Testomat® EVO TH en un lugar protegido frente a gotas de agua y salpicaduras, del polvo y de sustancias agresivas, p. ej., en un armario de distribución o en una pared adecuada.

INDICACIÓN

Indicaciones para un funcionamiento sin problemas

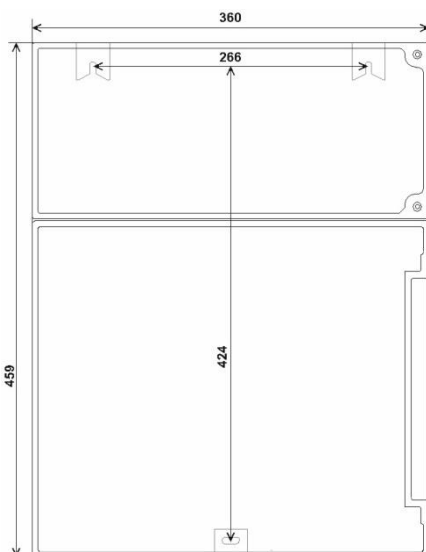
- Monte el dispositivo Testomat® EVO TH en vertical y sin tensiones mecánicas.
- Monte el dispositivo Testomat® EVO TH en un lugar sin vibraciones.

Montar el Testomat® EVO TH

INDICACIÓN

Requisitos del lugar de montaje

Seleccione un lugar de instalación en la que las mangueras de agua puedan ser lo más cortas posibles (máx. 5 m)

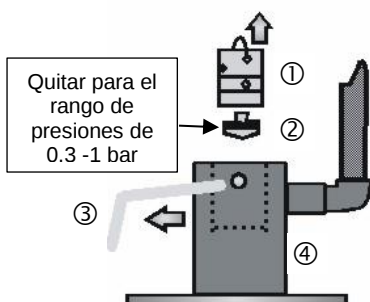


- Deje espacio suficiente en el lado izquierdo del dispositivo para abrir la puerta.
- Taladre orificios de sujeción tal como se indica en el esquema adyacente.
- Sujete el dispositivo con tres tornillos en un lugar adecuado del armario de distribución o en la pared.

Uso del Testomat® EVO TH en el rango de presiones entre 0,3 y 1 bar

Controle antes del montaje si es necesaria una adaptación a una presión de servicio menor. En el estado de entrega, el dispositivo está equipado para el rango de presiones entre 1 y 8 bares. Para operar el dispositivo en el rango de presiones entre 0,3 y 1 bar, deberá retirarse el núcleo del regulador de flujo ② (p. ej., al utilizar un [aireador pequeño tipo R](#)). Para ello, tire del perno de sujeción ③ del alojamiento del regulador/filtro ④. A continuación, extraiga el tope del regulador ① en la brida metálica del orificio. Retire entonces el núcleo del regulador de caudal ② y vuelva a colocar el tope del regulador y el perno de fijación.

Para presiones por debajo de los 0,3 bar o al aspirar de un tanque, es posible utilizar nuestra [bomba de elevación de presión MepuClip](#).



**ATENCIÓN****INDICACIÓN**

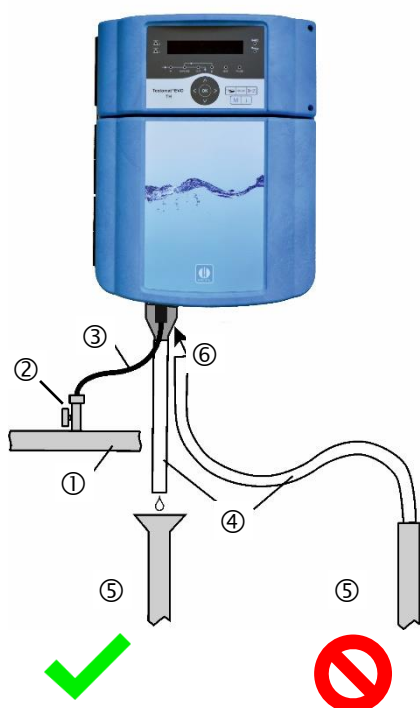
Conexión de la alimentación y desagüe

Utilizando un radiador

- El agua por encima de los 40 °C puede ocasionar quemaduras y daños en las piezas del Testomat® EVO TH en contacto con agua.

Indicaciones para un funcionamiento sin problemas

- La presión del agua tiene que estar en un rango de 0,3 a 8 bares.
- Para operar en el rango de presiones entre 0,3 y 1 bar o al suministrar a través de una bomba de elevación de presión, retire el núcleo del regulador de la carcasa del regulador/filtro. La bomba debe disponer de una potencia de propulsión de entre 25 a 35 litros/hora y ser lo suficientemente resistente al medio a medir (p. ej., nuestra bomba de elevación de presión MepuClip, n.º art. 270410)
- Para un funcionamiento por encima de los 8 bares, deberá utilizarse un regulador de presión.
- Debe evitar grandes variaciones de presión.
- La temperatura del agua de medición tiene que estar entre 10 °C y 40 °C.
- Si la temperatura del agua fuese superior a 40 °C, deberá montar un radiador en el conducto de alimentación del Testomat® EVO TH.
- Recomendamos conductos de alimentación cortos (por debajo de los 3 m) para el Testomat® EVO TH. Con conductos de alimentación más largos de 3 m, deberán configurarse tiempos de lavado superiores a los 60 s. Con longitudes de conductos por encima de los 5-10 m, recomendamos un lavado externo a través de la entrada AUX.



Alimentación de agua

El agua de medición se extrae del conducto de toma de muestras y se introduce en la boquilla de alimentación del Testomat® EVO TH. El dispositivo está equipado de serie con una conexión insertable para mangueras de plástico de 6/4 x 1 (diámetro externo 6 mm/ diámetro interno 4 mm, grosor de pared 1 mm).

- Ponga la conexión para el conducto de alimentación del Testomat® EVO TH directamente en el conducto de toma de muestras ① justo detrás de la planta de tratamiento de agua
- Es imprescindible que pase la conexión en vertical hacia arriba, para evitar que se transporten partículas de suciedad del conducto de toma de muestras al dispositivo
- Monte una válvula de bloqueo manual ② en el conducto de alimentación hacia el Testomat® EVO TH

- Utilice para la alimentación de agua ③ una manguera de presión de plástico traslúcida 6/4 x 1 (longitud máx. 5 m).
- Enjuague el conducto de alimentación para eliminar las partículas de suciedad.

Desagüe

El agua introducida es guiada a la canalización por la cámara de medición por medio de un embudo abierto ⑥ y por la manguera de aspiración conectada al mismo.

- Coja el embudo suministrado y conéctelo por debajo en el hueco correspondiente ⑥ de la carcasa.
- Conecte el embudo del Testomat® EVO TH con una manguera ④ (diámetro interior 12 mm/14 mm).
- Pase esta manguera **libre de reflujo** sin efecto sifón en el desagüe ⑤

Conexión de la tensión de red y de los dispositivos



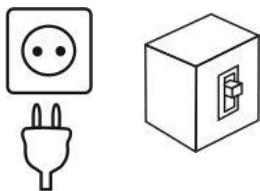
¡Peligro de lesiones por montaje bajo tensión!

Si no desconecta la fuente de alimentación antes de comenzar el montaje, puede lesionarse, destruir el producto o dañar piezas de la planta.

- Elimine la tensión de las piezas relevantes de la planta antes de montar el dispositivo Testomat® EVO TH.
- Utilice para la conexión únicamente conductos homologados con una [sección transversal](#) suficiente.

Dispositivo de desconexión para el suministro de energía eléctrica

La unidad no tiene ningún enchufe de alimentación de red !



- Equipe el Testomat® EVO TH con un interruptor como dispositivo de desconexión para el suministro de energía eléctrica. Utilice un interruptor o un disyuntor que cumpla los requisitos de los estándares IEC 60947-1 e IEC 60947-3.

El usuario del Testomat® EVO TH debe poder acceder fácilmente al interruptor y este debe estar señalizado como dispositivo de desconexión del Testomat® EVO TH.

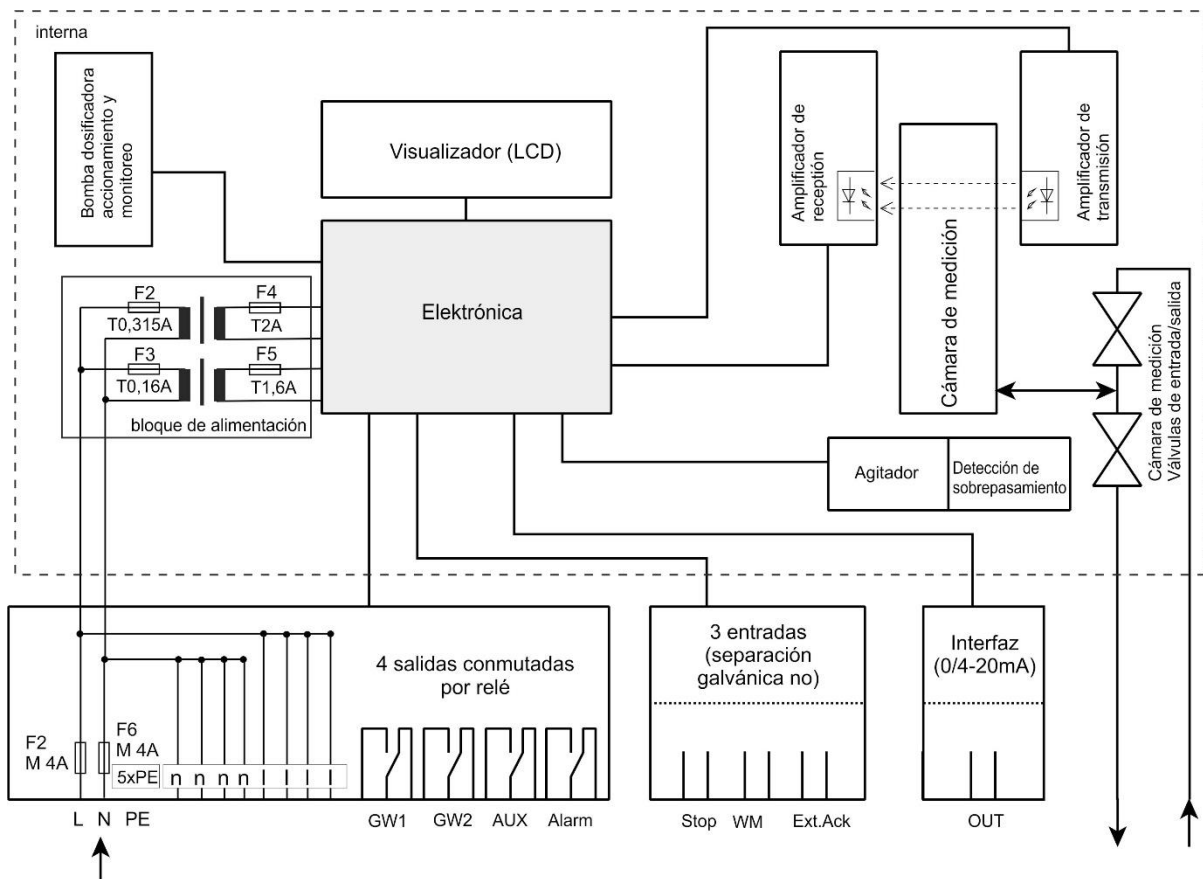
Para la desconexión, también puede proporcionar un enchufe Schuko cerca del dispositivo que esté claramente marcado como un dispositivo de desconexión para el Testomat® EVO TH CAL.

INDICACIÓN**¡Peligro de daños por campos electromagnéticos!**

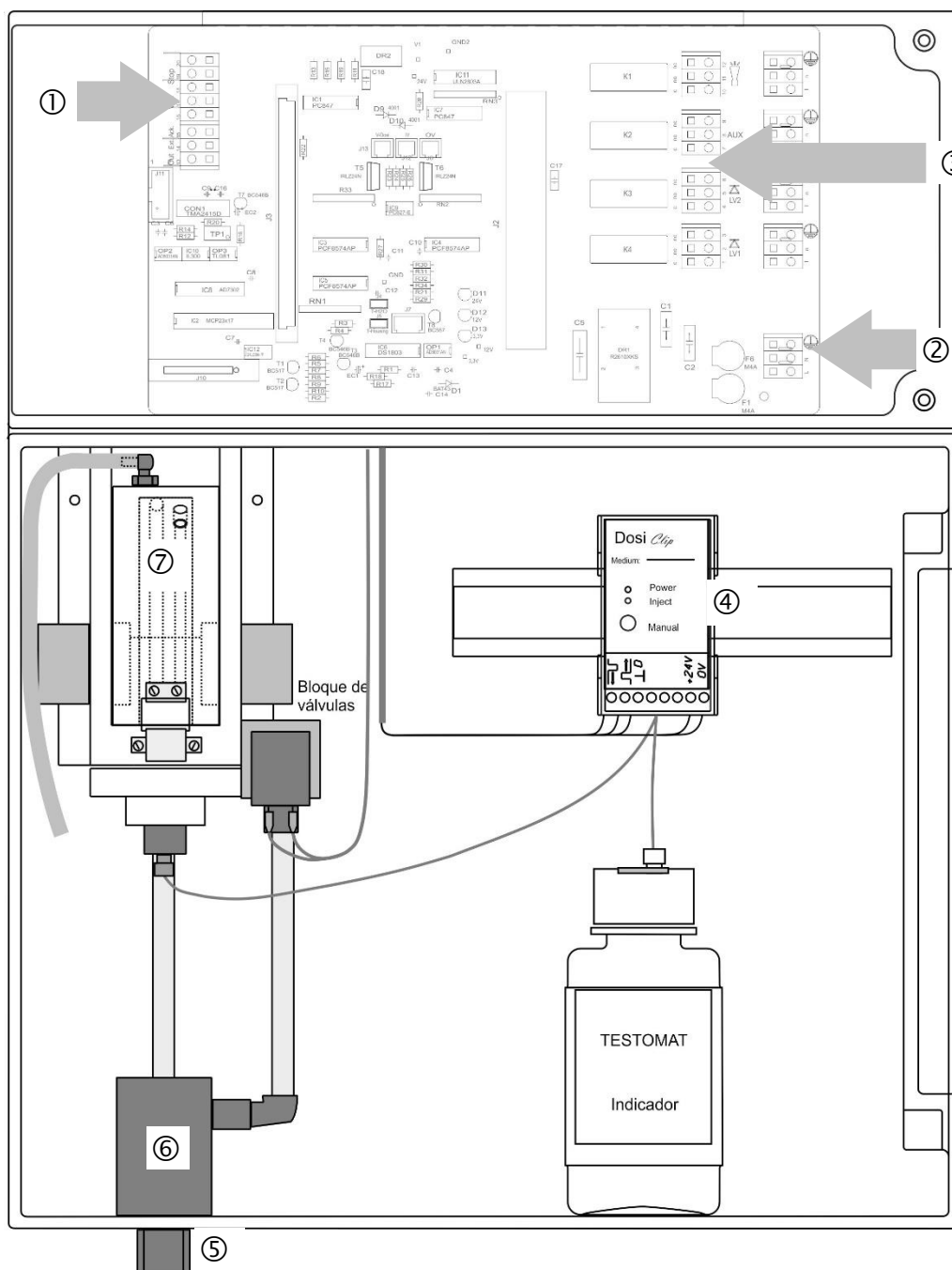
- Si monta el dispositivo Testomat® EVO TH o los conductos de unión paralelos a los conductos de red, o si los monta cerca de campos electromagnéticos potentes, puede dañar el dispositivo o puede producirse un fallo en la medición.
- Mantenga los conductos de unión lo más cortos posible.
- Tienda los conductos de unión y los conductos de red separados.
- Conecte el dispositivo con el conector de protección (a 230/100-240 V CA).
- Mantenga el dispositivo Testomat® EVO TH alejado de las interferencias, p. ej., a través de un filtro de red.
- Aísle el dispositivo de campos electromagnéticos potentes.

Diagrama de bloques del Testomat® EVO TH

Representación gráfica del relé: dispositivo sin corriente, red: 230 V



Estructura interna del Testomat® EVO TH



①	Regleta de bornes para entradas/salidas
②	Regleta de bornes para entradas de red y salidas de red
③	Regleta de bornes salidas de relé
④	Bomba de dosificación
⑤	Conexiones de agua, entrada y salida (embudo)
⑥	Alojamiento del regulador/filtro
⑦	Cámara de medición

INDICACIÓN**Pasacables****Instalación de los pasacables antes de conectar la tensión de red!**

- Para evitar daños durante el transporte, los pasacables se retiran para el transporte. Están en una bolsa detrás de la tapa del compartimento de los terminales. Inserte los pasacables antes de conectar el aparato a la tensión de red.

Para garantizar la protección IP, el dispositivo se suministra con pasacables y tapones ciegos. Si desea utilizar una salida de relé, deberá retirar el tapón ciego.

Proceda como sigue:

- Suelte la descarga de tracción del pasacables (tuerca de racor).
- Saque el tapón ciego ③ e introduzca el cable.
- Restablezca la descarga de tracción del pasacables de nuevo.

Montaje de la placa de circuito de red y conexión de la tensión de red

¡ Observe la protección del ESD! Ver nota en la página 8

Montaje de la cubierta del compartimento de terminales

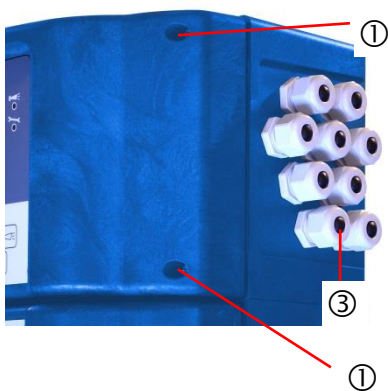
Por motivos de seguridad, la cubierta del compartimento de terminales deberá colocarse obligatoriamente tras conectar la tensión de red y los componentes de la instalación, ya que en el compartimento de terminales se conectan cables con tensiones peligrosas. De este modo evitará que se toquen accidentalmente los bornes y los conductos con posibles diferentes voltajes, evitando así una descarga eléctrica peligrosa.

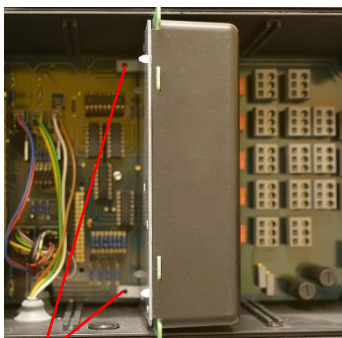
Asegúrese de que los cables no queden atrapados durante el montaje de la cubierta del compartimento de terminales.

Conecte el dispositivo solamente a la tensión de red prevista. Puede consultar la tensión de red en la placa de características.

Para conectar el cable proceda como se describe a continuación:

- Suelte ambos tornillos de fijación ① y abra la puerta superior.
- Saque la placa de la fuente de alimentación de la caja de cartón en la parte inferior de la carcasa.
- Conecte la placa de la fuente de alimentación a la ranura en la placa base.
- Monte los dos tornillos de fijación arriba y abajo en la placa base.
- Suelte el tornillo de fijación de la cubierta de terminales y retírela.
- Coloque el pasacables suministrado en el orificio libre.
- Pase el cable a través del pasacables correspondiente. ③
- Tire de la tuerca de racor del pasacables y coloque así la descarga de tracción.

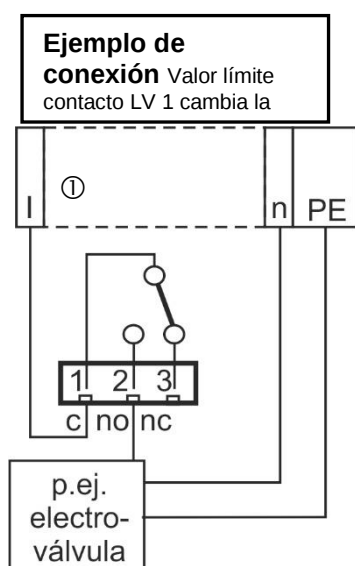




②

- Conecte la tensión de alimentación a los bornes PE, N, L o, en dispositivos de 24 V, a los bornes U,V.
- Preste atención a que los hilos estén bien asentados en los bornes.
- Cierre la cubierta del compartimento de terminales.

Denominación de los bornes	Tipo	Función	Comentario
Masa/PE	IN	Contacto de tierra de la red (5x)	¡Solo con red de 230 V y 100-240 V!
N (U) L (V)	IN	Red, N=Conductor neutro (U=24 V) Red, L=Fase (V=24 V)	Entrada de red 50-60 Hz 24 V / 100-240 V / 230 V
n l	OUT	Conductor neutro, asegurado con 4A (4x) Fase, asegurado con 4A (4x)	Red o 24V para consumidor, máx. 4 A



Conexión de los componentes de la instalación

- Saque los tapones ciegos de los pasacables respectivos.
- Pase el cable a través del componente.
- Tire de la tuerca de racor del pasacables y coloque así la descarga de tracción.
- Conecte los componentes de la instalación en los bornes de salida del relé 1 a 4 (p. ej., válvulas)
- En caso de que los componentes de la instalación requieran tensión de red, guíe la tensión de red conectada (l) al contacto fuente ① del relé correspondiente (véase el ejemplo de conexión adyacente para 230 V CA)
- Conecte el conductor neutro del componente de la instalación con uno de los bornes (n)
- En caso de componentes con conexión para conductores, conéctelo a la toma PE
- Preste atención a que los cables estén bien asentados en los bornes

(Representación gráfica del relé: dispositivo sin corriente, red: 230 V)



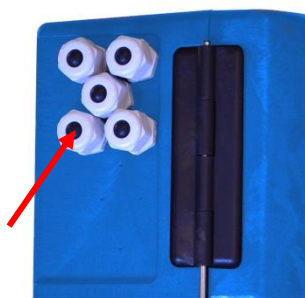
¡Señalice la tensión externa en los contactos de relé!

Si conecta componentes de la instalación que no funcionan con la tensión del aparato, puede aplicar tensiones externas en los contactos de relé. Esta tensión externa no se desconecta con el interruptor de encendido/apagado del aparato

¡Existe riesgo de descarga eléctrica!

En este caso, coloque en el aparato una advertencia (p. ej. una etiqueta como se muestra a la izquierda).

N.º	Denominación de los bornes	Tipo	Función	Comentario
1 2 3	LV1 (Valor límite)	OUT	Salida de valor límite 1 - Fuente c Salida de valor límite 1 - Cerrador no Salida de valor límite 1 - Abridor nc	Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A
4 5 6	LV2 (Valor límite)	OUT	Salida de valor límite 2 - Fuente c Salida de valor límite 2 - Cerrador no Salida de valor límite 2 - Abridor nc	Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A
7 8 9	AUX (auxiliares)	OUT	Salida de función - Fuente c Salida de función - Cerrador no Salida de función - Abridor nc	Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A
10 11 12	Alarm	OUT	Salida de mensaje de fallo - Fuente c Salida de mensaje de fallo - Cerrador no Salida de mensaje de fallo - Abridor nc	Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A
c no nc 1 2 3 LV1 c no nc 4 5 6 LV2 c no nc 7 8 9 AUX c no nc 10 11 12 Alarm l n l n l n l n				

**ATENCIÓN****Conexión de entradas y salidas**

Para las funciones de mando y de supervisión el dispositivo Testomat® EVO TH dispone de las conexiones descritas a continuación. Proceda como sigue al realizar las conexiones:

- Saque los tapones ciegos de los pasacables respectivos.
- Pase el cable del componente.
- Apriete la tuerca de racor del pasacables y establezca así la descarga de tracción.
- Después de la instalación vuelva a cerrar la puerta superior con los dos tornillos de sujeción.

Conexión correcta de entradas y salidas

- ¡No aplique tensión externa a las conexiones!
- Preste atención a que los cables estén bien asentados en los bornes
- ¡Una conexión incorrecta producirá daños al dispositivo!

N.º	Denominación de los bornes	Tip o	Función	Comentario
13 14	Out + Out -	OUT	Interfaz de corriente 0/4 - 20 mA	Aislamiento galvánico
15 16	Ext. Ack. (external acknowledge)	IN	Entrada externa de borrado/validación para fallos y alarmas	Abridor/cerrador programable; conectar únicamente abridores/cerradores sin potencial
17 18	WM (watermeter)	IN	Entrada del contador de agua Masa común para las entradas	¡Conectar únicamente abridores/cerradores sin potencial o tener en cuenta los datos del contador!
19 20	Stop	IN	Interrupción externa del análisis Masa común para las entradas	¡Conectar únicamente abridores/cerradores sin potencial!

Out		Ext. Ack.		WM		Stop	
13	14	15	16	17	18	19	20
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Puede consultar la descripción detallada en "[Descripción de las entradas /salidas de señal](#)".

Asignación de contactos Interfaz RS232

1 2 3 4 5
0 0 0 0 0

Sub-D de 9 pines

0 0 0 0
6 7 8 9

N.º	Denominación de los terminales	Función
2	RXD	Sin función
3	TXD	Salida de valores de medición/alarmas
5	GND	Tierra

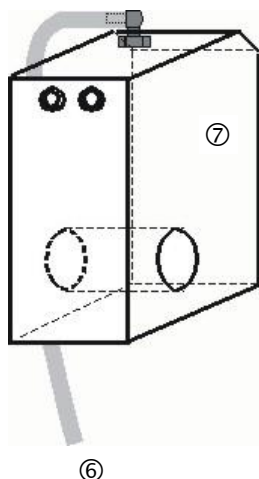
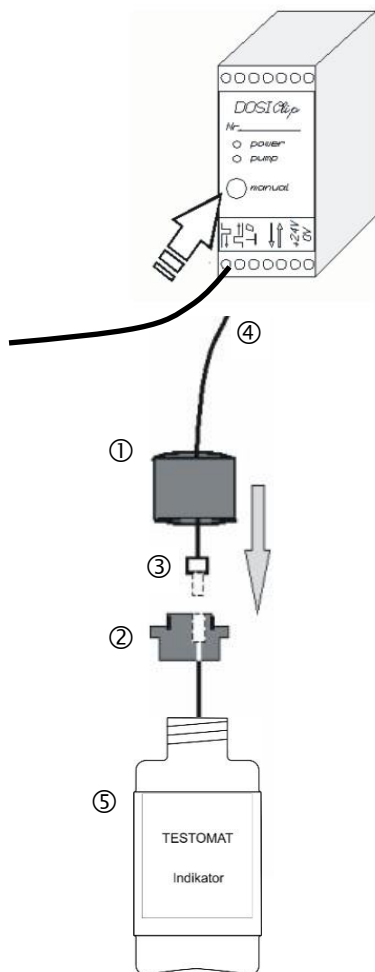
**ATENCIÓN**

Conexión de la botella de indicador

¡Solamente garantizamos un funcionamiento correcto del dispositivo Testomat® EVO TH si se utilizan indicadores Heyl Testomat 2000®! El uso de otros indicadores puede conllevar la pérdida de la garantía.

Colocación de la botella de indicador

- Abra la puerta inferior de la carcasa tirando del lado derecho
- Retire el tapón de protección de la botella de indicador
- Extraiga la bolsa de plástico de la parte interior de la puerta inferior de la carcasa. En ella encontrará el cierre roscado con orificio ① e inserto ② para el cierre roscado
- Una las piezas tal y como se muestra en la figura contigua
- Gire a mano el conector para mangueras ③ de la manguera de succión ④ en el inserto ②
- Introduzca el inserto en la botella de indicador con la manguera de aspiración atornillada
- Gire ahora a mano el cierre roscado con orificio ① en la botella de indicador ⑤, apretando a mano.



Apertura de la alimentación de agua

- Abra la tapa inferior de la carcasa
- Afloje lentamente la válvula de bloqueo manual para evitar un rebosamiento de la cámara de medición. Durante la primera puesta en servicio, el regulador de caudal necesita algo de tiempo para configurarse.
- Controle la estanqueidad de las piezas portadoras de agua
- En caso de que salpique agua de la manguera ⑥ de la cámara de medición ⑦, reduzca un poco el suministro de agua con la válvula de bloqueo manual. ¡El llenado de la cámara de lavado debería llevar entre 2 y 6 segundos!

Purga automática

Tras el encendido, el dispositivo purga automáticamente los conductos del indicador y enjuaga la cámara de medición hasta que se identifique el indicador en la cámara de medición. La purga automática no puede interrumpirse. Espere hasta que la purga haya finalizado y valide el mensaje de fallo "corte de electricidad" presionando la tecla de la bocina. A continuación, el dispositivo estará listo para su uso.

Configuración del dispositivo y entrada de datos

- Antes de realizar los ajustes y entradas de datos necesarios en el dispositivo, lea la siguiente información.

Funciones de los elementos de mando y visualización

El estado de funcionamiento y los valores de medición se muestran en la pantalla del Testomat® EVO TH. Debajo de la pantalla están las teclas de entrada para la programación (teclado cursor) y las teclas de función.

Encendido/Apagado del dispositivo Testomat® EVO TH

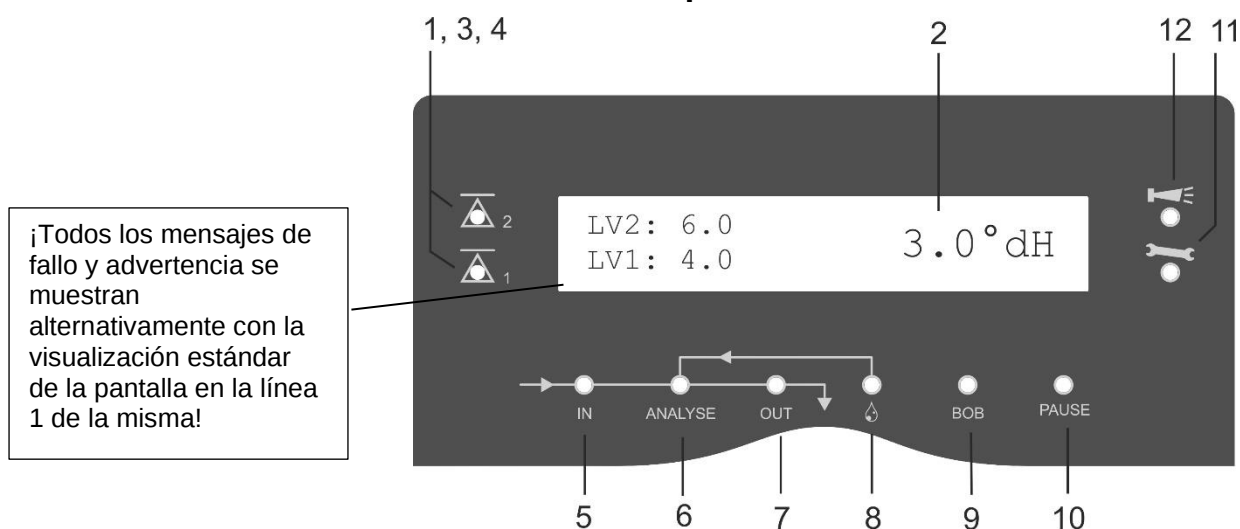
- (1) Interruptor de alimentación externo Encienda o apague el dispositivo con el interruptor de alimentación
- (2) Fusible del dispositivo (interno)
Estos fusibles protegen el dispositivo o las salidas frente sobrecargas y cortocircuitos.
Puede consultar las descripciones de los fusibles en "[Cambio de fusibles](#)" y "[Piezas de repuesto y accesorios del Testomat® EVO TH](#)".

INDICACIÓN

Encendido/Apagado

Espere al menos 5 segundos entre el apagado y el reencendido.

Funciones de la pantalla



1 Visualizaciones de los valores límite (rojo/verde)

Al superar el valor límite 1, la visualización 1 se ilumina en rojo. En caso de que el valor sea inferior al valor límite, se ilumina el visualizador 1 en verde. La misma función se cumple para el valor límite 2 y el visualizador 2.

2 Visualización

Se muestra el resultado actual del análisis, así como todos los estados y datos de programación importantes.

El valor de medición actual se muestra a la derecha

Los valores límite ajustados VL1 y VL2 se muestran a la izquierda
Con un valor por debajo del rango de medición = "<" p. ej.: < 0,05 °dH

Con un valor por encima del rango de medición = ">" p. ej.: > 10,0 °dH

Si se interrumpe el intervalo de análisis en marcha (parada del análisis), el LED "Pausa" parpadea.

3 VL2 (rojo/verde)

4 VL1 (rojo/verde)

Un LED iluminado en verde muestra que el valor límite se ha superado.

El LED iluminado en rojo indica que el valor límite se está excediendo.

5 In (verde)

El LED verde indica que la válvula de entrada está abierta.

6 Mensaje del análisis (amarillo)

El LED amarillo indica un análisis en marcha.

7 Out (verde)

El LED verde indica que la válvula de escape está abierta.

8 Dosificación (amarillo)

El LED amarillo indica que la bomba de dosificación está activada.

9 "Modo BOB"

El LED verde indica que el modo funcionamiento BOB está activado.

10 Pausa (verde)

El LED parpadeando indica que hay activada una pausa.

11 Servicio (amarillo)

El LED amarillo indica que el intervalo de mantenimiento ha finalizado.

12 Alarma (rojo)

Indica un fallo en el funcionamiento/mensaje de fallo o mensaje de advertencia.

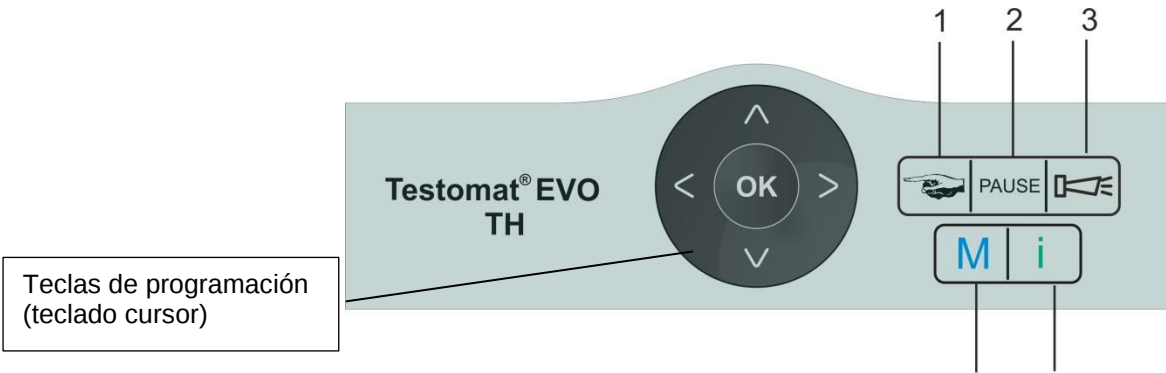
INDICACIÓN

Tratamiento de mensajes de error/advertencias

- Subsane las causas del fallo y confirme el mensaje con la tecla de la bocina.



Elementos de control y teclas de función



Teclas de función

	Con la tecla " Mano " (1) iniciará un análisis manual
	Con la tecla " PAUSA " (2) pasará el dispositivo al modo en espera (no se realizan análisis automáticos: parada del análisis). Sin embargo, no se detendrá ningún análisis en curso. El dispositivo solo se encenderá tras finalizar el análisis en el modo pausa.
	Con la tecla " Bocina " (3) validará los mensajes de error y advertencia.
	Con la tecla " M " (4) se mostrará el menú de programación para realizar ajustes específicos del usuario y del dispositivo
	Con la tecla " i " (5) se mostrará toda la información del dispositivo y los ajustes



Introducir los datos del programa

Si desea realizar algún ajuste, introducir datos o si es necesario realizar alguna modificación, con la tecla **"M"** se le mostrará el menú del programa. Al presionar esta tecla *en el menú*, pasará al punto superior del menú o abandonará el menú del programa.

Teclas de programación (teclado cursor)

Con las teclas de programación contiguas (teclado cursor), podrá navegar por el menú, seleccionar las funciones deseadas e introducir los datos específicos del dispositivo y de la instalación necesarios. Con la tecla **"OK"** se selecciona el punto del submenú y se confirma y acepta la selección o la entrada de datos.

Visualización de los ajustes seleccionados

En caso de que en un menú solo pueda seleccionarse una entrada de entre varias, se mostrará un **"*"**. Para el resto de entradas no se mostrará nada. Ejemplo: Configurar indicador

Si en un menú puede seleccionarse más de una entrada, se mostrará un **"√"** para cada ajuste activo. De lo contrario, se mostrará un **"-"**.

Si puede introducirse un número, con las teclas del cursor   podrá modificarse la posición y con las teclas   se modificará el valor.

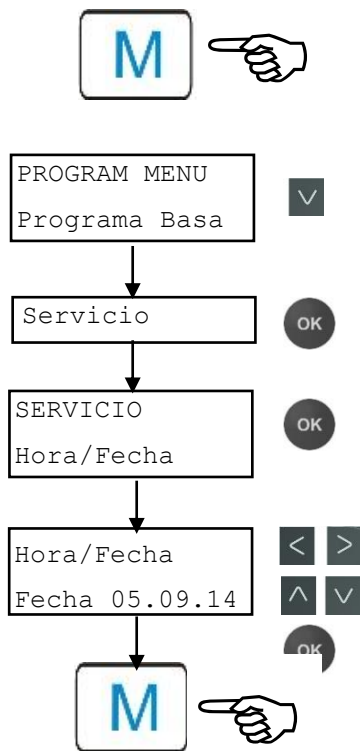
En cualquier caso, la entrada deberá confirmarse con **"OK"** para que se acepte.

Sistema de mando

Significado de los símbolos del menú

En la primera línea del menú, a la derecha, se muestran símbolos. Estos representan las teclas de función que pueden utilizarse en este punto del menú.

Símbolo	Significado
M / I	Tecla "M", tecla "I": indica el menú actual (Programa Basa/Servicio o Información)
▲ ▼	Las flechas hacia arriba o hacia abajo indican que se dispone de otra selección por encima o por debajo del punto del menú mostrado en ese momento.
◀▶	Las flechas hacia la derecha o hacia la izquierda implican que con las teclas del cursor pueden mostrarse ajustes, p. ej., los fallos individuales en la lista de fallos.
+	Un "+" significa que el punto del menú seleccionado cuenta con otro submenú.

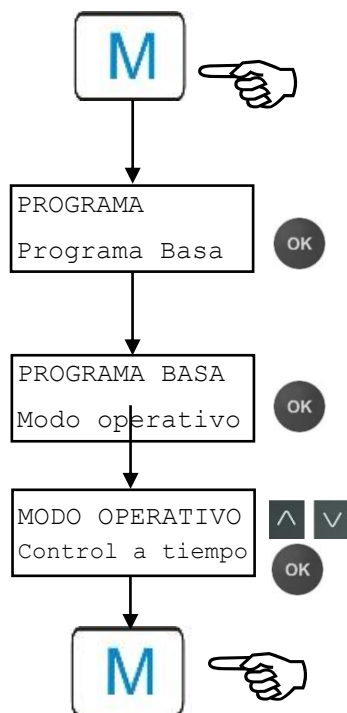


INDICACIÓN

Introducción de la fecha y la hora

- Presione la tecla "M"
Se muestra la selección "Programa Basa" o "Servicio"
- Con el teclado cursor, seleccione el punto del menú "Servicio"
- Confirme su selección con "OK"
- Con el teclado cursor , seleccione el punto del menú "Hora/Fecha"
- Confirme su selección con "OK"
- Mueva el cursor con las teclas hasta la posición deseada en el campo de la hora/fecha
- Presionando las teclas del cursor , seleccione la cifra deseada
- Confirme los nuevos valores de fecha y hora con "OK"
En caso de que no desee modificar los valores, no presione ninguna tecla durante 30 segundos. A continuación, el dispositivo volverá a la visualización de funcionamiento sin haber modificado los valores.
- Presione la tecla "M" para abandonar los niveles.

La hora sigue avanzando aunque el dispositivo esté desconectado.

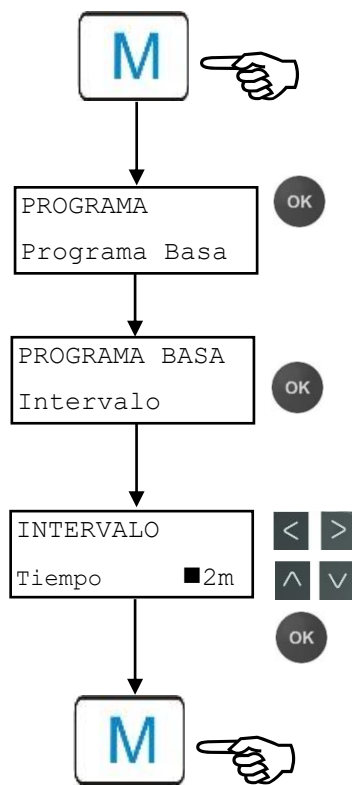


INDICACIÓN

Selección de funciones (ejemplo: "Seleccionar modo operativo")

- Presione la tecla "M"
Se muestra la selección "Programa Basa" o "Servicio"
 - Confirme el "Programa Basa" con "OK"
 - Confirme el punto del menú "Modo operativo" con "OK"
Se muestra la selección "Control a tiempo", "Intervalo cantidad" o "Tiempo y cantidad"
 - Presionando las teclas del cursor , seleccione la función deseada
 - Active la función con "OK"
(Con la función activa se muestra un asterisco "*" al final de la línea)
- De este modo se activa la función seleccionada.
- Presione la tecla "M" para abandonar los niveles.

Si ha activado una función, el resto se desactiva automáticamente.



Entrada de datos (ejemplo: pausa entre intervalos/intervalo de cantidades)

Con el punto del menú "Intervalo" programará la pausa entre dos análisis.

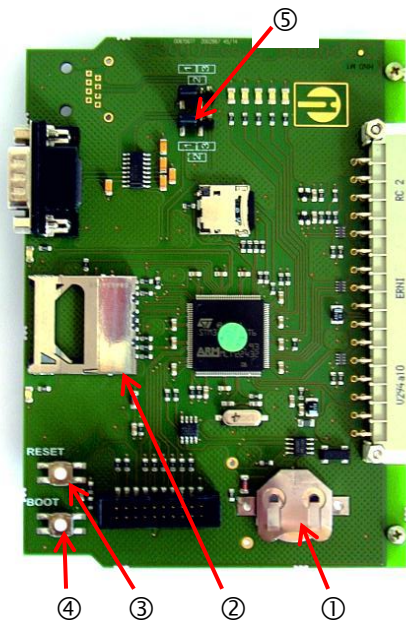
Para ajustar la pausa entre intervalos, proceda como sigue:

- Presione la tecla **"M"**
Se muestra la selección "Programa Basa" o "Servicio"
- Confirme el "Programa Basa" con **"OK"**
- Con el teclado cursor, **^** **v** seleccione el punto del menú "Intervalo"
- Confirme su selección con **"OK"**
Se muestra la selección "Tiempo" "Cantidad"
- Confirme el punto del menú "Tiempo" con **"OK"**
El cursor parpadea en la primera posición del tiempo: "■2"
(Puede introducir valores entre 0 y 99 minutos)
- Presionando las teclas del cursor **^** **v** , seleccione la cifra deseada para la primera posición
- Mueva el cursor con las teclas **<** **>** hasta el segundo campo de entrada
- Presionando las teclas del cursor **^** **v** , seleccione la cifra deseada para la segunda posición
- Confirme su entrada con **"OK"**.

Así finalizará la entrada del intervalo de tiempo.

Al introducir el intervalo de cantidad, tras seleccionar el punto del menú "Cantidad", proceda de forma análoga a la introducción del tiempo.

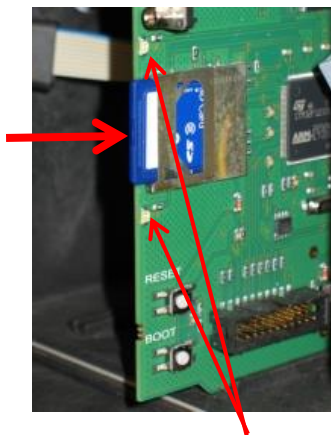
- Seleccione las cuatro cifras sucesivamente.
- Confirme con **"OK"**
Puede introducir valores entre 1 y 9999 litros.
- Presione la tecla **"M"** para abandonar los niveles.



INDICACIÓN



¡ Observe la protección del ESD! Ver nota en la página 8



LED de la tarjeta SD

Elementos de control en la placa de control

- **Soporte de la batería ①:** En el soporte de la batería se utiliza una batería de litio CR2032 para alimentar el reloj integrado aunque el dispositivo esté desconectado.
- **Ranura para la tarjeta SD ②:** Las tarjetas SD o SDCH con una capacidad máxima de 32 GB son compatibles. La tarjeta debe tener un formato FAT o FAT32.
- **Tecla RESET ③:** Para restablecer el controlador, proceda del mismo modo que para apagar y encender.
- **Tecla BOOT ④:** Solo se utilizará cuando no sea posible realizar una actualización del firmware controlado por menú.
- **Campo de puentes ⑤:** Ambos puentes deben estar conectados en la posición 1 marcada. El resto de posiciones llevan a la inoperatividad de la interfaz serial.

Montaje de la tarjeta SD

Uso de la tarjeta SD WLAN

En caso de que se utilice una tarjeta SD WLAN para el acceso inalámbrico, tenga en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones que se adjunta con la tarjeta.

- Introduzca la tarjeta SD en la ranura correspondiente, tal y como se muestra en la imagen.
- Presione ligeramente la tarjeta SD hasta que encaje. De este modo se finaliza el montaje de la tarjeta SD.

Visualización del estado de la tarjeta SD

LED amarillo	LED rojo	Significado
Encendido	Apagado	Acceso de lectura de la tarjeta SD en curso
Apagado	Encendido	Proceso de escritura en curso
Encendido	Encendido	Se ha producido un fallo en la tarjeta SD (se muestra también como texto en la pantalla)

En la sección [Mensajes de error/Ayuda para fallos](#) encontrará más información sobre los posibles fallos. En el menú [Alarma/Mensaje](#) se determina cómo y si estos fallos se muestran.

Primeros pasos

Una vez haya realizado los pasos de la sección [Conexión del indicador](#) podrá encender el dispositivo.

INDICACIÓN

Purga automática

Tras el encendido, el dispositivo purga automáticamente los conductos del indicador y enjuaga la cámara de medición hasta que se identifique el indicador en la cámara de medición. La purga automática no puede interrumpirse. Espere hasta que la purga haya finalizado y valide el mensaje de fallo "corte de electricidad" presionando la tecla de la bocina. A continuación, el dispositivo estará listo para su uso.

Puede saltarse el proceso de purga automático manteniendo pulsado el botón **OK** al encender el dispositivo.

Dado que durante un análisis en curso no pueden realizarse ajustes del menú de programación, tras finalizar la purga pulse la tecla **PAUSA** o diríjase al menú de programación antes de que comience el primer análisis.

- Realice entonces los siguientes ajustes, ya que deberán llevarse a cabo obligatoriamente para obtener valores de medición utilizables.
 - [Tipo indicador y tamaño botella](#) Seleccionar
 - [Unidad de medida](#) Seleccionar
- Active ahora la primera medición apretando la tecla . Tras la realización del análisis deberá mostrarse un valor de medición. En caso de que se produzca un error, lea el capítulo [Mensajes de error/Ayuda para fallos](#) y subsane el fallo.

Tras la realización correcta del primer análisis, podrá adaptar el dispositivo a su caso de uso. En los siguientes capítulos se representan todas las posibilidades de uso.

Introducir los datos de programación básicos

INDICACIÓN

Retraso de la reacción

Durante un análisis, la reacción puede retrasarse presionando un botón.

Modo operativo seleccionar

En el punto del menú "Modo operativo" podrá seleccionar el tipo de control del análisis. En el Testomat® EVO TH tiene la posibilidad de controlar el tiempo o la cantidad por medio de un contador de agua o una combinación de ambos.

Control del tiempo

Activación interna con un temporizador.

Pausa mínima = 0 minutos entre los análisis. Pausa máxima = 99 minutos.

En intervalo de análisis (distancia entre dos análisis) se obtiene a partir del tiempo de lavado configurado, del tiempo de pausa programado (intervalo) y de la duración del análisis. La duración del análisis depende **directamente** del valor de medición.

Control a tiempo auswählen

- Seleccione en el menú => Programa Basa=> Modo operativo => Control a tiempo *
- Confirme la selección con "OK"
(Se muestra un asterisco "*" al final de la línea)
("Control a tiempo" "*" viene preajustado de fábrica)
- Introduzca ahora un [Intervalo](#).

Seleccionar el intervalo de cantidad

Intervalo mínimo = 1 litro, intervalo máximo = 9999 litros. El análisis se lleva a cabo una vez se haya vertido la cantidad de agua programada. Antes del análisis, el conducto y la cámara de medición se enjuagan (tener en cuenta los tiempos de lavado programados).

- Seleccione en el menú => Programa Basa => Modo operativo => Intervalo cantidad
- Confirme la selección con "OK"
(Se muestra un asterisco "*" al final de la línea)
- Seleccione en el menú => Programa Basa => Intervalo => Cantidad
- Confirme la selección con "OK"
- Introduzca el caudal correspondiente en litros
- Confirme su entrada con "OK"
- Seleccione ahora el [Contador de agua](#).

MODO OPERATIVO
Control a tiempo *
Intervalo cantidad
Tiempo y cantidad

Intervalo cantidad

Activación por medio del contador de agua

MODO OPERATIVO
Control a tiempo
Intervalo cantidad *
Tiempo y cantidad

INTERVALO
Tiempo 10m
Cantidad

Control de cantidad con prioridad temporal

MODO OPERATIVO
Control a tiempo
Intervalo cantidad
Tiempo y cantidad *

INTERVALO
Tiempo 10m
Cantidad

Seleccionar el control de cantidad/prioridad temporal

El análisis se lleva a cabo una vez se haya vertido la cantidad de agua programada. Un análisis siempre se activa con prioridad temporal cuando haya transcurrido el tiempo de pausa entre intervalos.

Seleccione la función

- Seleccione en el menú => Programa Basa => Modo operativo => Tiempo y cantidad
- Confirme la selección con **"OK"**
(Se muestra un asterisco "*" al final de la línea)
- Seleccione en el menú => Programa Basa => Intervalo => Tiempo
- Confirme la selección con **"OK"**
- Con las teclas del cursor, seleccione el tiempo de pausa en minutos.
(El preajuste de fábrica es de 10 minutos)
- Confirme su entrada con **"OK"**
- Con las teclas del cursor, seleccione Cantidad
- Confirme la selección con **"OK"**
- Introduzca el caudal correspondiente en litros
- Confirme su entrada con **"OK"**

Ajustar la pausa entre intervalos

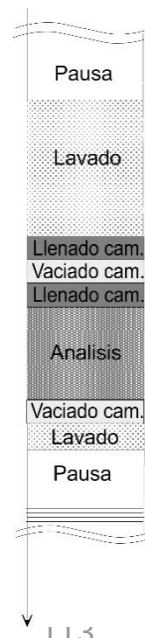
En una activación de análisis por temporizador se determina el tiempo entre dos análisis (más tiempo de lavado) con la pausa entre intervalos. El tiempo mínimo puede ser de 0 minutos. En ese caso se realizan análisis sin pausa entre ellos. El tiempo máximo es de 99 minutos.

- Seleccione en el menú => Programa Basa => Intervalo => Tiempo
- Con las teclas del cursor, seleccione el tiempo de pausa en minutos.
(El preajuste de fábrica es de 10 minutos)
- Finalice la entrada de datos con **"OK"**

Duración del intervalo de análisis

El tiempo para el intervalo entre análisis se compone de la suma de los tiempos "Intervalo entre análisis", "Lavado" y la duración del análisis, dependiente del valor de medición (ver diagrama contiguo).

Si realiza un lavado adicional antes o después del análisis a través del relé AUX, la duración del intervalo entre análisis se prolonga.



INDICACIÓN

Tipo indicador y tamaño botella auswählen

TAMANO BOTELLA		
Botella 500ml		*
Botella 100ml		

TIPO INDICADOR		
Tipo TH2005		*
Tipo TH2025		
Tipo TH2050		
Tipo TH2100		
Tipo TH2250		

- Presione la tecla **"M"**
Se muestra el menú básico "Programa Basa"
- Confirme el "Programa Basa" con **"OK"**
- Presione la tecla  hasta que el punto del menú "Tamaño botella" aparezca.
- Confirme este punto del menú con **"OK"**
Tiene la selección adyacente.
- Seleccione la cantidad del indicador
(de fábrica está ajustada la botella de 500 ml)
- Confirme la selección con "OK"
(Se muestra un asterisco "*" al final de la línea para indicar la selección)
- Presione la tecla **"M"**
- Seleccione el punto del menú "Tipo indicador"
- Confirme con **"OK"**
Tiene la selección adyacente.
- Seleccione el tipo de indicador.
(De fábrica está seleccionado el tipo de indicador TH2005)
- Confirme la selección con "OK"
(Se muestra un asterisco "*" al final de la línea)
El asterisco "*" indica la selección.

De este modo se finaliza la selección del indicador.

Seleccionar la unidad de medida

Puede programar la unidad del valor mostrado. Podrá elegir entre °dH, °f, ppm CaCO₃ o mmol/l. A continuación, todas las entradas y visualizaciones se mostrarán en la unidad programada.

UNIDAD DE MEDIDA		
Medida °dH		*
Medida °f		
Medida ppm CaCO ₃		
Medida mmol/l		

- Seleccione en el menú =>Programa Basa=> Unidad de medida
- Seleccione la unidad deseada
(La unidad °dH viene ajustada de fábrica)
- Confirme la selección con **"OK"**

Monitorización de los valores límite

Los valores límite pueden programarse de manera continua. El rango de valores límite viene especificado por el tipo de indicador utilizado y la unidad programada. Puede monitorizar dos valores límite. Para cada uno dispone de una salida de valor límite. Las funciones de las salidas de relé correspondientes pueden programarse de manera independiente la una de la otra.

Monitorización de dos valores límite

¡Las salidas de valores límite están asignadas de manera fija a los valores límite!

(VL1/2 están disponibles en los bornes LV1/2.)



VL1 = Valor límite 1



VL2 = Valor límite 2

Si se supera el valor límite VL1, el visualizador de control de valor límite se ilumina en ROJO y la salida de relé VL1 reacciona según la función de conmutación programada. Si el valor límite no se supera, el visualizador se ilumina en VERDE. El mismo funcionamiento se cumple para el valor límite VL2.

Introducción de los valores límite

VALORES LIMITES

VL1: 0,25 °dH

VL2: 0,15 °dH

- Seleccione en el menú => Programa Basa => Valores límite
- Introduzca los valores para "VL 1" o "VL 2"
- Confirme su entrada con "OK"

Introducción del modo de funcionamiento de las salidas de valores límite VL1 y VL2

FUNCIÓN VL1/VL2

Valor limite *

Dos puntos

Gama

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

Podrá configurar los siguientes modos de funcionamiento:

Modo de funcionamiento Valor límite

Para ambos relés puede definirse un valor límite. Los relés se activan cuando se supera el valor límite.

Modo de funcionamiento Dos puntos

(Relé de salida VL2 como regulador de dos posiciones)

Si se supera el valor límite superior VL2, se activa el relé de salida VL2. Si el valor está por debajo del valor límite inferior VL1, se activa el relé VL2. Por lo tanto, para los valores límite VL1 y VL2 deberán utilizarse valores diferentes. Por ejemplo, para VL1 = 0,1 °dH y para VL2 = 0,2 °dH.

El relé de salida LV1 trabaja independientemente como relé de valor límite y se activa al superar el valor límite VL1.

- Para cada relé puede ajustarse la función de conmutación en => Programa Basa => Relé VL1 o Relé VL2 por separado:

Modo de funcionamiento Gama

Los relés se activan cuando se abandona el rango preajustado entre VL1 y VL2:

- Si el valor cae por debajo de VL1, se activa el relé 1
- Si se supera VL2, se activa el relé 2

Funciones de conmutación de las salidas de valores límite VL1 y VL2

RELE LV1	
Hysteresis	1
Duración	*
Impulso	
Intervalo	
Tiempo	00m:10s

- Para cada relé, introduzca **por separado** la función de conmutación en
=> Programa Basa => Relé VL1 o Relé VL2
- Seleccione Histéresis, Duración, Impulso, Intervalo y Tiempo.
(Se muestra un asterisco "*" al final de la línea)
- Introduzca el tiempo (solo con la función de conmutación Impulso e Intervalo)
(Podrá introducir valores desde 00:00 hasta 99 min y 99 s)
- Confirme su entrada con **"OK"**

Función de conmutación tras superar varias veces el valor límite

La salida de valor límite correspondiente puede configurarse de modo que se active tras la primera, segunda o tercera vez que se supere el valor límite.

Esto ofrece una mayor seguridad a la hora de evaluar el análisis, p. ej., tras un posible lavado insuficiente del conducto de toma de muestras.

El valor puede ajustarse por separado para cada relé VL1 y VL2.

El ajuste básico es 1 para VL1 y VL2. Se activará automáticamente después de haber superado el valor límite. No hay retraso alguno.

Con una cantidad de "2" superaciones del valor límite, el siguiente análisis se lleva a cabo automáticamente después de haber superado el valor límite por primera vez. Solo tras haber superado el valor límite dos veces, se activará la salida correspondiente.

Con una cantidad de "3" superaciones del valor límite, la salida correspondiente se activa tras haber superado el valor límite tres veces sucesivamente. ¡Este ajuste volverá a estar activo tras haber superado el valor límite una vez!

Función de conmutación Duración

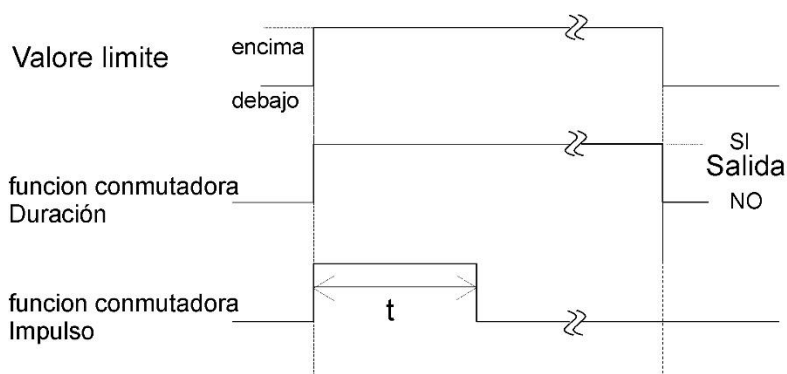
Si se supera el valor límite VL1 o VL2, se activa el relé de salida VL1 o VL2. Si el valor cae por debajo del valor límite VL1 o VL2, se desactiva el relé de salida VL1 o VL2.

Función de conmutación Impulso

Si se supera el valor límite VL1 o VL2, se activa la salida correspondiente para el tiempo configurado (t).

Independientemente de la duración de la superación del valor límite, la salida correspondiente permanece conmutada siempre durante el tiempo configurado. ¡Solo será posible un nuevo impulso tras haber superado el valor límite!

Diagrama de las funciones de conmutación



Modo operativo: dos puntos (solo para valor limite superior) Si se supera el valor limite superior
-> conmuta salida LV2

Si cae por debajo del valor limite superior
-> salida LV2 invierte conmutation

Tiempo de lavado Introducir

Para garantizar que la prueba a analizar es actual, hay que lavar toda la longitud del conducto de toma de pruebas correspondientemente. Si la instalación va a estar detenida durante largos períodos y con grandes intervalos de análisis, resulta útil seleccionar un tiempo de lavado de más de 60 segundos. El lavado se lleva a cabo abriendo simultáneamente la válvula de entrada y de salida del Testomat® EVO TH.

INDICACIÓN

Duración del intervalo de análisis

El intervalo de análisis depende directamente del tiempo de lavado programado. Si, por ejemplo, se programa un tiempo de lavado de 90 segundos, el intervalo de análisis no puede ser inferior a estos 90 segundos.

Introducir el tiempo de lavado interno

- Seleccione en el menú
Programa Basa => Tiempo de lavado => Lavado
- En el punto del menú "Lavado", introduzca el tiempo en segundo(s).
(El preajuste de fábrica es de 00 segundo(s))
- Finalice la entrada de datos con "OK"

Introducir exceso

Aquí puede introducirse un tiempo de lavado adicional tras haber superado el valor límite en caso de que el lavado interno no sea suficiente para lavar el conducto. El tiempo de lavado interno se prolonga durante el tiempo configurado.

- En el punto del menú "Lavado exc.", introduzca el tiempo en minutos (m) segundos (s).
(De fábrica vienen ajustados 00m:00s)
- Finalice la entrada de datos con "OK"

TIEMPO DE LAVADO	
Lavado	00s
Lavado exc.	00m:00s

Seleccionar contador de agua

CONTADOR AGUA	
1 l/Impulso	
2,5 l/Impulso	
5 l/Impulso	
10 l/Impulso	
100 l/Impulso	*
500 l/Impulso	
1000 l/Impulso	

Para una activación del análisis dependiente de la cantidad, es necesario conectar un contador de agua en la **entrada** WM (WM = water meter).

- Todos los ajustes se realizan en el menú
=> Programa Basa => Contador agua

Más información en el capítulo "[Descripción de las entradas/salidas de señal](#)"

Modo BOB (funcionamiento sin supervisión continua)

El funcionamiento sin supervisión continua es relevante desde el punto de vista de la seguridad al utilizar el dispositivo como dispositivo de control de la dureza del agua para monitorizar instalaciones de calderas de vapor según TRD 604.

En caso de que el modo BOB esté programado, el dispositivo comprueba constantemente la cantidad de indicador disponible. Si se dispone o no de indicador suficiente para las siguientes 72 horas se comprueba a través de un cálculo con los siguientes datos: tiempos de lavado, nivel de llenado actual del indicador, pausa entre intervalos configurada y valor de medición medio de las últimas 10 mediciones.

Selección del Modo BOB

- Seleccione en el menú => Programa Basa => BOB
- Seleccione "Función on"
- Confirme su entrada con **"OK"**

BOB encendido:

Control continuo de la cantidad restante de indicador. Mensaje de alarma "Falta indicador" si se cae por debajo de la cantidad mínima durante el período de tiempo BOB: BOB parpadea y la salida ALARMA se activa.

BOB apagado:

Sin función BOB. Monitorización de la cantidad restante de indicador solo con una cantidad mínima (nivel de llenado del 10 %)

Ejemplo:

Período BOB = 72 horas

Número de análisis por hora = 10

Cantidad necesaria de indicador para 72 horas = 72 h x 10 análisis/h
(3 x 30) µl/análisis = 64,8 ml.

(Esto corresponde aprox. a un 13 % del nivel de llenado de una botella de 500 ml)

BOB	
Función on	✓

INDICACIÓN**Modo de funcionamiento para el modo BOB**

¡En los modos de funcionamiento "Intervalo cantidad" y "Tiempo y cantidad" no es posible utilizar el modo BOB!
 ¡Seleccione exclusivamente el modo de funcionamiento "Control a tiempo"!

Descripción de las salidas de relé

Todas las salidas de relé han sido diseñadas como contactos neutros. Con ello dispone de todas las conexiones posibles. De esta forma se puede llevar a cabo la conexión de tensión de red, tensión externa y la conexión directa de entradas, p. ej., un control de procesos.

**ATENCIÓN****Capacidad de carga del relé**

¡Por favor, tenga en cuenta la capacidad de carga del relé y la capacidad de carga total (ver datos técnicos)!

Cargas demasiado elevadas pueden dañar el relé.

Salidas de valores límite VL1 y VL2

Se dispone de dos contactos del relé sin potencial para notificar que se ha excedido el valor límite. Para ambos contactos pueden programarse libremente los valores límite, el número de superaciones del valor límite hasta la activación, así como la función de conmutación:

Valor límite 1 (LV1)
 Bornes 1, 2, 3

Función	Contacto	Acción
VL1 El relé se activa al exceder el valor límite 1	Contacto inversor sin potencial Borne 1: c / contacto central Borne 2: no / Cerrador Borne 3: nc / Abridor	Programable: - Contacto continuo - Impulso (1-99 segundos/minutos) - Intervalo (1-99 segundos/minutos) - Rango límite inferior - Activación tras 1ª, 2ª o 3ª superación del valor límite

Valor límite 2 (LV2)
 Bornes 4, 5, 6

Función	Contacto	Acción
VL2 El relé se activa al exceder el valor límite 2	Contacto inversor sin potencial Borne 4: c / contacto central Borne 5: no / Cerrador Borne 6: nc / Abridor	Programable: - Contacto continuo - Impulso (1-99 segundos/minutos) - Intervalo (1-99 segundos/minutos) - Rango límite superior - Dos posiciones - Activación tras 1ª, 2ª o 3ª superación del valor límite

Encontrará otras explicaciones en el capítulo "[Modo de funcionamiento de las salidas de valores límite VL1 y VL2](#)"

AUX (salida de función programable)

AUX
Borne 7, 8, 9

Función	Contacto	Acción
AUX Salida de función programable con dependencia del transcurso del análisis	Contacto inversor sin potencial Borne 7: c / contacto central Borne 8: no / Cerrador Borne 9: nc / Abridor	Programable con intervalo de tiempo, ver más abajo

En esta salida de relé sin potencial podrá ajustar diferentes funciones de conmutación que dependen del transcurso del análisis.

➤ Seleccione en el menú =>Programa Basa => Rele AUX.

Tiene las siguientes posibilidades de ajuste:

- Activo „Cont. antes reintento“: En este caso, el relé AUX se utilizará, por ejemplo, para el control de una válvula de lavado externa. Si se ha superado un valor límite aunque para el valor límite se haya ajustado un número de excesos >1, el relé se activa antes de cada repetición de la medida. El proceso de lavado se realiza para el tiempo configurado. De este modo pueden evitarse errores de medición por un lavado insuficiente.
- Activo „Cont. antes medida“: z.B. zum externen Spülen schaltet das Relais für die eingestellte Zeit vor jeder Analyse.
- Activo „Cont. durante medida“
- Activo „Antes y durante medida“
- Activo „Cont. después medida“
- Además, pueden configurarse intervalos de tiempo para que el relé permanezca activo.

```
RELE AUX
Cont. antes reintento *
Cont. antes medida
Cont. durante medida
Antes y durante medida
Cont. después medida
Tiempo          00m:10s
```

Alarma (salida de mensajes de error)

El dispositivo dispone de la salida de relé "Alarma" para los mensajes de error.

Un fallo se señala a través del LED Alarma y el mensaje de error correspondiente se muestra en la pantalla. Puede configurar si estas visualizaciones deben realizarse y cómo.

➤ Seleccione en el menú

=>Programa Basa => Alarma/Señal

➤ Seleccione la señalización para cada tipo de fallo.

Podrá ajustar si la señalización del fallo

- no debe llevarse a cabo (selección de "-" en el menú). (Aviso: ¡Esta opción no está siempre disponible!)
- solo se debe realizar en la pantalla (selección de "M" para Mensaje/Message)
- se realiza en la pantalla y a través de la salida de relé (selección de "A" de Alarma)

ALARMA/SEÑAL	
F. Bomba dosificación	A
F. Óptica	A
F. Turbidez	M
F. Suciedad	M
F. Analisis	A
Superado gama medida	M
Falta agua	A
Falta indicador	A
Falta alimentacion	A
Inf. luz externa	A
SD card n. insertada	M
SD card protegida	M
SD card sin formatear	M
SD card llena	A
RTC bus error	A
RTC dados invalidos	A
Sobrepas. mantenimiento	-

Alarma

Bornes 10, 11, 12

Funciones de la salida de alarma

La salida "Alarma" es un contacto del conmutador del relé sin potencial. Durante un funcionamiento sin fallos, el contacto entre los bornes 10 y 11 está cerrado, mientras que entre los bornes 10 y 12 está abierto. Durante un corte de electricidad, el contacto entre los bornes 10 y 12 está cerrado, mientras que entre los bornes 10 y 11 está abierto.

El dispositivo cuenta con toda una serie de funciones de monitorización con las siguientes funciones/comportamientos de la salida "Alarma":

- Con el contacto continuo, la salida "Alarma" permanece activa (bornes 10-12 cerrados) mientras el fallo prevalezca.
Para ello, es necesario que en el menú
=> Programa Basa => Alarma/Señal
esté activa la señalización "A" para la alarma en este tipo de fallo.
- La señal de fallo en la salida "Alarma" se elimina validando el fallo con la tecla "Bocina" o a través de la entrada EXT. ACK.
Con ayuda de estas entradas y salidas, así como de la transferencia de datos de medición (a través de una interfaz de corriente de 20 mA o de la interfaz de serie RS232), el Testomat puede manejarse desde una sala de mando.
- ¡Al superar un valor límite, **no** se produce ninguna alarma adicional a través de la salida de mensajes de error!

Encontrará la descripción de las posibles causas de fallo en el capítulo [Mensajes de error/Ayuda para fallos](#).

Alarmas/Señal - Comportamiento en caso de fallos

Los mensajes de error están adaptados al idioma seleccionado. Sin embargo, pueden identificarse a través de un número de error independiente del idioma.

Independientemente de los ajustes en este punto del menú, todos los fallos:

- se archivan en la tarjeta SD si [Registro faltas](#) está activado.
- se archivan en el historial de fallos (los últimos 20 mensajes de error)
- se envían a través de la interfaz de serie RS232.

En la sección [Mensajes de error/Ayuda para fallos](#) encontrará información detallada sobre los posibles mensajes de error, así como sobre sus causas y su subsanación.

INDICACIÓN**Mensajes de error tras autocomprobación**

Para los mensajes de error cuya causa sea una autocomprobación incorrecta, no puede realizarse ningún ajuste, véase [Mensajes de error tras autocomprobación](#).

Falta agua

El fallo Falta de agua es un caso especial, ya que para este fallo hay una posibilidad de ajuste adicional. En el menú, en
=> Programa Basa => Conteo falta agua
puede ajustarse la cantidad de fallos consecutivos antes de que la alarma se active. Se genera un fallo por cada ciclo de medición.

```
CONTEO FALTA AGUA
Conteo 0
```

Conteo falta agua

Esta función está diseñada especialmente para instalaciones en las que se produce una presión inferior del agua temporalmente que conduce al error "Falta agua" en el dispositivo. Puede configurarse el número 0 para mensajes inmediatos o hasta 250 antes de que el fallo se notifique.

Historial errores

- Seleccione => Servicio => Historial errores para solicitar el historial de errores.
- Seleccione "Mostrar (OK)" para mostrar la lista de los mensajes de error.
- Confirme su entrada con **"OK"**
- Con las teclas de flechas, seleccione un mensaje de error de la lista.
Se mostrará la hora y la fecha en la que dicho error se produjo.
- Vuelva a presionar **"OK"**.
Ahora, [independientemente del tipo de error](#), se muestra el comienzo y el final del fallo.
Si el fallo sigue siendo actual, no se introduce ninguna hora final.
- Para eliminar todo el registro, seleccione
Borrar (OK) 20
El número muestra la cantidad de mensajes almacenados.
La capacidad del historial de fallos es de 20 mensajes.

```
SD card n. insertada
12.09.13 09:00
```

```
12.09.13 09:00
12.09.13 09:05
```

Descripción de las entradas y salidas de señal



Modo de conexión de las entradas de señal

- ¡Conecte las entradas de señal "Parada", "WM" y "Ext. Ack." solo con *contactos sin potencial*!
- ¡La conexión con una tensión externa conduce a daños en el dispositivo!

Entrada Parada

La entrada Parada está diseñada para interrupciones a corto plazo, por ejemplo, las fases de regeneración de un sistema de descalcificación, ósmosis inversa o cualquier otro sistema de procesamiento de agua. Normalmente, el sistema no se interrumpirá más de 6 horas. La fase de regeneración de un sistema de descalcificación dura, por ejemplo, 3 horas como máximo.

Parada
Bornes 19, 20

Función	Tipo de contacto	Tiempo de prueba	Acción
Parada Supresión externa del análisis (p. ej., a través del guardaflujos o del control del proceso)	Programable: Abridor o cerrador (sin potencial)	No	Mientras que el contacto en la entrada esté abierto o cerrado, no se realiza ningún análisis.

Con una entrada Parada activa, se evita que un análisis se inicie, p. ej., a través de un intervalo transcurrido. Esto podría ser necesario cuando la instalación no suministre agua. Sin embargo, no se detendrá ningún análisis en curso. El análisis se completará y el dispositivo pasa a estar en pausa.

El inicio manual tiene prioridad sobre la entrada de parada, es decir, si la entrada de parada está activada, podrá ponerse en marcha un análisis manualmente.

Mientras se recibe la señal de parada, el valor de medición se muestra en la pantalla y el LED Pausa parpadea. Si la señal de parada se elimina, inmediatamente comenzará un nuevo análisis. De este modo, a través de un impulso corto en la entrada de parada puede activarse un análisis a distancia.

FUNCIÓN STOP
Normal. cerrado
Normal. abierto *

Programación de la función de conmutación "Entrada Parada"

- Seleccione en el menú => Programa Basa=> Función STOP
- Seleccione el tipo de contacto
- Confirme la selección con "OK"

Absol. externo (Ext. Ack.)

Ext. Ack.
Bornes 15, 16

Función	Tipo de contacto	Tiempo de prueba	Acción
Absol. externo Eliminación/Validación de errores/alarmas existentes	Programable: Abridor o cerrador (sin potencial)	No	Se comporta como la tecla de bocina

A través de estos bornes pueden validarse todos los mensajes de error a través de un control remoto. El tipo de contacto abridor o cerrador puede configurarse en el menú.

- Para ello, seleccione => Programa Basa => Absol. externo.

Contador agua - Entrada WM

WM
Bornes 17, 18

Función	Tipo de contacto	Tiempo de prueba	Acción
WM Entrada del contador de agua	Cerrador/Abridor (sin potencial)	No	Detección de la cantidad y activación del análisis

Programación de la entrada del contador de agua

- Seleccione en el menú => Programa Basa => Contador agua
- Seleccione la constante del contador de agua
- Confirme su entrada con "OK"
- En caso necesario, ajuste el tipo de contacto (abridor/cerrador) del contador de agua en el menú => Programa Basa => Función WM.

CONTADOR AGUA

1 l/Impulso

2,5 l/Impulso

5 l/Impulso

10 l/Impulso

100 l/Impulso *

500 l/Impulso

1000 l/Impulso

Interfaz de corriente 0/4 - 20 mA

OUT
Bornes 13, 14

Función	Conexión	Acción
OUT Interfaz de corriente 0/4 - 20 mA	Carga máx. 500 ohmios	Programable: 0 - 20 mA o 4 - 20 mA

INDICACIÓN**Carga de la interfaz de corriente**

¡La carga máxima de 500 ohmios no debe superarse!

En caso de fallos y de conductos demasiado largos (aprox. 20 m) debe utilizarse, a ser posible, un cable blindado.

Monitorización del punto de medición

A través de la conexión de un registrador pueden documentarse todos los resultados de los análisis. Para ello, el dispositivo dispone de una salida de corriente programable.

El siguiente ejemplo muestra la curva de corriente en el rango de 0-20 mA.

TIPO INTERFAZ	
Tipo 0-20mA	*
Tipo 4-20mA	

- Seleccione en el menú
=>Programa Basa => Tipo interfaz
- Seleccione el rango de corriente deseado.
- Confirme la selección con "OK"

¿Cómo se calcula la corriente para un valor de medición determinado?

Función
0 - 20 mA

$$\text{Corriente} = \frac{\text{Valor de medición}}{\text{Límite superior del rango de medición}} \times 20 \text{ mA}$$

Función
4 - 20 mA

$$\text{Corriente} = \frac{\text{Valor de medición}}{\text{Límite superior del rango de medición}} \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

Por debajo del rango de medición (p. ej. < 0,5 °dH)

La corriente se establece en 0 o 4 mA.

Por encima del rango de medición (p. ej. > 0,5 °dH)

La corriente se establece en 20 mA.

Valor de medición = Valor mostrado en la pantalla en la unidad de dureza seleccionada

Valor máximo = Valor final del indicador utilizado
(p. ej. indicador tipo 2005 = 0,5 °dH)

Interfaz de serie

La interfaz de serie RS232 transfiere los datos de medición y alarmas/mensajes en formato CSV de texto/ASCII. Siempre está activa. El índice baudio puede configurarse en 2400, 9600, 19200, 38400 y 115200 baudios.

Se transmite en formato de 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad.

En cuanto se haya determinado un nuevo valor de medición, éste se transmite.

INTERFAZ DE SERIE Veloc. transmisión

- Seleccione en el menú
=>Programa Basa=>Interfaz de serie =>Veloc. transmisión
- Seleccione la velocidad de transmisión deseada.
- Confirme la selección con **"OK"**

A través de la interfaz de serie se transmiten las alarmas nuevas y algunas alarmas incluso aunque éstas se hayan detenido, véase [Mensajes de error/Ayuda para fallos](#).

Formato de los mensajes

Los mensajes se transmiten en un formato muy similar al de los datos archivados en la [tarjeta SD](#):

- Las líneas de título no se transmiten
- El separador de campos es una coma
- El separador decimal es un punto
- Cada uno de los conjuntos de datos empieza con los caracteres ASCII "02" <STX> y termina en "03" <ETX>.
- Puede distinguirse entre mensajes y valores de medición analizando los primeros caracteres: Si se lee "ME", se tratará de un valor de medición. En caso de "AL" será una alarma / un mensaje.
- Corresponde al formato de registrador de datos Testomat 2000

Ejemplo de valor de medición:

```
<STX>ME,TH2005,31.07.2013,08:09,0.050,°dH,limit  
val.1:;,0.200,°dH,limit val.2:;,0.300,°dH<ETX>
```

Ejemplos para mensajes:

```
<STX>AL,Falta alimentación,01.08.2013,06:30<ETX>  
<STX>AL,turbidez,01.08.2013,07:30<ETX>  
<STX>AL,turbidez inactivo,01.08.2013,07:35<ETX>
```

Para la conexión a un ordenador se precisa un cable módem nulo.

Configuración LCD

El Testomat® EVO TH está equipado con una pantalla gráfica LC retroiluminada de gran superficie.

CONFIGURACIÓN LCD	
Luminosidad	8
Contraste	4

- Ajuste el brillo y el contraste en el menú =>Programa Basa => Configuración LCD

Mientras modifica un ajuste, la Luminosidad o Contraste se ajustan en la pantalla como previsualización. Los ajustes no están guardados.

- Presiones "OK" para confirmar los ajustes.

INDICACIÓN

Retroiluminación

El contraste puede ajustarse en ambos límites. Aquí, los valores entre "3" y "7" han resultado útiles.

En caso de temperaturas ambiente muy altas o frías, puede ocurrir que la legibilidad de la pantalla deje de ser óptima. Podrá corregirlo modificando el brillo y al contraste hasta que la pantalla vuelva a ser legible.

Descripción de las funciones de la tarjeta SD

La tarjeta SD puede utilizarse para registrar valores de medición y fallos, así como para importar y exportar ajustes del dispositivo.

Los archivos de fallos y valores de medición se almacenan por separado en subcarpetas por año y mes.

- En la carpeta del año se almacena un archivo para valores de medición y fallos por mes.
El formato de los nombres de los archivos es:
ME<Año><Mes>.csv para valores de medición y
AL<Año><Mes>.csv para fallos/alarmas.
- En caso necesario, en la carpeta del año se almacenan subcarpetas para los 12 meses del año y, en ellas, un archivo para valores de medición y fallos por día.
El formato de los nombres de los archivos es
ME<Año><Mes><Día>.csv para valores de medición y
AL<Año><Mes><Día>.csv para fallos/alarmas.
- Los archivos se almacenan en formato "Comma-Separated-Value" para que puedan importarse fácilmente a programas de cálculo de tablas y a bases de datos.

INDICACIÓN**Relación entre la hora y los datos correctos**

Para que la denominación de los archivos y la información sobre la fecha y la hora del archivo sean correctas, el reloj debe estar funcionando. En caso de que la [batería](#) esté vacía, se asumirá automáticamente la fecha 1.1.2011, 12:00 y los datos se almacenarán. Los datos no se pierden, ya que los nuevos valores de medición y fallos se añadirán a los archivos existentes. Sin embargo, entonces solo se describirá un archivo, ya que no se producirán cambios en el mes ni en el día.

Registro medidas

El almacenamiento de los valores de medición en la tarjeta SD se activará sin en el menú

FUNCIÓN SD CARD	
Registro medidas	✓
Registro faltas	-
Imp. datos básicos	
Exp. datos básicos	

=>Programa Basa => Función SD-Card => Registro medidas

está activado.

Ejemplo de un archivo CSV importando en Excel:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	parameter	date	time	meas.value	unit	limit	limit value	unit
2	TH2005	07.06.2013	14:11	0,03	°dH	limit val.1:	0,2	°dH

En el archivo, en la primera fila se utiliza la coma explícitamente como carácter separador "sep=," para que pueda importarse directamente a Microsoft Excel. Si se utiliza OpenOffice/LibreOffice, esta fila aparece tras la importación. Puede eliminarse.

Registro faltas

El almacenamiento de fallos en la tarjeta SD se activará si en el menú

FUNCIÓN SD CARD	
Registro medidas	-
Registro faltas	✓
Imp. datos básicos	
Exp. datos básicos	

=> Programa Basa => Función SD-Card => Guardar error

está activado.

Ejemplo de un archivo CSV importando en Excel:

	A	B	C
1	error message	date	time
2	Spannungsausfall	07.06.2013	13:15

En el archivo, en la primera fila se utiliza la coma explícitamente como carácter separador "sep=," para que pueda importarse directamente a Microsoft Excel. Si se utiliza OpenOffice/LibreOffice, esta fila aparece tras la importación. Puede eliminarse.

Almacenamiento intermedio en caso de tarjeta SD no insertada

Incluso cuando no haya ninguna tarjeta SD insertada temporalmente, no se pierde ningún valor de medición ni error, ya que los últimos fallos y valores de medición no escritos se almacenan en una memoria caché interna (memoria circular).

En cuanto se inserte una tarjeta SD, los datos almacenados en la memoria caché se transferirán al iniciarse la próxima escritura.

La capacidad de este almacenamiento intermedio es de 50 fallos y 100 valores de medición. A continuación, los valores más antiguos se sobrescribirán.

Capacidad de la tarjeta SD

El espacio de almacenamiento necesario para 10000 valores de medición es de aprox. 1 MB. Si en el 1 % de los valores de medición se produce un mensaje de error, una tarjeta SD de 2 GB puede almacenar aprox. 19 millones de valores de medición y errores.

Exportar datos básicos

En el menú

FUNCIÓN SD CARD	
Registro medidas	✓
Registro faltas	-
Imp. datos básicos	
Exp. datos básicos	

=> Programa Basa => Función SD-Card => Exp. datos básicos

pueden almacenarse todos los ajustes del dispositivo Testomat en un archivo en la tarjeta SD.

Esta función resulta muy útil para:

- Almacenamiento de varios perfiles de configuración para un dispositivo
- Transmisión de ajustes a otros dispositivos
- Proveer a varios dispositivos con ajustes idénticos
- Mantenimiento remoto/Soporte por medio de la transferencia de archivos de los datos básicos de programación

El nombre de archivo está preajustado a "bdata00.ini" (de "Basic Data" / Datos básicos de programación). Las cifras pueden ajustarse, de modo que puede seleccionarle un total de 100 archivos diferentes, desde "bdata00.ini" hasta "bdata99.ini". Los archivos se almacenan constantemente en el directorio raíz de la tarjeta SD.

INDICACIÓN

Edición del archivo

Los ajustes están en el archivo en formato de texto y pueden mostrarse o editarse, por ejemplo, con la aplicación del bloc de notas de un PC. Utilice un editor de texto sencillo y no un procesador de textos, ya que el formato podría modificarse.

En caso de que los archivos (por ejemplo, para la elaboración de perfiles) cambien de nombre posteriormente, tenga en cuenta que la visualización del dispositivo Testomat está limitada a 24 caracteres. ¡El Testomat no distingue los nombres de archivo más largos!

FUNCIÓN SD CARD	
Guardar medición	✓
Registro faltas	-
Imp. datos básicos	
Exp. dados básicos	

Importar datos básicos

- Seleccione en el menú
=> Programa Basa => Función SD-Card => Imp. datos básicos
uno de los archivos en el directorio raíz de la tarjeta SD con la terminación ".ini" con las teclas de las flechas.
- Importe los archivos con **"OK"**.

Si se produce un mensaje de error durante la importación, el formato de los datos es incorrecto. Esto puede ocurrir en caso de que el archivo haya sido editado. En este caso, no se modificará ningún ajuste. Utilice un editor de texto sencillo (p. ej., WordPad) y no un procesador de textos (p. ej., Word), ya que el formato podría modificarse.

Se importarán todos los ajustes del dispositivo excepto

- Ajuste del idioma
- Contador de horas de funcionamiento
- Nivel de llenado del indicador
- Contraseña

Protección contraseña

Para la entrada de datos y los ajustes en el programa básico puede utilizarse una contraseña de cuatro dígitos. En caso de que haya olvidado su contraseña, póngase en contacto con su socio de servicio de Heyl Neomeris o de tratamiento de aguas.

Entrada de la contraseña

- Presione la tecla **"M"**
Se muestra el menú básico "Programa Basa"
- Confirme el "Programa Basa" con **"OK"**
El cursor parpadea en el campo "PW: ■000".
- Presionando las teclas del cursor, introduzca los dígitos y confirme con **"OK"**.
Se muestra el menú de selección para la programación básica.

PROGRAMA BASA	
PW:	0000

INDICACIÓN

Sin exportación de la contraseña

Por favor, tenga en cuenta que la contraseña durante la [Exportación de los ajustes](#) no se protege.

CAMBIO CONTRASEÑA	
Antiguo:	
0000	

Modificar contraseña

En el menú

=>Programa Basa => Cambio contraseña

puede ajustarse la contraseña. Para ello, primero deberá introducirse la contraseña de cuatro dígitos existente antes de poder introducir la nueva contraseña de 4 dígitos.

En el estado de entrega, el código es 000.

PROTECCIÓN CONTRASEÑA	
Activa:	
PW:	0000

Protección contraseña

En el menú

=>Programa Basa => Protección contraseña

puede activarse la contraseña configurada. Para ello, primero deberá introducirse la contraseña de cuatro dígitos existente.

Configuración de fábrica

CONFIG. DE FÁBRICA	
Ejecutar (OK)	



¡ Observe la protección del ESD! Ver nota en la página 8

Configuración de fábrica controlada por menú

En el menú

=> Programa Basa => Config. de fábrica

puede actualizarse el software de funcionamiento del dispositivo Testomat. Para ello, necesitará una tarjeta SD.

Realice la actualización del software del siguiente modo:

- Descargue la actualización del firmware para el Testomat® EVO TH de la página web de Heyl y almacénela en el directorio raíz de la tarjeta SD que deberá insertar en el Testomat® EVO TH
- Inserte la tarjeta SD en el Testomat® EVO TH
- Seleccione en el menú
=> Programa Basa => Config. de fábrica
- Confirme la selección con **"OK"**
- Seleccione el nombre del archivo de la actualización. Solo se dispone de un archivo que pueda confirmarse.
- Confirme la selección con **"OK"**

El Testomat se reinicia y realiza la actualización. En este modo no se realizan ediciones de texto, sino que el estado se muestra a través de los LED de la tarjeta SD o de los LED de la placa de control.

INDICACIÓN

Durante la actualización del firmware, se ilumina el LED rojo al lado de la ranura de la tarjeta SD (esto indica que el llamado gestor de arranque está activado).

El progreso de la programación se muestra como una barra con 5 LED en la placa de control:

En primer lugar parpadea solo el LED1 (cerca del conector de la placa base) lentamente (una vez cada 2 segundos). A continuación, se ilumina constantemente y el siguiente LED comienza a parpadear. El proceso se repite hasta que todos los LED estén iluminados permanentemente.

En ese momento habrá finalizado la actualización del firmware. El Testomat se iniciará automáticamente con el nuevo software de funcionamiento. La actualización completa del firmware lleva unos 70 segundos.



LED de la tarjeta SD

Posibles fallos:

- En caso de que *ambos* LED junto a la tarjeta SD parpadeen o se iluminen, existe un problema con la tarjeta SD. La actualización no ha podido iniciarse. El firmware existente no se ha modificado.
- Si los LED junto a la tarjeta SD están inactivos pero los LED de la placa de control parpadean rápido (10 veces por segundo), se ha producido un fallo durante la actualización.
- Véase [Configuración de fábrica controlada por menú](#).

INDICACIÓN

Obtención de los ajustes tras la actualización del firmware

Tras una actualización del firmware, es posible que el dispositivo se encuentre en un estado no definido. Por lo tanto, tras una actualización del firmware deberá realizarse siempre una programación básica. En caso de que los ajustes deban mantenerse, se recomienda exportar los ajustes a la tarjeta SD antes de la actualización e importarlos después de la misma.

Contraseñas

La contraseña utilizada también se mantiene tras la actualización del firmware.

Registro de fallos y actualizaciones

Durante la actualización se guardará un archivo llamado "update.txt" en la tarjeta SD, en el cual se registrarán el historial de actualizaciones y los posibles fallos que se hayan producido.

Abra estos archivos con su editor habitual (por ejemplo, el bloc de notas) para poder leer los contenidos.

El archivo no se eliminará sino que se completará. En caso de que siempre se utilice la misma tarjeta SD en el dispositivo, dará información general sobre todas las actualizaciones de firmware llevadas a cabo en el dispositivo.

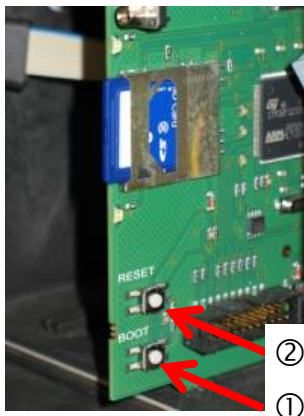
No realice la degradación del firmware

Recomendamos no degradar el firmware, ya que esto puede conducir a efectos imprevistos en el dispositivo.



¡ Observe la protección del ESD! Ver nota en la página 8

INDICACIÓN



Configuración manual de fábrica

La actualización manual del firmware se utiliza para restaurar el software tras una actualización incorrecta. La pantalla y las teclas de dispositivo no se utilizarán.

Deberá insertarse una tarjeta SD con un archivo del firmware en el dispositivo.

- Al encender, mantenga el botón "BOOT" de la placa de control presionado ① y accione brevemente el botón "reset" ②. Se actualiza automáticamente y el avance se muestra con los LED. Si en la tarjeta SD hubiese varios estatus de software, se utiliza automáticamente la última versión para actualizar.
- Suelte de nuevo el botón "BOOT" cuando comience la actualización.

Para obtener información sobre cómo proceder en caso de error, véase [Config. de fábrica - Mensajes de error](#).

Servicio

Para recordar la necesidad de realizar trabajos de mantenimiento, puede configurarse un intervalo en días. Tras el transcurso de este intervalo, aparecerá el mensaje "Mantenimiento superado".

Configuración del intervalo de mantenimiento

- Seleccione el menú
=>Programa Basa=>Tiempo de servicio=>Intervalo 200d
- Modifique el valor con las teclas del cursor
- Confirme su entrada con "OK".

Validación del mantenimiento

Una vez se haya realizado el mantenimiento, deberá validarlo. De este modo, el contador inverso de días volverá al valor configurado y el intervalo de mantenimiento volverá a empezar de cero. El contador muestra el tiempo restante hasta el siguiente mantenimiento.

- Seleccione el menú
=>Programa Basa=>Tiempo de servicio=>Salir(OK) 200d
- Confirme su entrada con "OK"
El contador volverá al intervalo de mantenimiento configurado.

TIEMPO DE SERVICIO	
Intervalo	200d
Salir (OK)	200d

Menu información

En el menú de información podrá acceder a la configuración y estado actuales del dispositivo.

Acceso (1)

Con la tecla  abrirá el menú de información.

Posibilidades de consulta: Valores de funcionamiento y del programa, por ejemplo, versión del software, capacidad y tipo de indicador.

Acceso (1)

Marcación en el menú de información para la comprobación y consulta de la configuración y los valores de funcionamiento.

Proxima medición (2)

Visualización del tiempo restante hasta la siguiente medición.

Versión del software (3)

Visualización de la versión del software instalada

Cargador inicio (4)

Visualización de la versión del gestor de arranque instalado. El gestor de arranque es necesario para llevar a cabo la actualización del firmware.

Numero serie (5)

Visualización del número de serie del dispositivo.

Tiempo de operación (6)

Visualización del tiempo de funcionamiento del dispositivo. Puede restablecerse en el menú de servicio.

Tiempo de servicio (7)

Visualización del tiempo hasta el próximo mantenimiento. Tras la validación del mantenimiento, el contador se restablece.

MENU INFORMACIÓN Testomat® EVO TH

VL2: 6.0
VL1: 4.0 3.0°dH

1



2

ULTIMA MEDICIÓN:	I▼
< 0,05°dH	
Proxima medición:	
Modo operativo	
Intervalo	
Tamano botella	
Tipo indicador	
Unidad de medida	
Valores limites	
Tiempo de lavado	
Contador agua	
Función BOB	
Función VL1/VL2	
Rele GW1	
Rele GW2	
Rele AUX	
Alarma/Senal	
Conteo falta agua	
Función Stop	
Función WZ	
Absol. externo	
Tipo interfaz	
Serial interfaz	
Configuración LCD	
Función SD card	
Protección contraseña	
Version software	
Cargador inicio	
Numero serie	
Tiempo de operación	
Mantenimiento	

3

4

5

6

7

Encontrará más indicaciones sobre la programación y el ajuste de los puntos del menú individuales en [Introducir los datos de programación básicos](#).

Menu Servicio

Servicio (2)

Indicador nivel de llenado (3)

Cada vez que llene o que cambie una botella del indicador, introduzca el nuevo nivel de llenado. Siempre que seleccione el punto del menú para introducir el nivel de llenado "Nivel de llenado (0-100 %)" con "OK", el valor se preajustará al 100 %. Si ha conectado una botella llena, confirme este valor con "OK". Si el nivel de llenado de la botella es diferente, introduzca el valor correspondiente.

Operación manual (4)

Una vez haya confirmado el mensaje de indicación (4) con "OK", podrá seleccionar la función deseada con las teclas de flecha y activarla con "OK". Estas funciones sirven para la comprobación del funcionamiento y para la puesta en servicio.

Lavado interno (5)

Con "OK", inicie el lavado del conducto de toma de muestras a través de las válvulas internas. Presionando de nuevo "OK", finalizará esta función.

Lavar cámara (6)

Con "OK" se lavará la cámara de medición. Presionando de nuevo, el lavado se detiene y la cámara de medición se vacía.

Llevar cámara (7)

Con "OK" se llena la cámara de lavado una vez para comprobar el reconocimiento óptico del agua.

Vaciar cámara (8)

Con "OK" se abre la válvula de escape para extraer el agua de la cámara de lavado. Presionando de nuevo "OK", la válvula de escape se cierra.

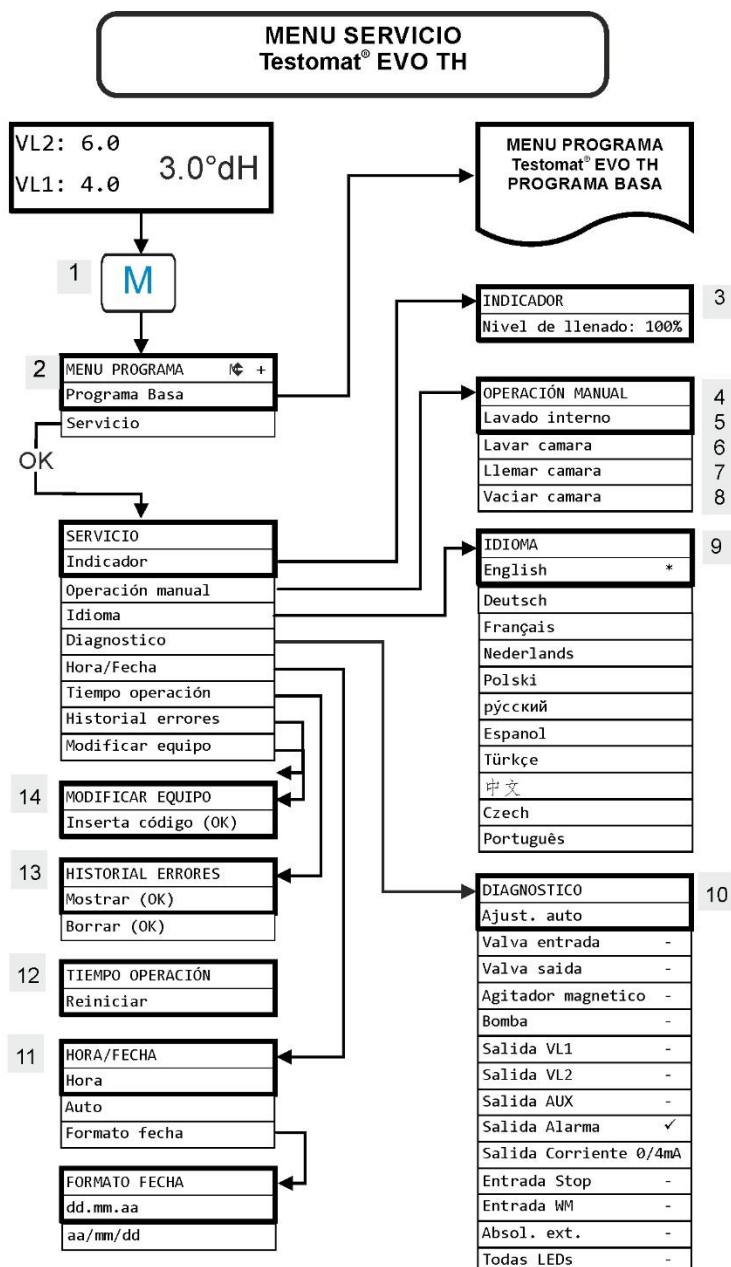
Hora/Fecha (11)

Para ajustar la hora, la fecha y el horario de verano.

Acceso: (1)

Con la tecla **M** accederá al menú del programa. Con las teclas del cursor, seleccione el punto del menú "Servicio".

Ajustes: Restablecimiento del nivel de llenado del indicador, uso del modo manual, ajuste del idioma, diagnóstico, hora, contador de horas de funcionamiento, visualización/restablecimiento del historial de fallos



INDICACIÓN

Disponibilidad de las funciones

Todas las funciones manuales solo podrán seleccionarse en una pausa del análisis. Durante el funcionamiento manual no se realiza ningún análisis. Todas las entradas y salidas de señal están bloqueadas.

IDIOMA	
English	
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Polski	
русский	
Espanol	*
Türkçe	
中文	
Czech	
Português	

SALIDA CORRIENTE	
0/4mA	
5mA	
7.5mA	
10mA	
12.5mA	
15mA	
17.5mA	
20mA	

Restablecimiento del ajuste básico de fábrica

Para acceder a la programación básica de fábrica, el dispositivo deberá encenderse con las TECLAS pulsadas **OK** y **Mano**.

¡**ATENCIÓN**, la última programación se pierde! ¡Los datos de la tarjeta SD se borran!

Idioma (9)

Seleccione el idioma deseado para la pantalla. El número de idiomas instalados puede variar.

Diagnóstico (10)

En el menú de diagnóstico podrá realizar un ajuste automático para el amplificador del diodo receptor y los LED. Además, podrá activar y restablecer EV, AV y todas las salidas, así como comprobar la interfaz de corriente.

En el punto Salida Corriente podrá comprobarse la interfaz de corriente. Puede elegir entre diferentes valores de corriente (0/4, 5, 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5, 20mA).

Tiempo operación (12)

Después de cambiar una bomba de dosificación o el alojamiento de la cámara de medición, podrá restablecer el tiempo de funcionamiento actual a 0 con Reiniciar.

Historial errores (13)

Los errores se registran y almacenan en el historial de fallos si el evento está programado como alarma o como mensaje. En caso de que la falta de indicador no esté programada como alarma/mensaje, no se registrará en el historial de fallos. Se registran hasta 20 mensajes de error. Se almacenarán el momento (día, mes, año y hora) y el tipo de fallo.

Cambiar el tipo de dispositivo (14)

Con esta función especial, bajo ciertas condiciones, el firmware de otro tipo de dispositivo se puede programar en este dispositivo. Por favor, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte para obtener más información al respecto.

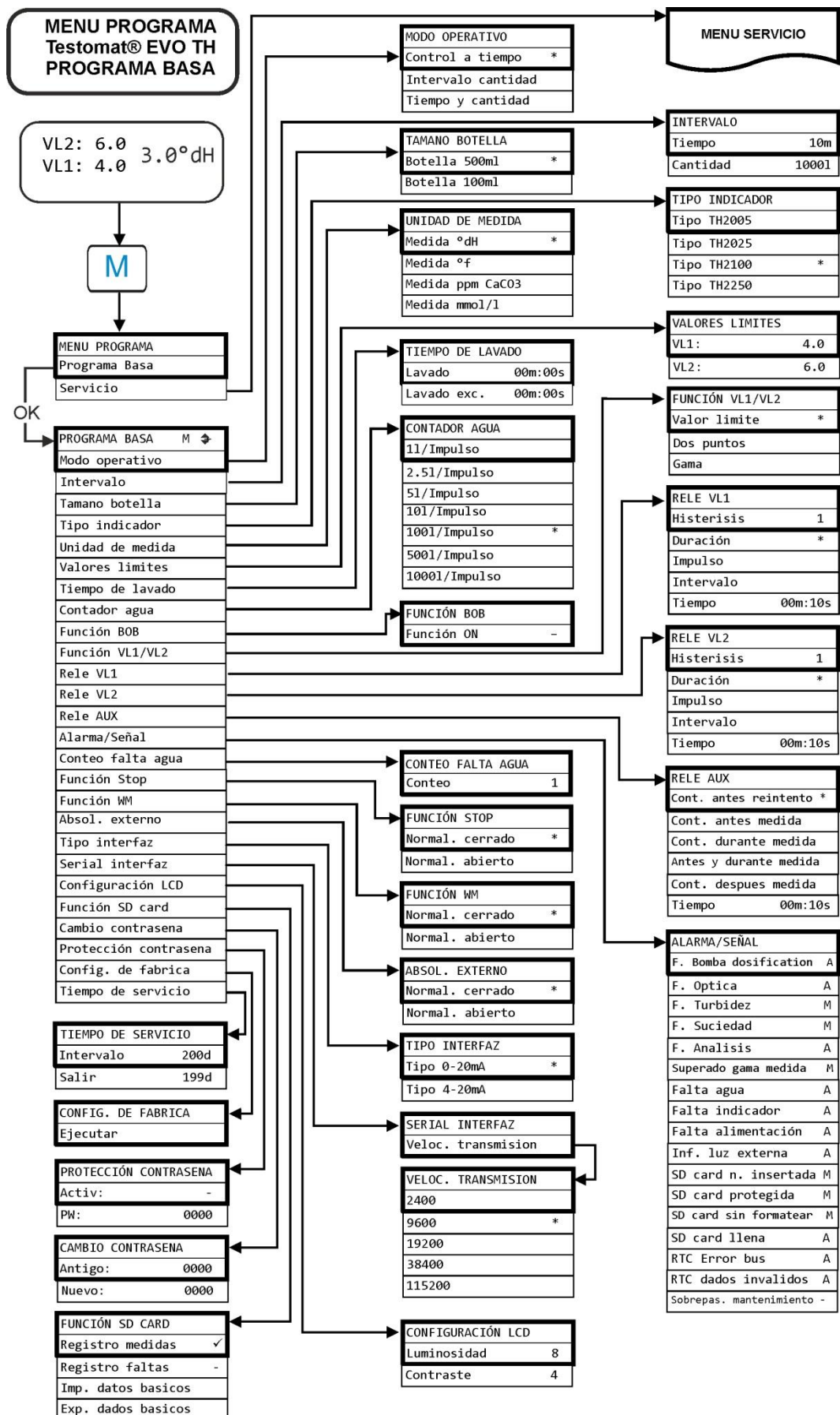
Programa Basa

Accederá a este punto del menú presionando la tecla "**M**" (menú). Aquí podrá llevar a cabo la programación básica del dispositivo y acceder a diferentes funciones con fines de servicio.

En la programación básica se utilizan las siguientes abreviaturas en los correspondientes puntos del menú:

s = segundos; m = minutos; h = horas; T = días; l = litro

Estructura de la programación básica



Mensajes de error/Ayuda para fallos

Los fallos que hayan ocurrido se almacenan en el historial de fallos hasta alcanzar la capacidad máxima (a continuación, se van borrando los mensajes más antiguos).

Además, podrá [almacenar los mensajes de error en la tarjeta SD](#), si en el menú

```
=> Programa Basa => Función tarjeta SD =>  
Registro faltas  
está activado.
```

Siempre se envían los fallos a la interfaz de serie RS32.

Los fallos que se hayan producido se tratan de modo diferente en función del tipo:

Todos los fallos para los que se requiera la intervención del usuario para restablecer el funcionamiento del dispositivo se mostrarán como mensajes. Además, puede activarse una alarma. Sin embargo, no es posible desconectar completamente el mensaje, ya que la selección „-“ está guardada en el menú.

En caso de que ocurra un fallo de este tipo, el dispositivo pasa a modo pausa. Si estos fallos se validan con la tecla de la bocina, se eliminan y puede detenerse el modo en pausa. Si volviera a producirse el fallo, la acción ajustada (mensaje o alarma) volverá a activarse.

En el registro se archivarán la hora a la que dicho fallo se ha producido.

Todos los fallos que solo se produzcan de forma intermitente y que solo entonces afecten al desarrollo del análisis se comprobarán cíclicamente por parte del dispositivo y se eliminarán automáticamente cuando dejen de estar presentes.

Si estos mensajes de error se validan, solo se desactivará la alarma. Sin embargo, el mensaje de error no se eliminará. Solo se eliminará cuando el fallo haya dejado de producirse tras una nueva comprobación (es decir, en el siguiente análisis, iniciado automática o manualmente).

Estos fallos también pueden ignorarse si en el [menú Alarmas/Señal](#) se selecciona "-".

En el [Historial de errores](#) se registra la hora de inicio y finalización. Del mismo modo, a través de la interfaz de serie y en la tarjeta SD se escriben dos mensajes con la hora de inicio del fallo y su finalización (véase [Formato de los mensajes](#)).

En cualquier caso, los análisis siguen adelante.

Número de fallo/Mensaje de error	Descripción, posible causa	Solución, medidas para solventar el fallo
01 Falta alimentación	➤ Parada previa del suministro de energía eléctrica (también por desconexión)	➤ Controlar el suministro de energía eléctrica
02 Falta alimentación 24V ¹	➤ Parada del suministro de energía eléctrica interno de 24 V	➤ Cambiar el fusible de 24 V ➤ En caso de cualquier otro defecto, el dispositivo debe repararse.
03 Error de bus RTC	➤ Conexión al reloj interrumpida	➤ El dispositivo deberá repararse para que el reloj funcione. En caso de que la hora no sea relevante, el dispositivo puede seguir utilizándose.
04 Datos RTC inválidos	➤ El dispositivo ha sido desconectado y la batería de compensación para el reloj está vacía	➤ La batería de litio se ha gastado. Cambiar batería.
05 SD card n. insertada	➤ El almacenamiento de los valores de medición y/fallos ha sido activado pero no se ha utilizado ninguna tarjeta SD	➤ Introducir tarjeta SD
06 SD card protegida	➤ La tarjeta está protegida contra escritura	➤ Las muescas de protección contra escritura en el lateral de la tarjeta SD no deberán estar en "LOCK"
07 Tarjeta SD sin formatear	➤ Tarjeta no formateada o formateada con un sistema de archivos no válido	➤ Formatear la tarjeta SD con el sistema de archivos FAT o FAT32
08 Falta tarjeta SD	➤ Fallo de acceso a la tarjeta SD por archivo protegido contra escritura, tarjeta llena o tarjeta defectuosa	➤ Eliminar la protección contra escritura de los archivos ➤ Extraer tarjeta ➤ Utilizar nueva tarjeta
12 Superado gama medida	➤ Se ha superado el rango de medición	➤ Seleccionar otro tipo de indicador (programa basa)
13 Sobrepas. mantenimiento	➤ Se ha superado el intervalo de mantenimiento	➤ Realizar los trabajos de mantenimiento
30 F. bomba dosificat. ¹	➤ Bomba de dosificación defectuosa ➤ Sin notificación de dosificación de la bomba de dosificación	➤ Comprobar la correcta conexión del cable de la bomba de dosificación ➤ Cambiar bomba de dosificación
33 F. optica ¹	➤ Fallo en la unidad óptica (fuente de luz o receptor defectuoso)	➤ Cambiar alojamiento de la cámara de medición
34 F. turbidez	➤ El agua está muy turbia/sucia	➤ Conectar previamente un filtro de agua
35 F. suciedad	➤ Mirillas sucias	➤ Limpiar las mirillas

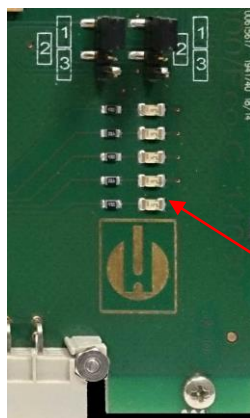
Número de fallo/Mensaje de error	Descripción, posible causa	Solución, medidas para solventar el fallo
36 F. analisis ¹	➤ Ningún análisis correcto, p. ej.: ¿Aire en las mangueras de dosificación? ➤ Mezcla insuficiente ➤ Duración del indicador superada ➤ Indicador desconocido en el dispositivo	➤ Apretar las conexiones de la bomba dosificadora Reemplazar el inserto de succión de la botella ➤ Revise la manguera de aspiración y presión para ver si hay daños ➤ Cambiar el núcleo agitador ➤ Reemplazar el indicador. Utilizar únicamente el indicador Testomat 2000® de Heyl
37 Falta indicador	➤ Cantidad de indicador por debajo de la cantidad mínima - sin BOB: 10 % - con BOB: según cálculo	➤ Comprobar el nivel de llenado del indicador, utilizar nueva botella de indicador y restablecer el nivel de llenado del indicador.
38 Falta agua ^{1 2}	➤ No hay alimentación de agua a pesar de piloto "IN" encendido ➤ Presión de entrada muy baja ➤ A pesar del piloto "OUT" encendido, el agua permanece en la cámara de lavado	➤ Comprobar la alimentación de agua ➤ Conector de la válvula de entrada corroído ➤ Limpiar el tamiz del filtro Cambiar bloque de válvulas ➤ Retirar el regulador de presión ➤ Válvula de escape bloqueada o defectuosa. Limpiar o cambiar válvula
39 Inf. luz externa	➤ Fotosensor no oscurecido ➤ LED iluminado permanentemente en la cámara de medición	➤ Cerrar la puerta del dispositivo ➤ Evitar la luz solar ➤ Problema de hardware. Enviar el dispositivo a reparación.
40 BOB no posible	➤ La cantidad de indicador ya no es suficiente para 72 horas de funcionamiento sin supervisión continua	➤ Utilizar nuevo indicador
66 F. auto elim. aire	➤ Error al ejecutar el proceso de purga automático.	➤ Las posibles causas pueden ser problemas con la bomba de dosificación, el sistema óptico, el enturbiamiento, la suciedad, los errores de análisis o la escasez de agua. Para determinar los fallos con precisión, mantenga pulsado el botón OK y reinicie el dispositivo. Se mostrará otro mensaje de error. Proceda con la subsanación del error como se describe en el mensaje de error.

¹ El dispositivo pasa a modo en pausa hasta que el fallo se valide y se cierra el modo de pausa

² El fallo [Falta agua](#) tiene aquí una posición particular, ya que solo en este caso puede ajustarse el número de errores consecutivos en el menú =>Programa Basa =>Conteo falta agua hasta que se activa la alarma o el mensaje. Se genera un fallo por cada ciclo de medición.

Otros posibles fallos

Pantalla de error	Posible causa	Solución, medidas para solventar el fallo
La interfaz de corriente no funciona correctamente	➤ Valor de medición incorrecto en la salida o sin corriente medible	➤ Carga muy elevada
El dispositivo no funciona directamente después de encenderse. Sin visualización en la pantalla. Los LED en la placa de control parpadean	➤ Error de hardware o durante la actualización del firmware, dependiente del código LED mostrado. Véase la sección "Mensajes de error tras autocomprobación"	➤ Si se utiliza una tarjeta SD, estos mensajes se almacenan en forma de texto en el registro de errores, incluso aunque el registro de fallos no esté activo.
El dispositivo no funciona directamente después de encenderse. Sin visualización en la pantalla. Los LED rojo y amarillo junto a la tarjeta SD parpadean intermitentemente.	➤ La actualización del software se inicia pero no hay tarjeta SD insertada	➤ Inerte la tarjeta SD con el archivo de actualización y encienda el dispositivo.
El dispositivo no funciona directamente después de encenderse. Sin visualización en la pantalla. Los 2 LED rojos en la placa de control parpadean rápido	➤ La actualización de software se inicia pero no se ha encontrado ningún archivo con el firmware en la tarjeta SD insertada	➤ Descargue el archivo con el firmware en la página web de Heyl y copie el archivo en la tarjeta SD.
El dispositivo no funciona aunque está encendido. Sin visualización en la pantalla. Los 3 LED verdes de la placa de control se iluminan*	➤ Cable de cinta plana suelto en la placa de visualización o en la placa base ➤ Error en la placa de visualización o en la placa base	➤ Volver a enganchar el cable plano ➤ Cambiar la placa de visualización o la placa base
El dispositivo no funciona aunque está encendido. Sin visualización en la pantalla. Menos de 3 LED verdes de la placa base se iluminan*	➤ No hay suministro de energía eléctrica ➤ Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos	➤ Fallo del suministro de energía eléctrica. ➤ Véase Cambio de los fusibles



Placa de control

* Posición de los LED en la imagen de la página 148

Mensajes de error tras autocomprobación

El Testomat® EVO TH lleva a cabo una autocomprobación al encenderse y se monitoriza a sí mismo constantemente. En caso de que los LED de la **placa de control** parpadeen rápido después del encendido, se ha producido uno de los fallos descritos a continuación, el cual podrá identificarse por medio de las señales LED. Además, el mensaje de error se almacenará [en la tarjeta SD en el registro de errores](#), incluso aunque la función "[Registro faltas](#)" esté inactivo.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Número de fallo/texto en el registro de alarmas en la tarjeta SD	Solución, medidas para solventar el fallo
☼	○	○	○	○	500 CTRL-FRAM IC2	1. Componente defectuoso. Reparación/Sustitución necesaria.
	☼				501 MB-IC12	Véase 1.
☼	☼	○	○	○	502 HMI-IC1	Véase 1.
○	○	☼	○	○	503 HMI-IC2	2. ¿Cable suelto entre la placa y la pantalla? En caso negativo: defectuoso, reparación necesaria.
☼		☼	○	○	504 HMI-IC5	Véase 2.
○	☼	☼	○	○	505 MB-IC2	Véase 1.
☼	☼	☼	○	○	506 MB-IC5	Véase 1.
○	○	○	☼		507 MB-IC3	Véase 1.
☼	○	○	☼		508 MB-IC4	Véase 1.
○	☼	○	☼		509 MB-IC6	Véase 1.
☼	☼	○	☼		510 Font file	3. El juego de caracteres o el idioma del menú no pudo leerse. ¿Tarjeta SD interna incorporada y bloqueada? En caso afirmativo, volver a realizar la actualización del firmware. Si el fallo persiste, será necesaria una reparación.
○	○	☼	☼		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	Fallo de software. Actualización del firmware necesaria.
		☼		☼	519 DAC Calibration invalid	La calibración del DAC de la interfaz de corriente de 20 mA no es válida. El dispositivo debe volver a ajustarse en el taller.
☼		☼		☼	520 Wrong firmware	Firmware no compatible con este dispositivo, cargar el firmware correcto.

☼ : El LED parpadea rápido (aprox. 10 Hz) El LED 1 está abajo o al lado del conector hacia la placa base.

Lista de errores de la actualización del firmware

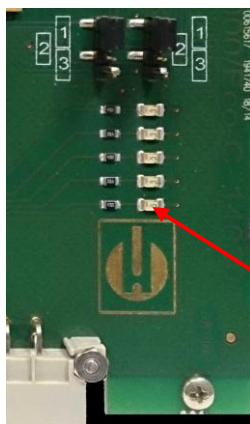
INDICACIÓN

¿Ha ocurrido un error en la actualización del firmware o después de la autocomprobación?

Estos fallos pueden diferenciarse a través del LED rojo junto a la tarjeta SD (véase la figura de la página 131):

Si el LED se ilumina, el gestor de arranque está activo y se trata de un error durante la configuración de fábrica.

Si el LED está inactivo, se trata de un error tras la autocomprobación.



LED1

Placa de control

- La categoría de fallos se refiere al número de LED que parpadean simultáneamente en la placa de control (en la siguiente tabla obtendrá la descripción exacta del fallo):
- **Todos los 5 LED parpadean rápido:** La tarjeta SD no puede leerse. Cambiar tarjeta. Si el cambio no resulta útil, hay un defecto en la placa de control. Póngase en contacto con el servicio de asistencia. El dispositivo debe repararse.
- **3 o 4 LED parpadean rápido:** Defecto en la placa de control. Póngase en contacto con el servicio de asistencia. El dispositivo debe repararse.
- **2 LED parpadean rápido:** El archivo para la actualización del firmware se ha encontrado pero no es válido o es erróneo. Vuelva a descargar el archivo.
- **1 LED parpadea rápido:** Problema con la tarjeta SD (protección contra escritura, formato).
- En el Testomat® EVO TH, los nombres de archivos deberían tener el siguiente esquema: „100M001S00.UPD“, siendo 001 el número de versión, el cual se aumentará según surjan nuevas versiones.
- **La barra de LED no se llena:** Tras algún tiempo, salta hacia delante o hacia detrás: Esto significa que, durante la programación se ha producido un error y que se intentará subsanar el error por medio de una repetición de la actualización. Todo el proceso de programación se repetirá hasta 5 veces. Con cada repetición, todo el proceso de programación se realizará desde el principio, por eso la barra de LED "salta".
Si la actualización no se realiza correctamente tras 5 intentos, los LED muestran el fallo de acuerdo a la lista de la siguiente página. El dispositivo o la placa de control deberán repararse. Por favor, en este caso, envíe el contenido del archivo de registro almacenado en la tarjeta SD "update.txt" o incluya la tarjeta SD en el dispositivo.
- En un caso normal, la actualización del firmware llevará unos 70 segundos.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Número de fallo/texto en update.txt en la tarjeta SD	Solución, medidas para solventar el fallo
☼	○	○	○	○	900 No SD-Card inserted	Insertar tarjeta SD; reiniciar la actualización del firmware
○	☼	○	○	○	901 SD-Card write protect	Confirmar las muescas de protección contra escritura del lateral de la tarjeta; reiniciar la actualización del firmware
		☼	○	○	902 SD-Card init. failed	Volver a insertar la tarjeta SD; reiniciar la actualización del firmware. En caso de fracaso múltiple, existe algún defecto. Reparación
○	○		☼	○	903 SD-Card unformatted	Formatear tarjeta SD; reiniciar la actualización del firmware
☼	☼	☼	☼	☼	904 SD-Card read error	Tarjeta SD insertada defectuosa. En primer lugar, cambiar tarjeta. Si el defecto persiste: reparación
☼	☼	☼		☼	905 PCB SD read error	Micro tarjeta SD interna defectuosa: reparación
	☼	☼	☼	☼	906 PCB SD write error	Micro tarjeta SD interna defectuosa: reparación
☼	○	☼	☼	☼	907 PCB SD init failed	Micro tarjeta SD interna defectuosa: reparación
☼	☼	○	☼	☼	908 FRAM read error	Error de lectura I ² C FRAM interno: reparación
☼	☼	☼	☼		909 FRAM write error	Error de escritura I ² C FRAM interno: reparación
		☼	☼	☼	910 Flash control busy	Fallo de inicialización STM32 Flash: reparación
○	○☼	☼	☼		911 Flash program error	Fallo de programación STM32 Flash: reparación
☼	☼	☼			912 Flash write protect	Protección contra escritura STM32 Flash: reparación
☼	☼			☼	913 Flash timeout	Tiempo de espera 113 Flash: reparación
☼	☼				914 UPD file invalid	Archivo de actualización incorrecto. Volver a descargar
	☼	☼			915 UPD sec invalid type	Sección errónea en el archivo de actualización: volver a descargar

☼ : El LED parpadea rápido (aprox. 10 Hz) El LED 1 está abajo o al lado del conector hacia la placa base.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Número de fallo/texto en update.txt en la tarjeta SD	Solución, medidas para solventar el fallo
		☼	☼		916 UPD sec invalid start	Información de inicio incorrecta en el archivo de actualización: volver a descargar
			☼	☼	917 UPD sect invalid len	Información de longitud en el archivo de actualización: volver a descargar
☼		☼			918 UPD CRC error	Error de suma de comprobación en el archivo de actualización: volver a descargar
☼			☼		919 UPD wrong version	Versión incorrecta del archivo de actualización: descargar el archivo correcto para el dispositivo correspondiente
				☼	920 File not found	Archivo de actualización no encontrado en la tarjeta SD: volver a copiar
	☼		☼		921 App invalid	Aplicación no válida
		☼		☼	922 App address invalid	Dirección de inicio de la aplicación no válida
☼				☼	924 No language file	No hay archivo de idioma: volver a programar con un nuevo archivo de actualización
	☼			☼	925 Language magic wrong	No hay archivo de idioma: volver a programar con un nuevo archivo de actualización
☼			☼	☼	926 Error mem alloc	Error de memoria: reparación
	☼		☼	☼	927 Assertion failed	Fallo de software: reparación
☼		☼		☼	928 Unknown error	Error desconocido: contactar con el servicio de asistencia, reparación

☼ : El LED parpadea rápido (aprox. 10 Hz) El LED 1 está abajo o al lado del conector hacia la placa base.

Cuidado y mantenimiento

INDICACIÓN

Medidas de mantenimiento necesarias

- ¡Para garantizar el correcto funcionamiento del dispositivo es necesario un mantenimiento periódico!
- Antes de enviar el dispositivo a mantenimiento o reparación, embale la fuente de alimentación por separado en la caja de cartón en la que fue suministrada. En caso de que no disponga del embalaje original, embale el dispositivo a prueba de roturas.

Lleve a cabo periódicamente como **mínimo** los trabajos de mantenimiento descritos a continuación, cuando:

- El dispositivo muestra los siguientes mensajes de error:
" 35 F. suciedad" o " 37 Falta indicador"
- El último mantenimiento se ha realizado hace más de 6 meses.

Descripción de los trabajos de mantenimiento

En el manual de instrucciones encontrará una descripción detallada de los trabajos de mantenimiento. Las medidas aquí descritas son solo una información general. Obtendrá el resto de indicaciones de servicio en el manual de instrucciones del Testomat® EVO TH.



ATENCIÓN

Medidas de limpieza

- ¡No utilice nunca disolventes orgánicos para limpiar la cámara de medición y otras piezas de plástico!
- ¡Observe las normas de seguridad para la manipulación de detergentes!
- Si se ha superado el rango de medición durante un largo período de tiempo, podrá formarse un depósito de color sobre las mirillas. Esa capa se puede eliminar con facilidad usando isopropanol.

Cambiar el indicador

Cambie el indicador del siguiente modo:

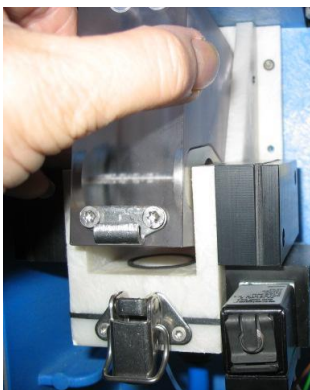
- Abra la puerta inferior de la carcasa tirando del lado derecho
- Retire el tapón de protección de la botella de indicador y extraiga la botella vacía. Proceda con la [colocación de la botella de indicador](#) tal y como se describe en la sección de puesta en servicio y con el [restablecimiento del nivel de llenado del indicador](#).

INDICADOR
Nivel de llenado 100%

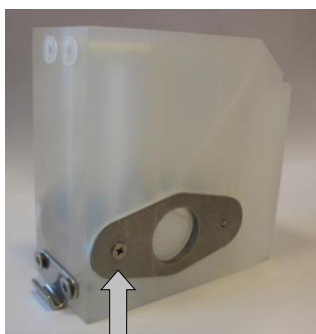
Ajustar el nivel de llenado del indicador

El nivel de llenado del indicador deberá ajustarse después de rellenar la botella de indicador o restablecerse después de cambiarla.

- Seleccione el menú
=>Servicio=>Indicador=>Nivel de llenado 100%
- Con "OK" se restablecerá el nivel de llenado al 100 %.
- En caso de que solo deba restablecerse el nivel de llenado, confirme el nivel de llenado con "OK" o
- Modifique el valor del nivel de llenado con las teclas del cursor y confirme con "OK".



①



②



Limpieza de la cámara de medición y de las mirillas

Intervalo de limpieza: trimestral

- Apague el dispositivo o presione el botón "Pausa"
- Asegúrese de que la cámara de lavado esté completamente vacía.
- Cierre la válvula manual en el conducto adicional hacia el Testomat® EVO TH.
- Desbloquee el cierre automático ①, incline la cámara de medición hacia delante y extráigala.
- Suelte ambos soportes de las mirillas ② y extráigalas para limpiarlas.
- Retire los depósitos de las mirillas con isopropanol.
- Limpie la cámara de medición con ácido clorhídrico al 10 % y enjuáguela bien.
- Vuelva a colocar las mirillas después de limpiarlas y fíjelas con los soportes
- No olvide colocar las juntas tóricas y asegúrese de que están bien colocadas en la ranura.
- Vuelva a colocar la cámara de medición y fíjela con el cierre automático.

Montaje de las mirillas

Observe que se lleve a cabo un montaje sin tensión de las mirillas. Apriete los tornillos intercaladamente de forma uniforme. Si no lo hace así, las mirillas podrían quebrarse.

Limpieza de la carcasa del filtro

Intervalo de limpieza: semestral

- Cierre la válvula manual en el conducto adicional hacia el Testomat® EVO TH.
- Presione el botón "Pausa" y espere hasta que finalice la medición actual.



- Afloje el sistema de conductos del Testomat® EVO TH con la función
=> Servicio => Operación manual => Lavado interno (OK)
- Apague el dispositivo.
- Suelte la conexión de mangueras de la carcasa del filtro.
- Desatornille las boquillas de alimentación.
- Retire la junta, el muelle y el filtro y límpielos.
- Retire el perno de fijación y extraiga el regulador de caudal.
- Retire el núcleo del regulador de caudal.
- Limpie la carcasa del filtro con agua o alcohol y vuelva a montarlo.
- Asegúrese de colocar el tamiz del filtro con la punta hacia abajo.
- Coloque la conexión de mangueras de la carcasa del filtro.

Observe en las medidas de mantenimiento

¡La salida de agua en los puntos de estanqueidad puede ocasionar daños en los dispositivos!

Comprobación de la estanqueidad

Realice una prueba de estanqueidad antes del primer análisis:

- Ponga el dispositivo en "Pausa".
- Llene la cámara de medición en modo manual
- Dosifique el indicador a mano. Para ello, presione el botón "Manual" en la bomba de dosificación.
- Compruebe si hay fugas en todas las conexiones y todos los puntos de estanqueidad.

Instrucciones de cuidado



¡ Observe la protección del ESD! Ver nota en la página 8



148

①

La superficie del dispositivo no ha sido tratada. Evite, por eso, que se manche con indicador, aceite o grasa. Si pese a ello la carcasa estuviese sucia, limpie la superficie con isopropanol (no utilice nunca otros disolventes).

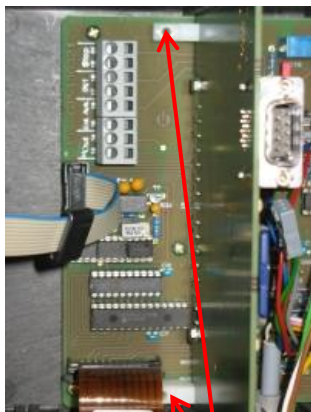
Cambio de la batería de compensación

El reloj interno funciona con una batería de compensación de litio (tipo: CR2032) mientras el dispositivo está apagado con una vida útil de 10 años. Después de ese tiempo, deberá cambiarse de manera preventiva, siempre con una tensión medida < 2,3 V.

Para cambiar la batería necesitará

- Un destornillador de estrella
- Una batería CR 2032 de repuesto

Cambie la batería ① del siguiente modo:

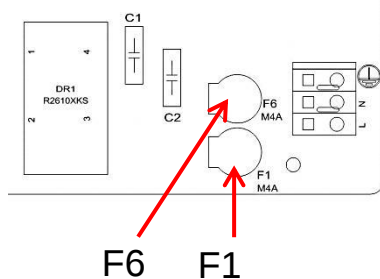


②

- Apague el dispositivo y desconéctelo de la fuente de alimentación
- Abra la puerta superior de la carcasa
- Retire ambos tornillos de fijación ② de la placa de control de arriba y abajo de la placa base
- Extraiga la placa de control
- Presione ligeramente y con cuidado la batería usada con una herramienta y extráigala del soporte. Evite dañar la placa con los bordes afilados del destornillador.
- Coloque la batería nueva
- Ejecute los pasos anteriores en el orden inverso para volver a colocar la placa.

Cambio de los fusibles

Placa base



Fusibles del dispositivo (interno)

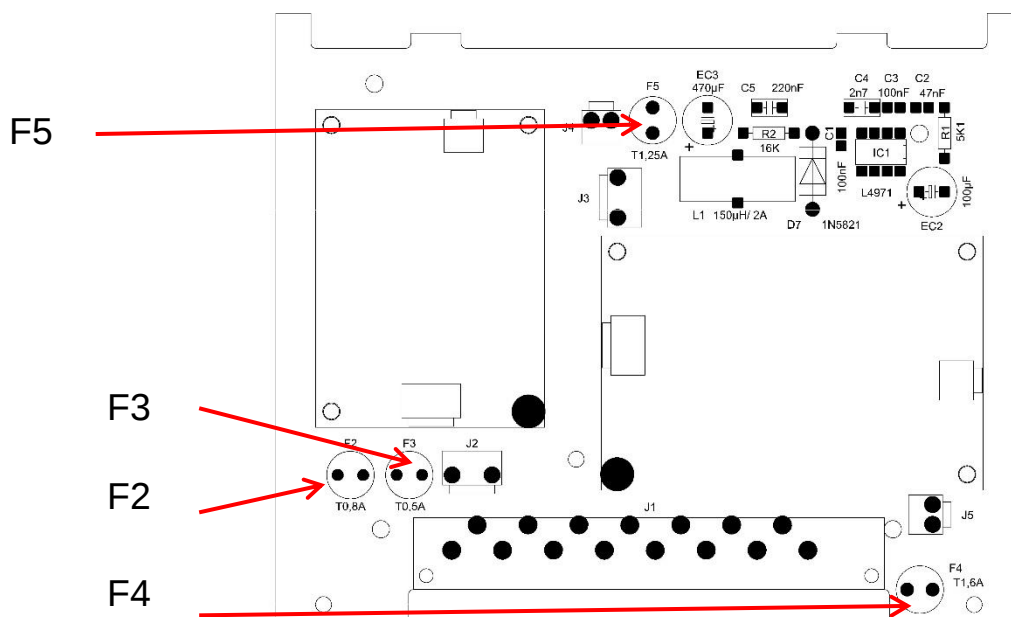
Estos fusibles protegen el Testomat® EVO TH o las salidas frente sobrecargas y cortocircuitos. Todos los fusibles son conectables.

Los fusibles principal F1 y F6 (4A MT) para salidas y dispositivo se encuentran en la placa base.

En la fuente de alimentación se encuentran los fusibles primarios y secundarios F2 a F5 para 24 V, y 12 V, 3,3 V.

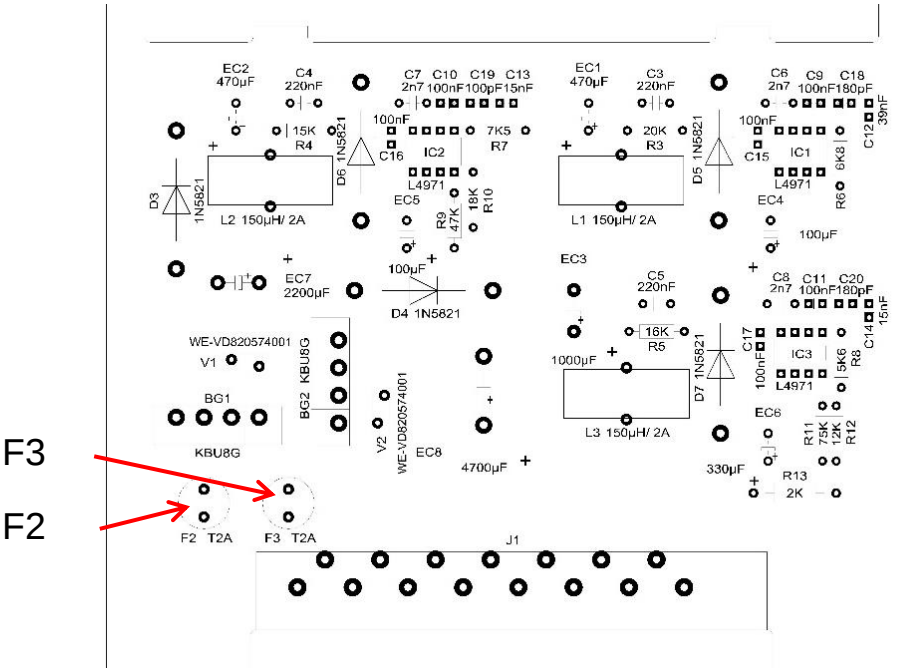
Fuente de alimentación de conmutación 100 - 240 V (incorporada desde el número de dispositivo 258464)

	24 V	12 V/3,3 V
Primario	F2: 0,8 A/T	F3: 0,5 A/T
Secundario	F4: 1,6 A/T	F5: 1,25 A/T



Placa 24V

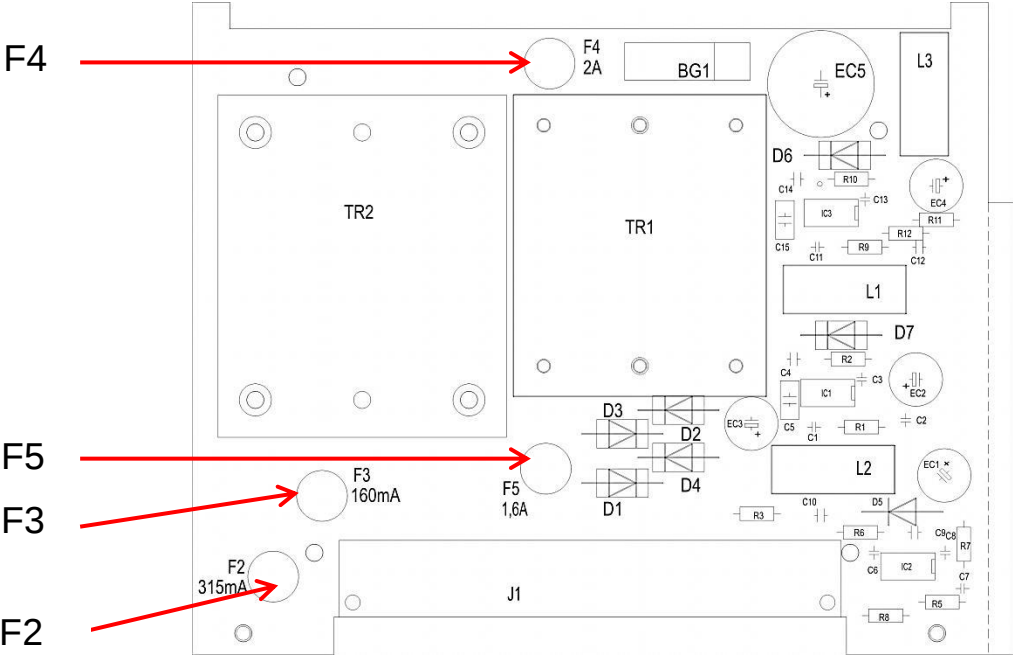
Fusibles F2, F3: 2A/T



En dispositivos antiguos (instalado hasta el número de dispositivo 258464)

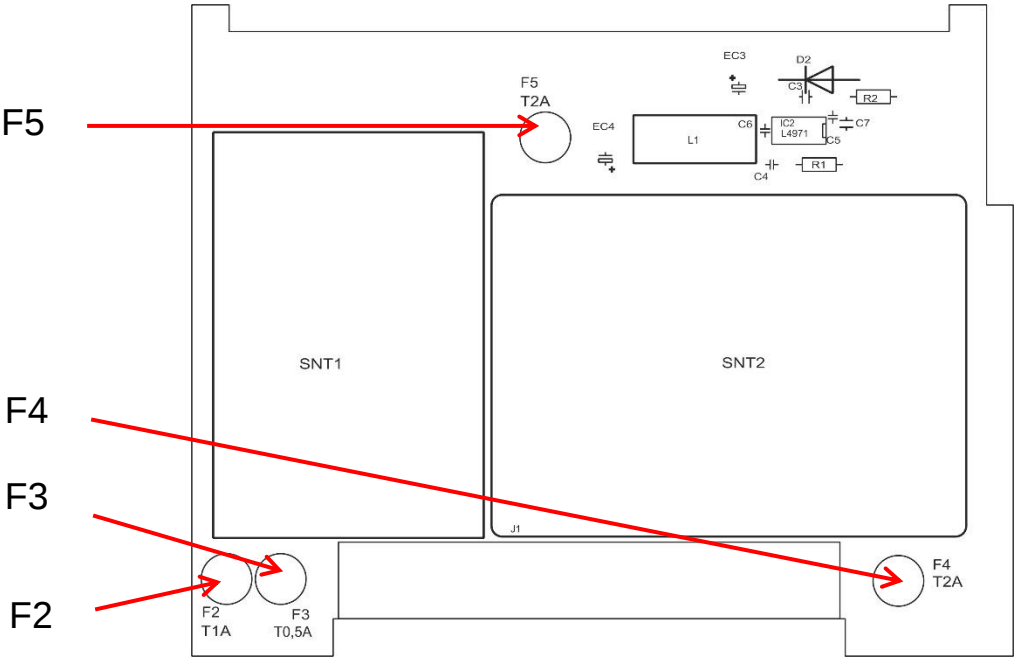
Placa para fuente de alimentación 230 V

	24 V	12 V/3,3 V
Primario	F2: 315 mA/T	F1: 160 mA/T
Secundario	F4: 2 A/T	F3: 1,6 A/T



Placa múltiple 100 V – 240 V

	24V	12V/3,3V
Primario	F2: 1 A/T	F3: 0,5 A/T
Secundario	F4: 2 A/T	F5: 2 A/T





¡ Observe la protección del ESD! Ver nota en la página 8

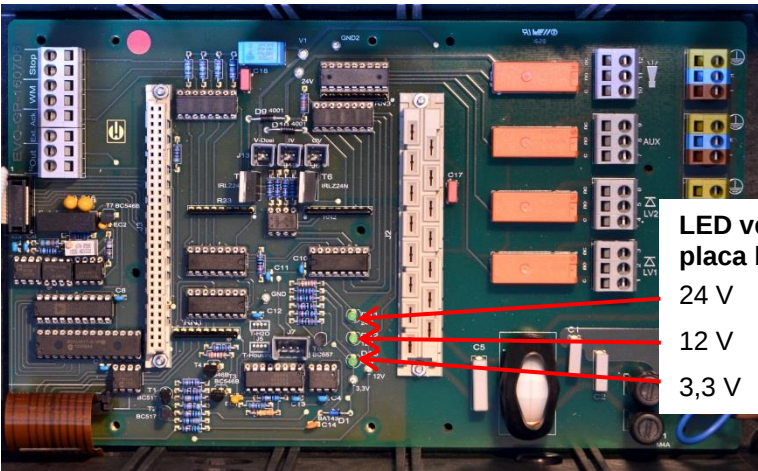
Cambio

Si no todos los 3 LED verdes de la placa de control se iluminan, hay al menos un fusible defectuoso. Junto al LED está la tensión de alimentación cuyo estado muestra el LED. Compruebe además (solo para dispositivos 100-240 V) si el interruptor de red se ilumina con el dispositivo encendido.

Necesitará:

- Destornillador de estrella
- Destornillador plano
- Fusibles de repuesto

Proceda de acuerdo con el esquema de búsqueda de fallos para encontrar el fusible defectuoso.



LED verdes de la placa base:
24 V
12 V
3,3 V

Esquema de búsqueda de fallos:

Paso	LED/Pilotos	Acción
1	Abrir el dispositivo por arriba y encender. ¿Se ilumina al menos un LED?	No → Paso 2 Sí → Pasos 6, 7, 8
2	¿Funciona la fuente de alimentación y se suministra una tensión adecuada entre N y L?	No → Reparación Sí → Paso 2a
2a	¿Se mide la tensión medida en el paso 2 también entre N y L?	Sí → Paso 4 No → Paso 3

Paso	LED/Pilotos	Acción
3	Fusible primario F1 o F6 de la placa base defectuoso.	¡Desconectar de la red! Retirar la cubierta del compartimento de cables (destornillador de estrella). Desatornillar la cubierta de los fusibles con un destornillador plano y retirarla. Cambiar el fusible 4A Volver a colocar la cubierta de los fusibles. Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.
4	Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos	¡Desconectar de la red! Retire ambos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación de arriba y abajo de la placa base. Extraiga la placa de la fuente de alimentación. Cambie los fusibles F1, F2, F3 y F4. Vuelva a colocar la placa de la fuente de alimentación. Monte ambos tornillos de fijación. Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.
5	3,3 V + 12 V no se iluminan	¡Desconectar de la red! Retire ambos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación de arriba y abajo de la placa base. Extraiga la placa de la fuente de alimentación. Cambie los fusibles F3 (T1, 6 A) y F2 (T0, 16 A). Vuelva a colocar la placa de la fuente de alimentación. Monte ambos tornillos de fijación. Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.
6	24 V no se ilumina	¡Desconectar de la red! El fusible F4 se encuentra en el borde superior de la placa de la fuente de alimentación. Cambie el fusible F4 (T2A) Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, también deberá cambiarse F2 (T0,315A): Retire ambos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación de arriba y abajo de la placa base. Extraiga la placa de la fuente de alimentación. Cambie el fusible F2 (T0,315A). Vuelva a colocar la placa de la fuente de alimentación. Monte ambos tornillos de fijación. Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.

Lista de comprobación del Testomat® EVO TH

Estimados clientes y técnicos de asistencia:

Esta lista de comprobación no puede sustituir sus conocimientos pertinentes y su experiencia en la subsanación de fallos. Debe servirle de ayuda para una búsqueda sistemática de fallos y para documentarlos de forma rápida. Esta lista no pretende ser exhaustiva. Por eso agradecemos cualquier indicación que se nos comunique. En el dorso de esta lista de comprobación se encuentran indicaciones de servicio generales. El fabricante de su dispositivo

Bloque 1 / Datos de la instalación y del dispositivo

Tipo de instalación	Tipo de dispositivo	Número del dispositivo	Tipo de indicador	Versión del software	N.º de bomba

Bloque 2 / Mensaje de error e historial de fallos marque con una cruz lo correcto (X)

¿Qué aparece en el historial de fallos?				(Texto del historial de fallos)
¿Aparece un mensaje de error en la pantalla? P. ej. "Falta agua", etc. (Véase manual "Mensajes de error/Ayuda para fallos")	Sí	No		(Texto del mensaje de error)

Bloque 3 / Control visual y funcional marque con una cruz lo correcto (X) de ser necesario, valores / observaciones

¿Dispone el dispositivo de la tensión de red correcta según la placa de características?	Sí	No	
¿Aparece la visualización en la pantalla?	Sí	No	
¿Se iluminan los 3 LED verdes de visualización de las tensiones en la placa base?	Sí	No	
¿Parpadean los LED de la placa de control?	Sí	No	¿Qué LED?
¿Están estancas la cámara de medición y las mangueras?	Sí	No	
¿Está la cámara de medición limpia y sin depósitos?	Sí	No	
¿Está programado el tipo de indicador correcto? (TH 2025 => 0,25 a 2,5 °dH = ajuste de fábrica)	Sí	No	Tipo:
¿Está la presión del agua en el rango prescrito (400 ml/min)? (véase placa de características del dispositivo)	Sí	No	Presión de la instalación:
¿Se ha tendido el desagüe sin contenciones en toda su longitud? (¡¡Ningún "efecto sifón"!!)	Sí	No	
¿Está libre la manguera de desagüe? (microorganismos por propagación de gérmenes o similar)	Sí	No	
¿Está el tiempo de lavado/cantidad de agua de lavado configurada de tal forma que siempre se mide agua fresca?	Sí	No	Tiempo de lavado:
¿Las mangueras de la bomba dosificadora están libres de burbujas? (accionar la bomba a mano / ejecutar un análisis manual)	Sí	No	

EJECUCIÓN DE UN ANÁLISIS (MANUAL)

¿Se eleva la columna de agua durante el llenado de la cámara de lavado homogéneamente hasta el orificio de rebosamiento (5 mm por debajo del borde superior de la cámara de lavado)? (si no: comprobar la presión del agua, la circulación del agua/regulador de caudal)	Sí	No	
¿La bomba de indicador dosifica al activar un análisis? (¡El LED de la bomba se enciende!)	Sí	No	Número de carreras de dosificación:
¿Se mezcla correctamente el indicador en la cámara de medición después del proceso de dosificación? ¡Comprobar el núcleo agitador" => ver el manual de instrucciones "Modo comparación"	Sí	No	

DATOS DE PROGRAMACIÓN / CONDICIONES DE SERVICIO

¿Son correctos los valores de ajuste? (¿Dentro del rango de medición/de acuerdo a los límites de potencia de la instalación?)	Sí	No	Valores límite:
¿El Testomat está siempre abastecido con tensión de red; excepto para las tareas de mantenimiento y las emergencias? (¡desconexión cautelar solo con la tecla "PAUSA" o la entrada "parada"!	Sí	No	

Puede consultar datos detallados sobre los mensajes de error y las posibles causas de los fallos en el **manual de instrucciones** en "Mensajes de error / Ayuda para fallos".

Puede encontrar otras pruebas funcionales (p. ej., identificación de rebosamiento y ajustes de refuerzo => "Funcionamiento especial modo comparación") e indicaciones de servicio en el **manual de mantenimiento**.

Tras realizar estas comprobaciones, de la experiencia puede deducirse que las funciones comprobadas (bloque 3) funcionan correctamente si las preguntas se responden con "Sí". Recomendamos que en cada inspección, o si acontecen fallos, ejecute todas estas comprobaciones

Ajustes del dispositivo Testomat® EVO TH

¡Atención!

Sus ajustes podrían borrarse en caso de reparación. Por lo tanto, exporte sus ajustes a una tarjeta SD antes de enviar el dispositivo a nuestro equipo de asistencia para su reparación. Los ajustes podrán volver a importarse después de la reparación.

Menú	Ajuste
MODO OPERATIVO	
Control a tiempo	
Intervalo cantidad	
Tiempo y cantidad	
INTERVALO	
Tiempo	
Cantidad	
TAMANO BOTELLA	
Botella 500ml	
Botella 100ml	
TIPO INDICADOR	
Tipo TH2005	
Tipo TH2025	
Tipo TH2050	
Tipo TH2100	
Tipo TH2250	
UNIDAD DE MEDIDA	
Medida °dH	
Medida °f	
Medida ppm CaCO ₃	
Medida mmol/l	
VALORES LIMITES	
VL1:	
VL2:	
TIEMPO DE LAVADO	
Lavado	
Lavado exc.	
CONTADOR AGUA	
1 l/Impulso	
2,5 l/Impulso	
5 l/Impulso	
10 l/Impulso	
100 l/Impulso	
500 l/Impulso	
1000 l/Impulso	
BOB	
Función ON	
FUNCIÓN VL1/VL2	
Valor limite	
Dos puntos	
Gama	
RELE VL1	
Hysteresis VL1	
Duration	
Impulso	
Intervalo	
Tiempo:	
RELE VL2	
Hysteresis VL2	
Duration	

Impulso	
Intervalo	
Tiempo:	
RELE AUX	
Cont. antes reintento	
Cont. antes medida	
Cont. durante medida	
Antes + Durante el análisis	
Antes y durante medida	
Tiempo	
CONTEO FALTA AGUA	
Conteo	
FUNCIÓN STOP	
Normal. cerrado	
Normal. abierto	
FUNCIÓN WM	
Normal. cerrado	
Normal. abierto	
ABSOL. EXTERNO	
Normal. cerrado	
Normal. abierto	
TIPO INTERFAZ	
Tipo 0-20 mA	
Tipo 4-20 mA	
SERIAL INTERFAZ	
Veloc. transmision	
CONFIGURACIÓN LCD	
Luminosidad	
Contraste	
FUNCIÓN SD CARD	
Registro medidas	
Registro faltas	
TIEMPO DE SERVICIO	
Intervalo	
IDIOMA	
English	
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Polski	
русский	
Español	
Türkçe	
中文	
Czech	
Português	

Piezas de repuesto y accesorios del Testomat® EVO TH

N.º art.	Regulador de presión
40125	Alojamiento del regulador/filtro, compl.
40120	Alojamiento del regulador/filtro
40129	Tope del regulador T200, compl.
11225	Regulador de caudal, compl.
11270	Perno de fijación
11217	Tamiz de filtro para alimentación 19,5dx25
11218	Muelle para alimentación
40121	Conexión de alimentación
40153	Unión roscada G 1/4" -6
40157	Unión roscada en ángulo G 1/8"
	Cámara de medición
40173	Mirilla con junta, T2000
40170	Mirilla 30x3
40176	Soporte para mirilla, vert. y rosc.
33253	Tornillo M3x40, A2, DIN 965
40032	Ganchos de fijación TL-17-201-52
11210	Topes de plato
40022	Cámara de medición T2000 compl.
	Alojamiento de la cámara de medición
40029	Alojamiento de la cámara de medición, compl. ET
40050	Núcleo agitador
40156	Unión roscada 3/8" -10, mecanizada
40056	Válvula magnética, 2/2, Testomat® EVO TH
	Bomba de dosificación DosiClip®
270470	Bomba de dosificación DosiClip, ET
40011	Manguera, succ., compl.
40016	Manguera, presión, compl.
40040	Juego de válvulas
32046	Cubierta CNH 45 N
	Conexión bridada / dispositivo de succión
40131	Conexión roscada con inserto T2000
40130	Conexión roscada GL32 - Orificio
40135	Inserto para el cierre roscado con tubo de succión

N.º art.	Piezas de repuesto del dispositivo
31582	Fusible GS-M 5x20E 4A MT
31655	Fusible T2A (24 V)
12140	Fusible T1,6A (12 V/3,3 V)
31622	Fusible T0,16A
31585	Fusible T0,315A
32383	Placa base, compl. 230 V
32387	Placa de control, compl.
32385	Platina de visualización EVO , compl.
32407	Fuente de alimentación de 24 V
37734	Racor del cable M16 × 1,5
37735	Tuerca para el racor del cable M16 × 1,5
37736	Tapón ciego para racor de cable
31713	Cable de cinta plana, 10 polos con ferrita
31656	Jumper/Puente de codificación
40060	Mazo de cables 2V para T2000
40062	Mazo de cables 2P para T2000
37320	Tarjeta SD estándar 2 GB
31999	Batería de compensación de litio CR2032
32394	Fuente de alimentación de conmutación 100V – 240VAC, ET
32187	Embudo de drenaje
32898	Adhesivo para 24 V (placa base)
	Repuestos necesarios para 2-3 años de funcionamiento
40173	Mirilla con junta, T2000
11217	Tamiz de filtro para alimentación 19,5dx25
40124	Juego de juntas T2000

Accesorios

Indicadores

Tipo indicador	Rango	Cantidad	N.º art.:
TH2005	Dureza del agua 0,05 - 0,5	500 ml	152005
TH2005	Dureza del agua 0,05 - 0,5	100 ml	151005
TH2025	Dureza del agua 0,25 - 2,5	500 ml	152025
TH2025	Dureza del agua 0,25 - 2,5	100 ml	151025
TH2050	Dureza del agua 0,5 – 5,0	500 ml	152050
TH2050	Dureza del agua 0,5 – 5,0	100 ml	151050
TH2100	Dureza del agua 1,0 - 10,0	500 ml	152100
TH2100	Dureza del agua 1,0 - 10,0	100 ml	151100
TH2250	Dureza del agua 2,5 - 25,0	500 ml	152250
TH2250	Dureza del agua 2,5 - 25,0	100 ml	151250

Otros accesorios

N.º art.	Denominación
040187	Juego de conexiones: llaves, mangueras, piezas reductoras
130010	Aireador tipo R para dispositivos Testomat
270352	Juego de servicio incl. regulador de caudal
270410	Bomba de elevación de presión MepuClip
100490	Tarjeta SD estándar de 2 GB
040123	Juego de equipamiento para la alimentación de agua *)
270337	Maletín de mantenimiento T2000 Heyl
100491	Tarjeta SD WLAN de 8 GB

***)Juego de equipamiento para la alimentación de agua, N.º art. 040123**

Al utilizar mangueras de presión de tela reforzada (por ejemplo, en una instalación ya existente), cambie el conector en la carcasa del regulador y del filtro por un conector para el acoplamiento rápido (no se incluye en el volumen de suministro).

Puede consultar un resumen completo actual de los accesorios disponibles en nuestro programa de entrega.

Datos técnicos

Fuente de alimentación:	100-240 VAC / 150-350 VDC, 50/60 Hz 24 VAC	
Consumo de corriente:	max. 50 W	
Clase de protección:	I	
Tipo de protección:	IP 44	
Conformidad:	EN 61326-1, EN 61010-1 BS EN IEC 61326-1, BS EN 61010-1+A1	
Temperatura ambiente:	10 – 40 °C	
Rango de medición:	Véase el capítulo "Descripción del trabajo"	
Fuente de alimentación del usuario:	Fuente de alimentación conectada asegurada con 4 A	
Capacidad de carga del relé:	CC: 8 a 30 V o 0,28 A a 250 V CA: 8 A a 415 V	
Interfaz de corriente:	0/4 - 20 mA Carga máxima de 500 ohmios correspondiente a 10 V de tensión, separada del potencial	
Interfaces de tarjeta SD:	Para tarjetas SD y SDHC hasta máx. 32 GB, formato FAT/FAT32	
WLAN:	Tarjeta SD WLAN opcional en accesorios	
Dimensiones:	Ancho x Alto x Largo = 380 x 480 x 280 mm	
Peso:	Aprox. 9,0 kg	
Otros:	El dispositivo está protegido contra tensión cero	
Conexión de agua		
Presión de servicio:	1 a 8 bar / 1x10 ⁵ a 8x10 ⁵ Pa o 0,3* a 1 bar / 0,3x10 ⁵ a 1x10 ⁵ Pa (tras retirar el núcleo del regulador)	
Alimentación de agua:	Manguera de presión opaca con diámetro exterior de 6/4x1 mm	
Desagüe:	Manguera con 12 mm de diámetro interior	
Temperatura del agua:	10 – 40 °C	
Propiedades Agua de análisis**	Valor pH >4 Valor CO ₂ < 20 mg/l	

* Al utilizar el Testomat® EVO TH con una presión previa de 0,3 bares, deberá asegurarse que pueda fluir una cantidad mínima de 400 ml/min a través de la cámara de medición.

** ver también notas de la página 10

¡Nos reservamos el derecho a modificaciones constructivas para mejorar el producto! Nuestros manuales de instrucciones se actualizan regularmente. En caso de que disponga de una versión antigua (ver la versión en la parte trasera del manual), encontrará el manual más actual en nuestra página web www.heyanalysis.de para su descarga.

Declaración de conformidad



Declaración de conformidad CE



Para el producto descrito a continuación

Testomat® EVO TH**Dispositivo automatic de analisis en linea para dureza total residual (dureza del agua)**

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:



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



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 25.08.2021

Certificado NRTL

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



CERTIFICATE

No. U8 094434 0013 Rev. 00

Holder of Certificate: Gebrüder Heyl Analysentechnik
 GmbH & Co. KG
 Orleansstr. 75b
 31135 Hildesheim
 GERMANY

Certification Mark:



Product: Measuring appliances

Model(s): Testomat EVO TH

Parameters:

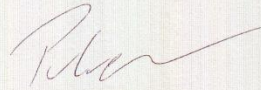
Rated Voltage:	100-240VAC
Rated Frequency:	50/60 Hz
Max Current:	4A
Protection Class	I

Tested according to: UL 61010-1:2012/R:2019-07
 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11

This product was voluntarily tested to the relevant safety requirements referenced on this certificate. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing and Certification Regulations". TÜV SÜD America Inc. is an OSHA recognized NRTL and a Standards Council of Canada accredited Certification body.

Test report no.: 713074148

Date, 2021-09-13


 (Benedikt Pulver)

Certificado de la prueba sobre una unidad de muestra



Bescheinigung

Dem Hersteller wird aufgrund eines Prüfberichts zur Bauteilprüfung folgendes Bauteilkennzeichen zuerkannt:

Kategorie Bauteilkennzeichen:	Wasserüberwachungseinrichtung
Technische Überwachungsorganisation und Prüfbericht:	TÜV Rheinland von 2021-11-24
Hersteller:	Gebrüder HEYL Analystechnik GmbH & Co. KG Orleansstraße 75 b 31135 Hildesheim
Bauteilkennzeichen-Nr.:	TÜV . WÜH . 21 - 025
Bauart:	fotometrische Messkammer mit Steuergerät
Typ:	Testomat EVO TH
Die Zuerkennung erfolgt in Anwendung von:	– VdTÜV-Merkblatt Wasserüberwachungseinrichtung 100, Ausgabe 2017-03-15, in Verbindung mit VdTÜV-Merkblatt Allgemeines 002, Ausgabe 2019-02-22
Gültig bis:	2026-11-30
	Die Zuerkennung kann widerrufen werden. Die bisherige Bescheinigung wird hierdurch ersetzt.

Hinweis: Der Hersteller oder Importeur ist verpflichtet, den zuständigen Sachverständigen zu beauftragen, Bauteile aus der laufenden Fertigung auf Übereinstimmung mit dem Baumuster einmal jährlich stichprobenweise zu überprüfen.

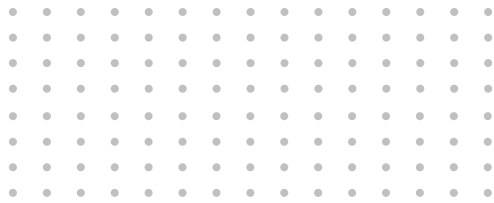
TÜV-Verband e. V.
Friedrichstraße 136
10117 Berlin

Tel.: +49 30 760095-400
E-Mail: bauteile@tuev-verband.de

Ingo Blohm
2022.01.17 13:58:32
+01'00'

Geschäftsbereich Industrie und Anlagentechnik

www.tuev-verband.de



Gebrüder Heyl
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
D 31135 Hildesheim
www.heyhl.de

Testomat_EVO_TH_US_240403



Scan the code and
visit us on our homepage!