

# Manual de instrucciones Testomat<sup>®</sup> EVO TH

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

ES



# Índice

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Índice .....</b>                                                                                            | <b>2</b>  |
| <b>Información de seguridad importante .....</b>                                                               | <b>5</b>  |
| Uso previsto .....                                                                                             | 5         |
| Cualificación del personal .....                                                                               | 5         |
| Advertencias en este manual .....                                                                              | 6         |
| Documentación adicional.....                                                                                   | 6         |
| <b>Deberá prestar especial atención a .....</b>                                                                | <b>6</b>  |
| Indicaciones generales .....                                                                                   | 6         |
| Requisitos del lugar de montaje .....                                                                          | 6         |
| Requisitos de los cables para la tensión de red, los cables tendidos y los componentes de la instalación ..... | 7         |
| Requisitos de los pasacables .....                                                                             | 7         |
| En el montaje .....                                                                                            | 8         |
| Durante el funcionamiento .....                                                                                | 8         |
| En la limpieza.....                                                                                            | 8         |
| Mal funcionamiento / reparación de un dispositivo defectuoso .....                                             | 9         |
| En la eliminación .....                                                                                        | 9         |
| Requisitos operativos .....                                                                                    | 9         |
| <b>Volumen de suministro .....</b>                                                                             | <b>11</b> |
| <b>Descripción del trabajo .....</b>                                                                           | <b>11</b> |
| Indicadores disponibles para los dispositivos Testomat® EVO TH ....                                            | 12        |
| <b>Montaje.....</b>                                                                                            | <b>13</b> |
| Montar el Testomat® EVO TH .....                                                                               | 13        |
| Uso del Testomat® EVO TH en el rango de presiones entre 0,3 y 1 bar .....                                      | 13        |
| Conexión de la alimentación y desagüe .....                                                                    | 14        |
| Alimentación de agua .....                                                                                     | 14        |
| Desagüe.....                                                                                                   | 15        |
| Conexión de la tensión de red y de los dispositivos .....                                                      | 15        |
| Diagrama de bloques del Testomat® EVO TH .....                                                                 | 16        |
| Estructura interna del Testomat® EVO TH .....                                                                  | 17        |
| Pasacables .....                                                                                               | 18        |
| Montaje de la placa de circuito de red y conexión de la tensión de red .....                                   | 18        |
| Conexión de los componentes de la instalación .....                                                            | 19        |
| Conexión de entradas y salidas .....                                                                           | 21        |
| Asignación de contactos Interfaz RS232.....                                                                    | 22        |
| <b>Conexión de la botella de indicador .....</b>                                                               | <b>23</b> |
| Colocación de la botella de indicador .....                                                                    | 23        |
| Apertura de la alimentación de agua .....                                                                      | 23        |
| Configuración del dispositivo y entrada de datos .....                                                         | 24        |
| <b>Funciones de los elementos de mando y visualización .....</b>                                               | <b>24</b> |
| Encendido/Apagado del dispositivo Testomat® EVO TH.....                                                        | 24        |
| Funciones de la pantalla .....                                                                                 | 25        |
| Elementos de control y teclas de función .....                                                                 | 26        |
| Sistema de mando .....                                                                                         | 27        |
| Elementos de control en la placa de control.....                                                               | 30        |
| Montaje de la tarjeta SD .....                                                                                 | 30        |
| Visualización del estado de la tarjeta SD .....                                                                | 30        |

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Primeros pasos .....</b>                                                                 | <b>31</b> |
| <b>Introducir los datos de programación básicos.....</b>                                    | <b>32</b> |
| Modo operativo seleccionar .....                                                            | 32        |
| Control a tiempo auswählen .....                                                            | 32        |
| Seleccionar el intervalo de cantidad .....                                                  | 32        |
| Seleccionar el control de cantidad/prioridad temporal.....                                  | 33        |
| Ajustar la pausa entre intervalos .....                                                     | 33        |
| Tipo indicador y tamaño botella auswählen.....                                              | 34        |
| Seleccionar la unidad de medida.....                                                        | 34        |
| Monitorización de los valores límite .....                                                  | 35        |
| Introducción del modo de funcionamiento de las salidas de<br>valores límite VL1 y VL2 ..... | 35        |
| Funciones de conmutación de las salidas de valores límite VL1 y<br>VL2.....                 | 36        |
| Tiempo de lavado Introducir .....                                                           | 37        |
| Seleccionar contador de agua .....                                                          | 38        |
| Modo BOB (funcionamiento sin supervisión continua) .....                                    | 38        |
| Descripción de las salidas de relé .....                                                    | 39        |
| Salidas de valores límite VL1 y VL2 .....                                                   | 39        |
| AUX (salida de función programable).....                                                    | 40        |
| Alarma (salida de mensajes de error).....                                                   | 40        |
| Alarmas/Señal - Comportamiento en caso de fallos .....                                      | 41        |
| Falta agua .....                                                                            | 42        |
| Historial errores.....                                                                      | 42        |
| Descripción de las entradas y salidas de señal.....                                         | 43        |
| Entrada Parada.....                                                                         | 43        |
| Absol. externo (Ext. Ack.) .....                                                            | 44        |
| Contador agua - Entrada WM.....                                                             | 44        |
| Interfaz de corriente 0/4 - 20 mA .....                                                     | 44        |
| Cálculo de las corrientes de salida .....                                                   | 45        |
| Interfaz de serie .....                                                                     | 46        |
| Formato de los mensajes .....                                                               | 46        |
| Configuración LCD .....                                                                     | 47        |
| Descripción de las funciones de la tarjeta SD .....                                         | 47        |
| Registro medidas .....                                                                      | 48        |
| Registro faltas .....                                                                       | 48        |
| Almacenamiento intermedio en caso de tarjeta SD no insertada ..                             | 49        |
| Capacidad de la tarjeta SD .....                                                            | 49        |
| Exportar datos básicos .....                                                                | 49        |
| Importar datos básicos .....                                                                | 50        |
| Protección contraseña .....                                                                 | 50        |
| Entrada de la contraseña.....                                                               | 50        |
| Modificar contraseña .....                                                                  | 51        |
| Protección contraseña .....                                                                 | 51        |
| Configuración de fábrica.....                                                               | 51        |
| Configuración de fábrica controlada por menú.....                                           | 51        |
| Configuración manual de fábrica .....                                                       | 53        |
| Servicio .....                                                                              | 53        |
| Configuración del intervalo de mantenimiento .....                                          | 53        |
| Validación del mantenimiento.....                                                           | 53        |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Menu información "i" .....</b>                                | <b>54</b> |
| <b>Menu Servicio.....</b>                                        | <b>55</b> |
| <b>Estructura de la programación básica .....</b>                | <b>57</b> |
| <b>Mensajes de error/Ayuda para fallos .....</b>                 | <b>58</b> |
| Otros posibles fallos.....                                       | 61        |
| Mensajes de error tras autocomprobación .....                    | 61        |
| Lista de errores de la actualización del firmware.....           | 63        |
| <b>Cuidado y mantenimiento .....</b>                             | <b>66</b> |
| Descripción de los trabajos de mantenimiento .....               | 66        |
| Cambiar el indicador .....                                       | 66        |
| Ajustar el nivel de llenado del indicador .....                  | 67        |
| Limpieza de la cámara de medición y de las mirillas .....        | 67        |
| Limpieza de la carcasa del filtro .....                          | 67        |
| Instrucciones de cuidado .....                                   | 68        |
| Cambio de la batería de compensación .....                       | 68        |
| Cambio de los fusibles .....                                     | 69        |
| Lista de comprobación del Testomat® EVO TH.....                  | 73        |
| <b>Piezas de repuesto y accesorios del Testomat® EVO TH.....</b> | <b>75</b> |
| Accesorios.....                                                  | 76        |
| <b>Datos técnicos .....</b>                                      | <b>77</b> |
| Opciones de equipamiento .....                                   | 78        |
| Declaración de conformidad .....                                 | 79        |
| Certificado TÜV .....                                            | 81        |

## 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.heyl.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 también el manual de mantenimiento 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 mm<sup>2</sup> y 2,5 mm<sup>2</sup>. 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 mm<sup>2</sup>.  
Para cables rígidos, puede también utilizarse AWG28 - AWG12.

### **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 otros 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 mantenimiento 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. Retire también la fuente de alimentación y envíela de vuelta en su embalaje original. 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.
- **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 la fuente de alimentación a prueba de roturas.**

## 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 CO<sub>2</sub> (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<sup>®</sup> 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 manual de instrucciones

## 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 CaCO<sub>3</sub>, 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 2100               | TH 2250              |
| Unidad | °dH<br>(disolución)                      | 0,05 - 0,50<br>(0,01)       | 0,25 - 2,50<br>(0,05) | 1,0 - 10,0<br>(0,2)   | 2,5 - 25,0<br>(0,5)  |
|        | °f<br>(disolución)                       | 0,09 - 0,89<br>(0,02)       | 0,45 - 4,48<br>(0,1)  | 1,8 - 17,9<br>(0,4)   | 4,5 - 44,8<br>(1,0)  |
|        | ppm<br>CaCO <sub>3</sub><br>(disolución) | 0,89 - 8,93<br>(0,2)        | 4,5 - 44,8<br>(0,9)   | 18 - 179<br>(3,8)     | 45 - 448<br>(10)     |
|        | mmol/l<br>(disolución)                   | 0,01 - 0,09<br>(0,01)       | 0,04 - 0,45<br>(0,01) | 0,18 - 1,79<br>(0,04) | 0,45 - 4,48<br>(0,1) |

### 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

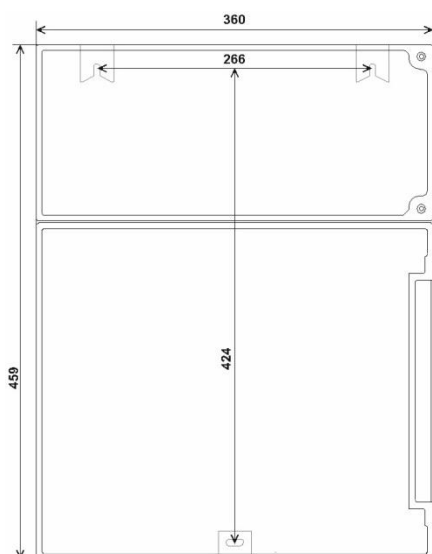
- Monte el dispositivo Testomat® EVO TH en vertical y sin tensiones mecánicas.
- Monte el dispositivo Testomat® EVO TH en un lugar sin vibraciones.

## 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)

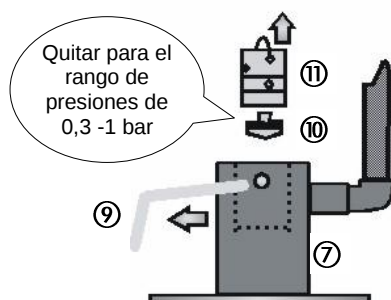


- Deje espacio suficiente en el lado izquierdo del dispositivo para abrir la puerta.
- Taladre orificios de sujeción tal como se indica en el esquema adyacente.
- Sujete el dispositivo con tres tornillos en un lugar adecuado del armario de distribución o en la pared.

## 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 ⑩ (p. ej., al utilizar un [aireador pequeño tipo R](#)). Para ello, tire del perno de sujeción ⑨ del alojamiento del regulador/filtro ⑦. A continuación, extraiga el tope del regulador ⑪ en la brida metálica del orificio. Retire entonces el núcleo del regulador de caudal ⑩ 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**

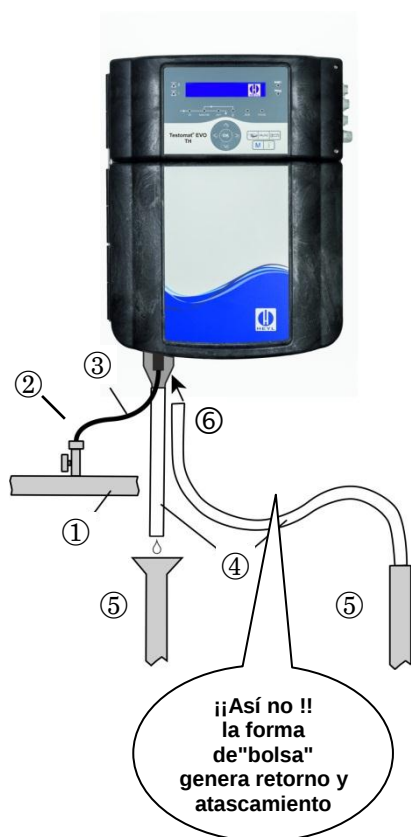
## Conexión de la alimentación y desagüe

### 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.

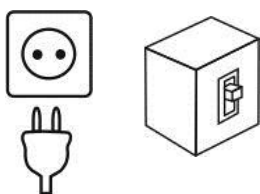
### Dispositivo de desconexión para el suministro de energía eléctrica

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 608947-1 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!

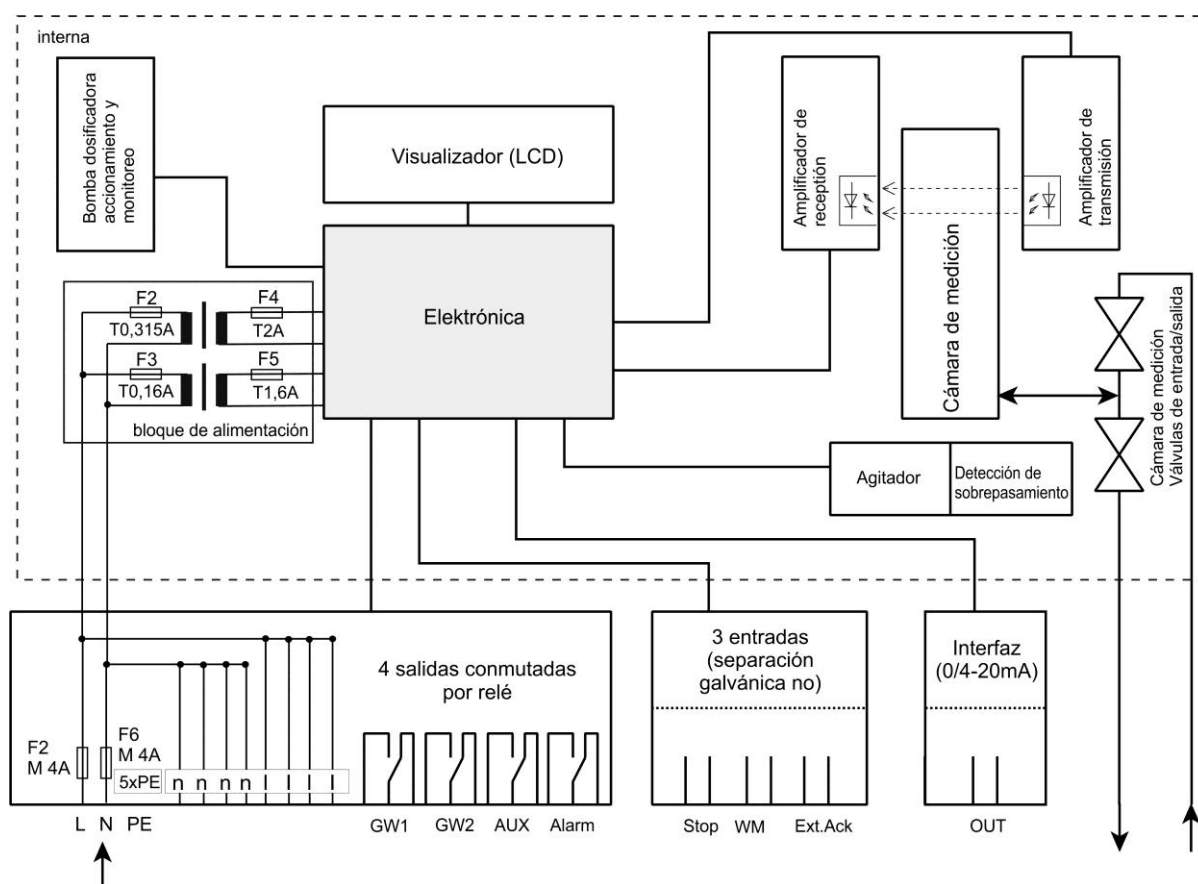
- Si monta el dispositivo Testomat® EVO TH o los conductos de unión paralelos a los conductos de red, o si los monta cerca de

campos electromagnéticos potentes, puede dañar el dispositivo o puede producirse un fallo en la medición.

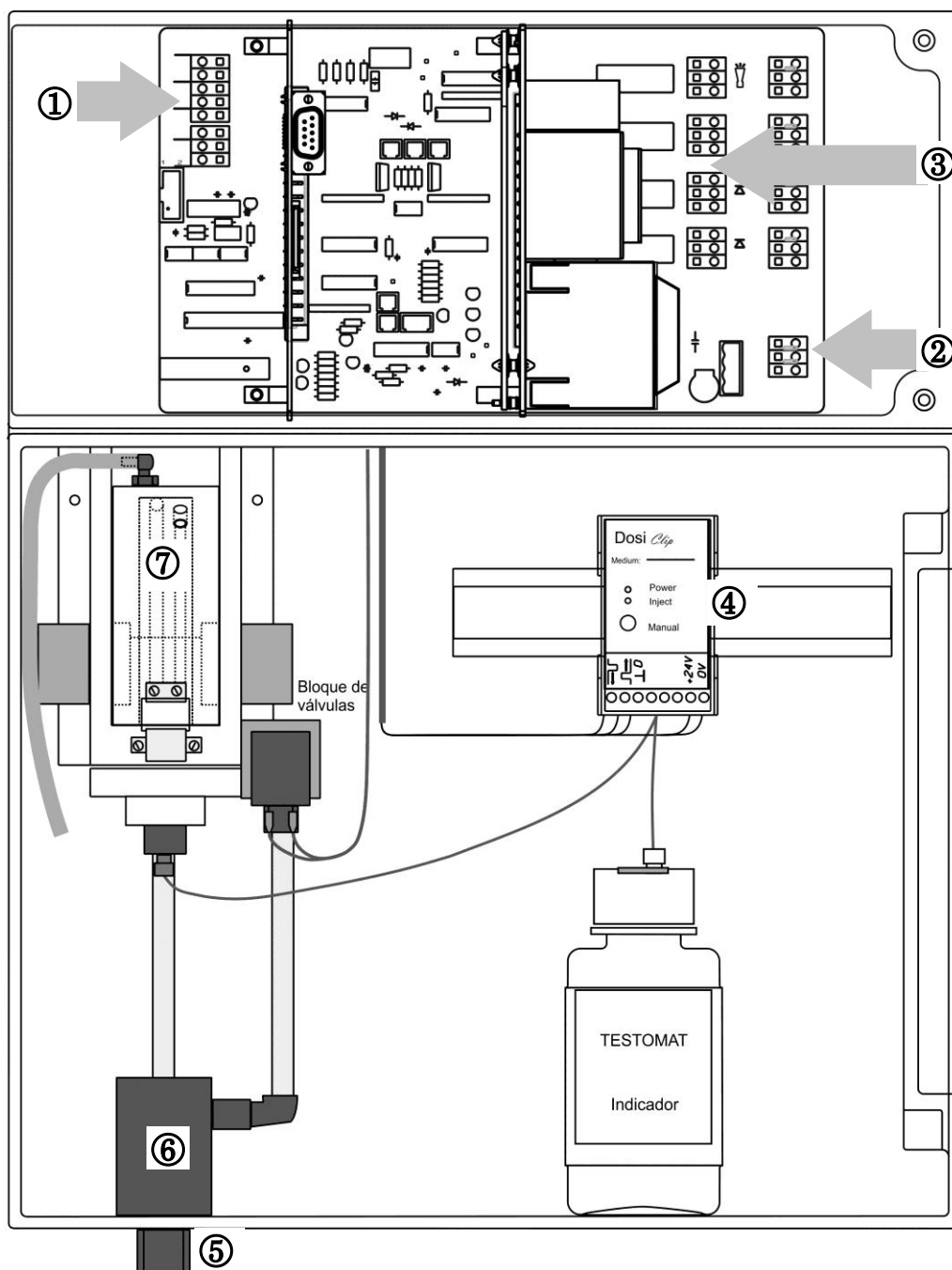
- Mantenga los conductos de unión lo más cortos posible.
- Tienda los conductos de unión y los conductos de red separados.
- Conecte el dispositivo con el conector de protección (a 230/100-240 V CA).
- Mantenga el dispositivo Testomat® EVO TH alejado de las interferencias, p. ej., a través de un filtro 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 <a href="#">entradas/salidas</a>                 |
| ② | Regleta de bornes para <a href="#">entradas de red y salidas de red</a> |
| ③ | Regleta de bornes <a href="#">salidas de relé</a>                       |
| ④ | Bomba de dosificación                                                   |
| ⑤ | Conexiones de agua, entrada y salida (embudo)                           |
| ⑥ | Alojamiento del regulador/filtro                                        |
| ⑦ | Cámara de medición                                                      |

## Pasacables

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.

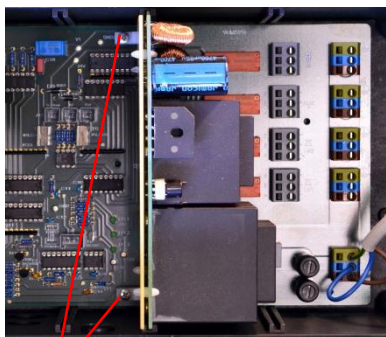
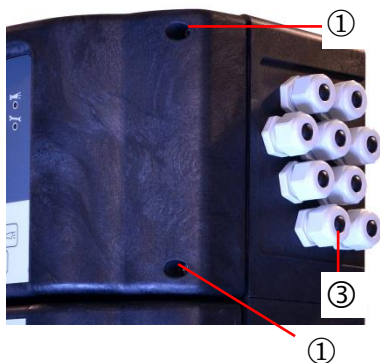
Proceda como sigue:

- 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



②

### Montaje de la cubierta del compartimento de terminales

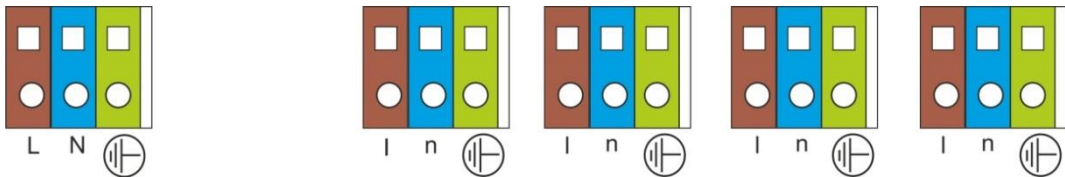
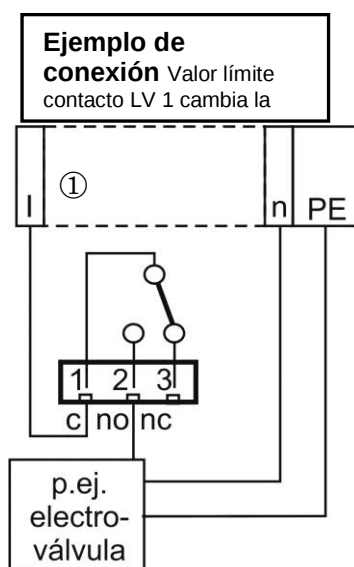
Por motivos de seguridad, la cubierta del compartimento de terminales deberá colocarse obligatoriamente tras conectar la tensión de red y los componentes de la instalación, ya que en el compartimento de terminales se conectan cables con tensiones peligrosas. De este modo evitará que se toquen accidentalmente 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 los tornillos 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.
- 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                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Masa/PE</b>  | IN   | Contacto de tierra de la red (5x)                                      | ¡Solo con red de 230 V y 100-240 V!                 |
| <b>N (U)</b><br><b>L (V)</b>                                                                     | IN   | Red, N=Conductor neutro (U=24 V)<br>Red, L=Fase (V=24 V)               | Entrada de red 50-60 Hz<br>24 V / 100-240 V / 230 V |
| <b>n</b><br><b>I</b>                                                                             | OUT  | Conductor neutro, asegurado con 4A (4x)<br>Fase, asegurado con 4A (4x) | Red 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 externa conectada (I) 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)



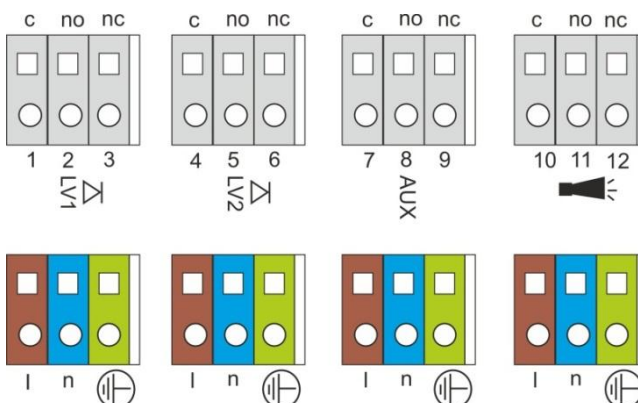
### ¡Señalice la tensión externa en los contactos de relé!

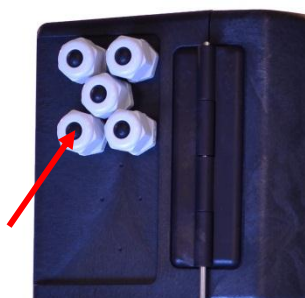
Si conecta componentes de la instalación que no funcionan con la tensión del aparato, puede aplicar tensiones externas en los contactos de relé. Esta tensión externa no se desconecta con el interruptor de encendido/apagado del aparato

### ¡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<br>2<br>3    | <b>LV1</b><br>(Valor límite) | OUT  | Salida de valor límite 1 - Fuente c<br>Salida de valor límite 1 - Cerrador no<br>Salida de valor límite 1 - Abridor nc       | Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A |
| 4<br>5<br>6    | <b>LV2</b><br>(Valor límite) | OUT  | Salida de valor límite 2 - Fuente c<br>Salida de valor límite 2 - Cerrador no<br>Salida de valor límite 2 - Abridor nc       | Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A |
| 7<br>8<br>9    | <b>AUX</b><br>(auxiliares)   | OUT  | Salida de función - Fuente c<br>Salida de función - Cerrador no<br>Salida de función - Abridor nc                            | Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A |
| 10<br>11<br>12 | <b>Alarm</b>                 | OUT  | Salida de mensaje de fallo - Fuente c<br>Salida de mensaje de fallo - Cerrador no<br>Salida de mensaje de fallo - Abridor nc | Salida de relé sin potencial, máx. 240 V CA, 4 A |





## 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.



### ATENCIÓN

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

| Out                      |                          | Ext. Ack.                |                          | WM                       |                          | Stop                     |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 13                       | 14                       | 15                       | 16                       | 17                       | 18                       | 19                       | 20                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>    |

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                                |

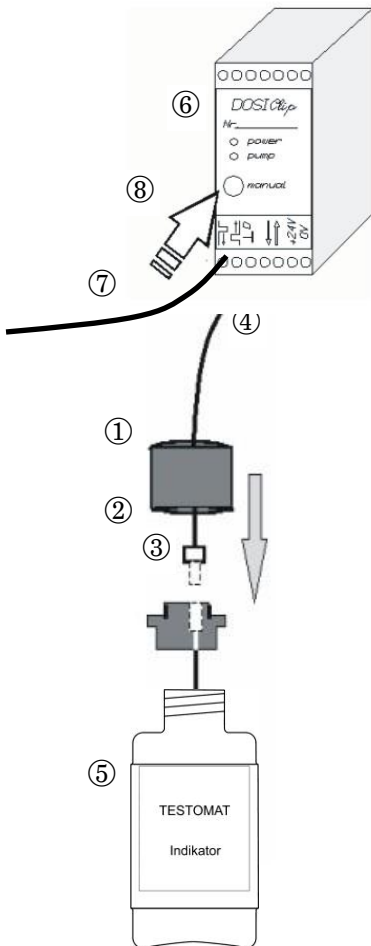
**ATENCIÓN**

## 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.

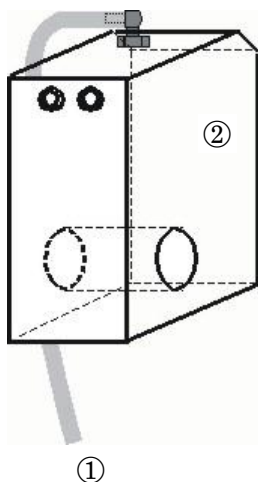
### Colocación de la botella de indicador

- 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 ① de la cámara de medición ②, 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

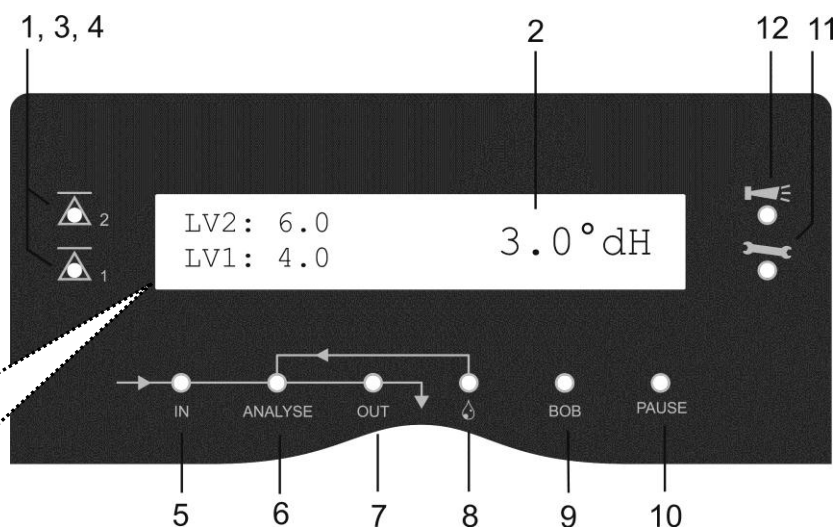
---

#### Encendido/Apagado

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

---

## Funciones de la pantalla



¡Todos los mensajes de fallo y advertencia se muestran alternativamente con la visualización estándar de la pantalla en la línea 1 de la misma!

### 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.

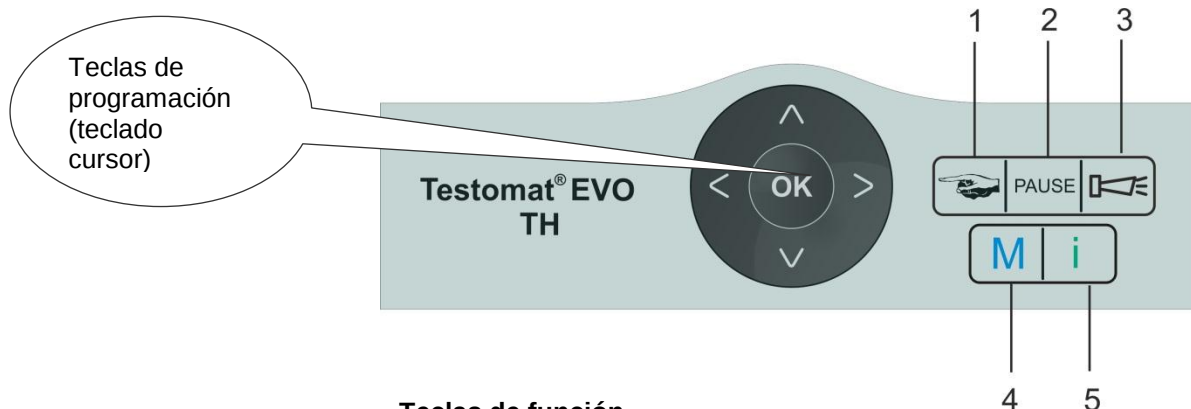
### INDICACIÓN

#### 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 <b>"Mano"</b> ① iniciará un análisis manual                                                                                                                                                                                                              |
|  | Con la tecla <b>"PAUSA"</b> 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 <b>"Bocina"</b> ③ validará los mensajes de error y advertencia.                                                                                                                                                                                          |
|  | Con la tecla <b>"M"</b> ④ se mostrará el menú de programación para realizar ajustes específicos del usuario y del dispositivo                                                                                                                                         |
|  | Con la tecla <b>"i"</b> 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.

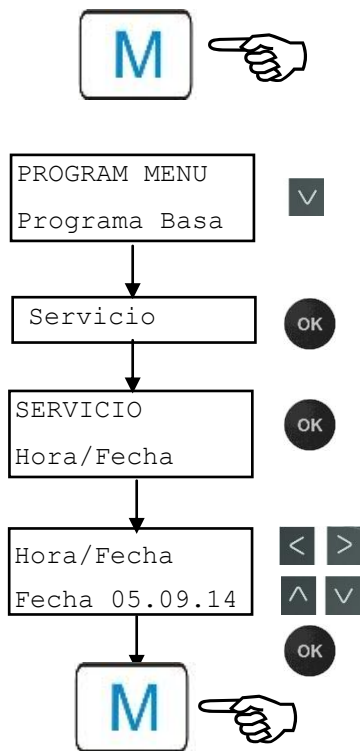
En cualquier caso, la entrada deberá confirmarse con **"OK"** para que se acepte.

## 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                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M / I</b>                                                                                                                                                            | 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. |
| <b>+</b>                                                                                                                                                                | Un "+" significa que el punto del menú seleccionado cuenta con otro submenú.                                                                                              |

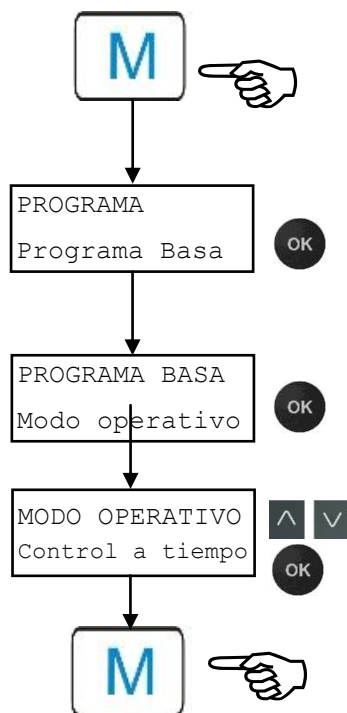


#### INDICACIÓN

### 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.

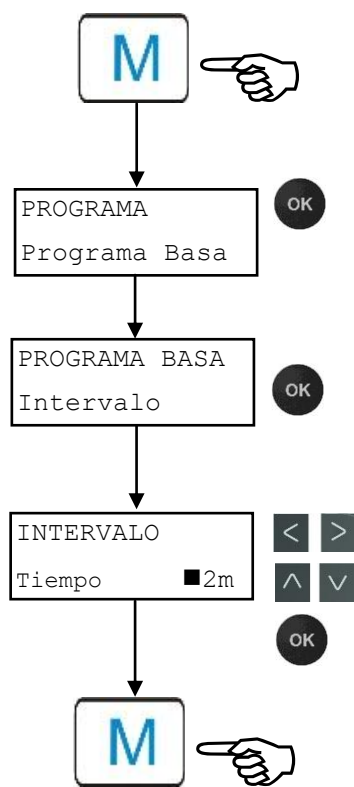
Con el punto del menú "Intervalo" programará la pausa entre dos análisis.

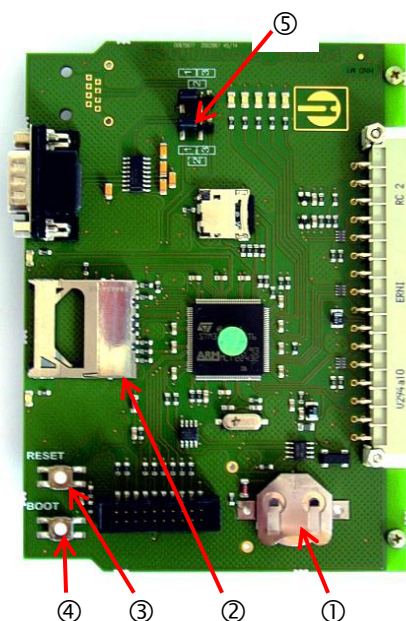
➤ Presione la tecla "M"  
Se muestra la selección "Programa Basa" o "Servicio"

- Confirme el "Programa Basa" con **"OK"**
- Con el teclado cursor,   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   , 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   , seleccione la cifra deseada para la segunda posición
- Confirme su entrada con **"OK"**.

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.

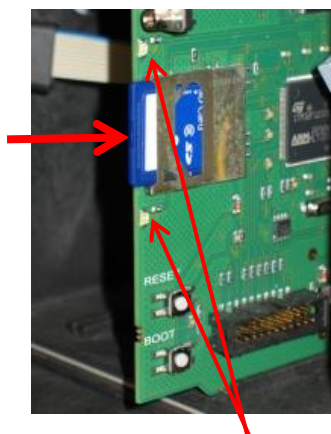




#### INDICACIÓN



¡ 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](#).

|                    |
|--------------------|
| MODO OPERATIVO     |
| Control a tiempo * |
| Intervalo cantidad |
| Tiempo y cantidad  |

#### Intervalo cantidad

Activación por medio del contador de agua

#### 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  |
| 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"**

INTERVALO

Tiempo 10m

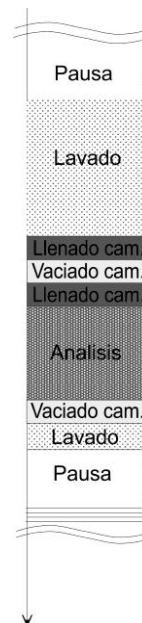
Cantidad

### INDICACIÓN

### 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.



## Tipo indicador y tamaño botella auswählen

| TAMANO BOTELLA |   |  |
|----------------|---|--|
| Botella 500ml  | * |  |
| Botella 100ml  |   |  |

| TIPO INDICADOR |   |  |
|----------------|---|--|
| Tipo TH2005    | * |  |
| Tipo TH2025    |   |  |
| 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 CaCO<sub>3</sub> 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 <sub>3</sub> |   |  |
| 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 LÍMITES

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

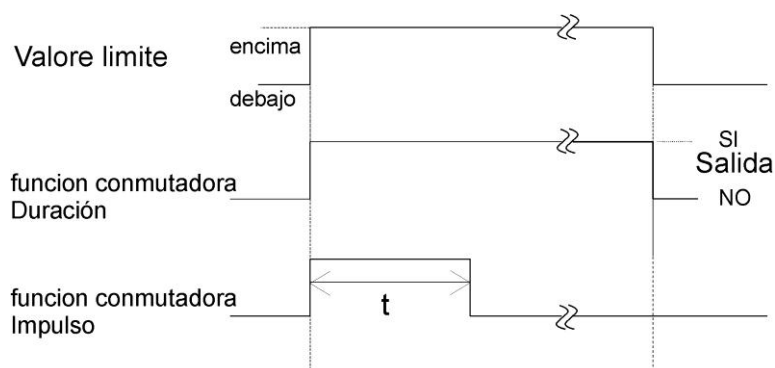
Si se supera el valor límite VL1 o VL2, se activa el relé de salida VL1 o VL2. Si el valor cae por debajo del valor límite VL1 o VL2, se desactiva el relé de salida VL1 o VL2.

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

**Valor límite 2 (LV2)**  
 Bornes 4, 5, 6

| Función                                                      | Contacto                                                                                                            | Acción                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VL2</b><br>El relé se activa al exceder el valor límite 2 | Contacto inversor sin potencial<br>Borne 4: c / contacto central<br>Borne 5: no / Cerrador<br>Borne 6: nc / Abridor | Programable:<br>- Contacto continuo<br>- Impulso (1-99 segundos/minutos)<br>- Intervalo (1-99 segundos/minutos)<br>- Rango límite superior<br>- Dos posiciones<br>- 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)

|                             |
|-----------------------------|
| <b>AUX</b><br>Borne 7, 8, 9 |
|-----------------------------|

| Función                                                                                 | Contacto                                                                                                            | Acción                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>AUX</b><br>Salida de función programable con dependencia del transcurso del análisis | Contacto inversor sin potencial<br>Borne 7: c / contacto central<br>Borne 8: no / Cerrador<br>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:

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

- 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.

## 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 datos 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.

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Parada</b><br>Bornes 19, 20 |
|--------------------------------|

| Función                                                                                                       | Tipo de contacto                                      | Tiempo de prueba | Acción                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Parada</b><br>Supresión externa del análisis (p. ej., a través del guardaflujos o del control del proceso) | Programable:<br>Abridor o cerrador<br>(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.)**

|                                   |                                                                               |                                                    |                         |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| <b>Ext. Ack.</b><br>Bornes 15, 16 | <b>Función</b>                                                                | <b>Tipo de contacto</b>                            | <b>Tiempo de prueba</b> | <b>Acción</b>                       |
|                                   | <b>Absol. externo</b><br>Eliminación/Validación de errores/alarmas existentes | Programable:<br>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**

|                            |                                           |                                  |                         |                                                    |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>WM</b><br>Bornes 17, 18 | <b>Función</b>                            | <b>Tipo de contacto</b>          | <b>Tiempo de prueba</b> | <b>Acción</b>                                      |
|                            | <b>WM</b><br>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**

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>CONTADOR AGUA</div> <div>1 l/Impulso</div> <div>2,5 l/Impulso</div> <div>5 l/Impulso</div> <div>10 l/Impulso</div> <div>100 l/Impulso</div> <div>500 l/Impulso</div> <div>1000 l/Impulso</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seleccione en el menú =&gt; Programa Basa =&gt; Contador agua</li> <li>➤ Seleccione la constante del contador de agua</li> <li>➤ Confirme su entrada con "OK"</li> <li>➤ En caso necesario, ajuste el tipo de contacto (abridor/cerrador) del contador de agua en el menú =&gt; Programa Basa =&gt; Función WM.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Interfaz de corriente 0/4 - 20 mA**

|                             |                                                                          |                                                 |                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>OUT</b><br>Bornes 13, 14 | <b>Función</b><br><br><b>OUT</b><br>Interfaz de corriente<br>0/4 - 20 mA | <b>Conexión</b><br><br>Carga máx.<br>500 ohmios | <b>Acción</b><br><br>Programable:<br>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

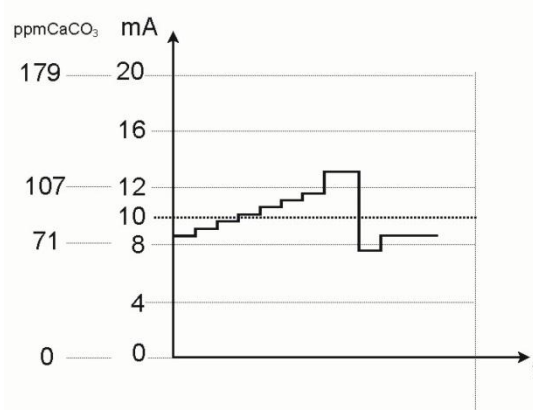
A través de la conexión de un registrador pueden documentarse todos los resultados de los análisis. Para ello, el dispositivo dispone de una salida de corriente programable (0-20 mA o 4-20 mA).

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

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

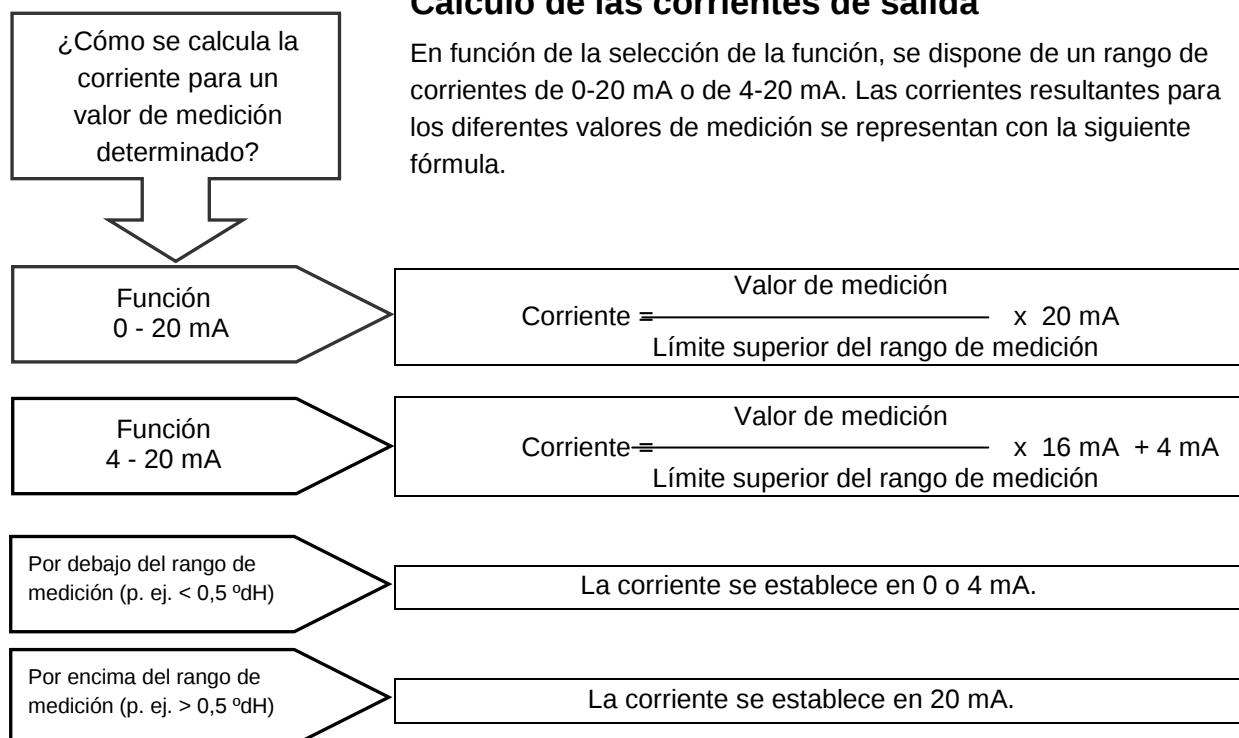
- Seleccione en el menú  
=>Programa Basa => Tipo interfaz
- Seleccione el rango de corriente deseado.
- Confirme la selección con **"OK"**

Ejemplo Indicador TH 2100,  
1 punto de medición, interfaz de corriente 0 - 20 mA



### Cálculo de las corrientes de salida

En función de la selección de la función, se dispone de un rango de corrientes de 0-20 mA o de 4-20 mA. Las corrientes resultantes para los diferentes valores de medición se representan con la siguiente fórmula.



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, 2 bits 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.

### Edición del archivo

#### INDICACIÓN

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

### Configuración de fábrica controlada por menú

|                    |
|--------------------|
| CONFIG. DE FÁBRICA |
| Ejecutar (OK)      |

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.



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

### 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.

---



¡ 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 "i"

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.

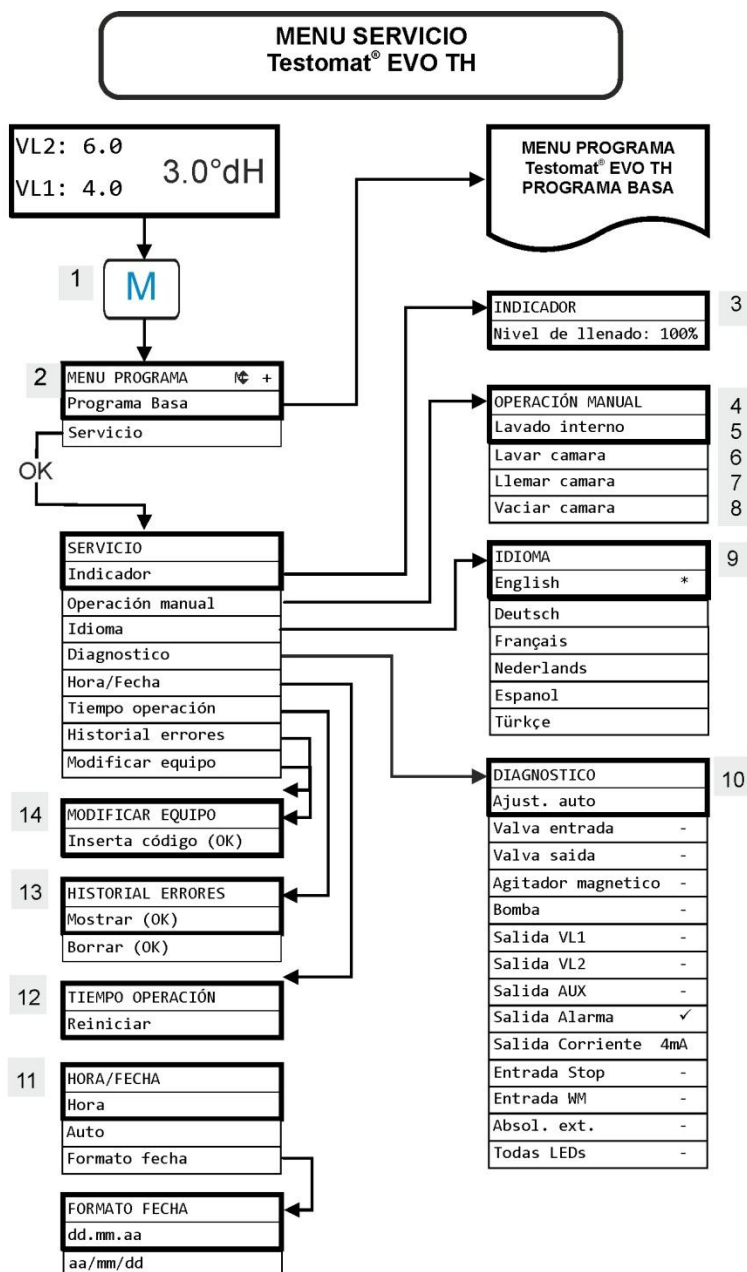
#### Hora/Fecha (11)

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.

|            |   |
|------------|---|
| English    | * |
| Deutsch    |   |
| Français   |   |
| Nederlands |   |
| Español    |   |
| Türkçe     |   |

### 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. Con la tecla "OK" podrá conmutarse entre la corriente máxima y mínima. A 0-20 mA, se realiza un cambio entre 00 mA y 20 mA.

### 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.

### Restablecimiento del ajuste básico de fábrica

Para acceder a la programación básica de fábrica, el dispositivo deberá encenderse con el botón presionado. 

**¡ATENCIÓN!** la última programación se pierde!

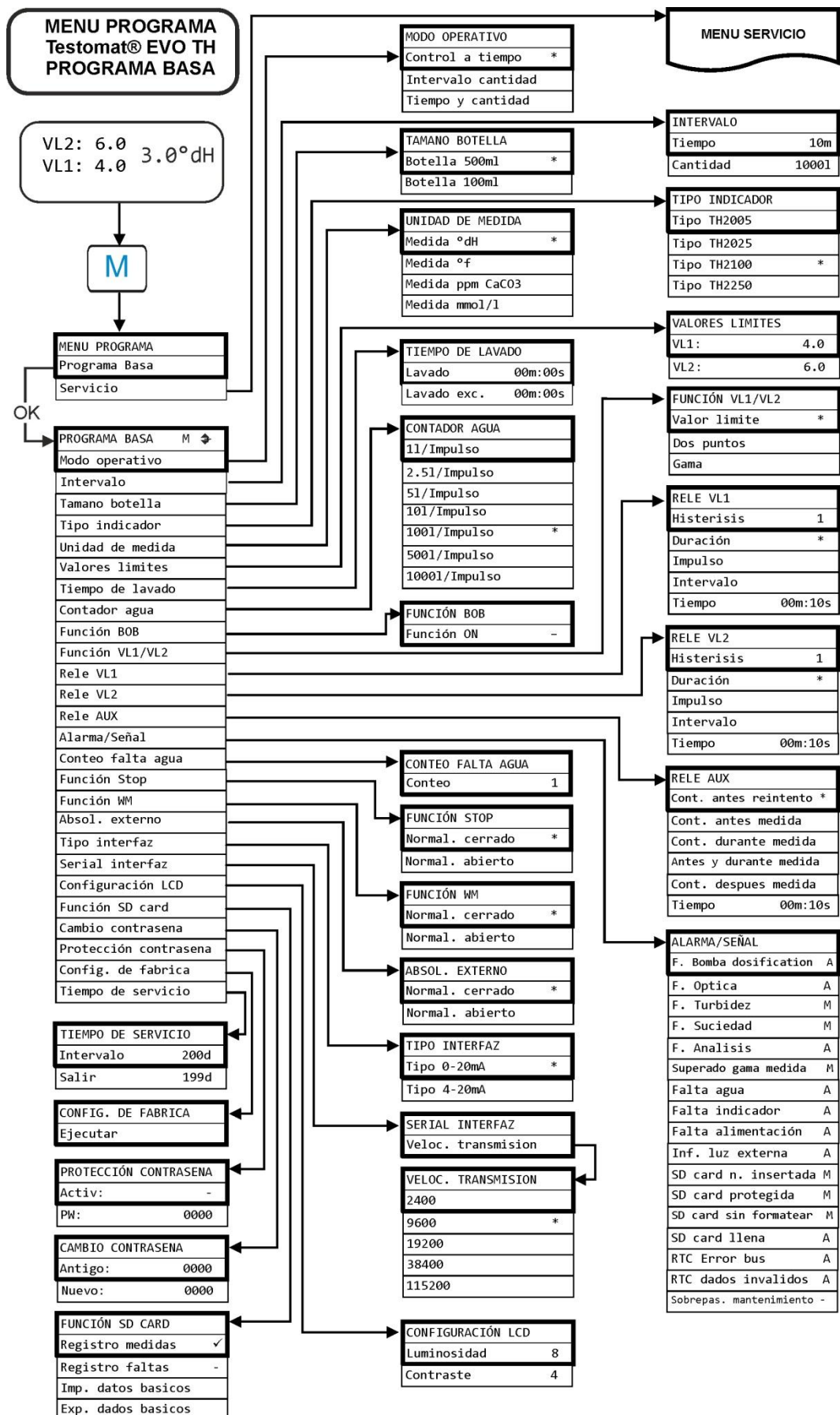
### Programa Basa

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 <sup>1</sup> | ➤ Parada del suministro de energía eléctrica interno de 24 V                                                        | ➤ Cambiar el fusible de 24 V<br>➤ 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.<br><a href="#">Cambiar batería.</a>                                                                         |
| 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<br>➤ Extraer tarjeta<br>➤ 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. <sup>1</sup>    | ➤ Bomba de dosificación defectuosa<br>➤ Sin notificación de dosificación de la bomba de dosificación                | ➤ Comprobar la correcta conexión del cable de la bomba de dosificación<br>➤ Cambiar bomba de dosificación                                        |
| 33 F. optica <sup>1</sup>              | ➤ 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 <sup>1</sup>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ningún análisis correcto, p. ej.: ¿Aire en las mangueras de dosificación?</li> <li>➤ Mezcla insuficiente</li> <li>➤ Duración del indicador superada</li> <li>➤ Indicador desconocido en el dispositivo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apretar las conexiones de la bomba dosificadora</li> <li>➤ Reemplazar el inserto de succión de la botella</li> <li>➤ Revise la manguera de aspiración y presión para ver si hay daños</li> <li>➤ Cambiar el núcleo agitador</li> <li>➤ Reemplazar el indicador. Utilizar únicamente el indicador Testomat 2000® de Heyl</li> </ul>                                                                           |
| 37 Falta indicador               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cantidad de indicador por debajo de la cantidad mínima</li> <li>- sin BOB: 10 %</li> <li>- con BOB: según cálculo</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprobar el nivel de llenado del indicador, <a href="#">utilizar nueva botella de indicador</a> y <a href="#">restablecer el nivel de llenado del indicador</a>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 38 Falta agua <sup>1 2</sup>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No hay alimentación de agua a pesar de piloto "IN" encendido</li> <li>➤ Presión de entrada muy baja</li> <li>➤ A pesar del piloto "OUT" encendido, el agua permanece en la cámara de lavado</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprobar la alimentación de agua</li> <li>➤ Conector de la válvula de entrada corroído</li> <li>➤ Limpiar el tamiz del filtro</li> <li>➤ Cambiar bloque de válvulas</li> <li>➤ Retirar el regulador de presión</li> <li>➤ Válvula de escape bloqueada o defectuosa. Limpiar o cambiar válvula</li> </ul>                                                                                                    |
| 39 Inf. luz externa              | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fotosensor no oscurecido</li> <li>➤ LED iluminado permanentemente en la cámara de medición</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cerrar la puerta del dispositivo</li> <li>➤ Evitar la luz solar</li> <li>➤ Problema de hardware. Enviar el dispositivo a reparación.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 40 BOB no posible                | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La cantidad de indicador ya no es suficiente para 72 horas de funcionamiento sin supervisión continua</li> </ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizar <a href="#">nuevo indicador</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 66 F. auto elim. aire            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Error al ejecutar el proceso de purga automático.</li> </ul>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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 <b>OK</b> y reinicie el dispositivo. Se mostrará otro mensaje de error. Proceda con la subsanación del error como se describe en el mensaje de error.</li> </ul> |

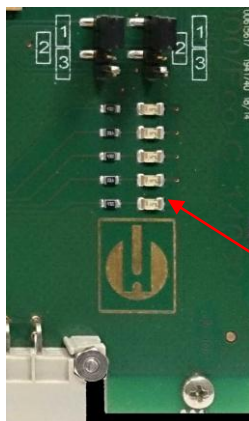
<sup>1</sup> El dispositivo pasa a modo en pausa hasta que el fallo se valide

<sup>2</sup> 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                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Valor de medición incorrecto en la salida o sin corriente medible</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carga muy elevada</li> </ul>                                                                                                                                           |
| El dispositivo no funciona directamente después de encenderse. Sin visualización en la pantalla. Los LED en la placa de control parpadean                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Error de hardware o durante la actualización del firmware, dependiente del código LED mostrado. Véase la sección <a href="#">"Mensajes de error tras autocomprobación"</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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.</li> </ul> |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La actualización del software se inicia pero no hay tarjeta SD insertada</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inerte la tarjeta SD con el archivo de actualización y encienda el dispositivo.</li> </ul>                                                                             |
| El dispositivo no funciona directamente después de encenderse. Sin visualización en la pantalla. Los 2 LED rojos en la placa de control parpadean rápido                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La actualización de software se inicia pero no se ha encontrado ningún archivo con el firmware en la tarjeta SD insertada</li> </ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descargue el archivo con el firmware en la página web de Heyl y copie el archivo en la tarjeta SD.</li> </ul>                                                          |
| El dispositivo no funciona aunque está encendido. Sin visualización en la pantalla. Los 3 LED verdes de la placa de control se iluminan*                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cable de cinta plana suelto en la placa de visualización o en la placa base</li> <li>➤ Error en la placa de visualización o en la placa base</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volver a enganchar el cable plano</li> <li>➤ Cambiar la placa de visualización o la placa base</li> </ul>                                                              |
| El dispositivo no funciona aunque está encendido. Sin visualización en la pantalla. Menos de 3 LED verdes de la placa base se iluminan*                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No hay suministro de energía eléctrica</li> <li>➤ Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fallo del suministro de energía eléctrica.</li> <li>➤ Véase <a href="#">Cambio de los fusibles</a></li> </ul>                                                          |

\* Posición de los LED en la imagen de la página 69



Placa de control

## 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

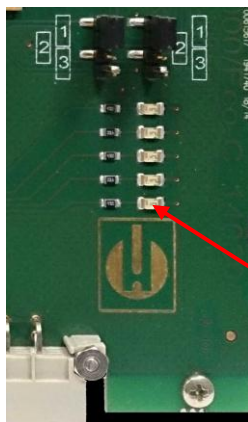
### INDICACIÓN

#### ¿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 52):

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 <sup>2</sup> C FRAM interno: reparación                                                                              |
| ☼    | ☼    | ☼    | ☼    |      | 909 FRAM write error                                 | Error de escritura I <sup>2</sup> 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 mantenimiento 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 alcohol.

### 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](#).

## Ajustar el nivel de llenado del indicador

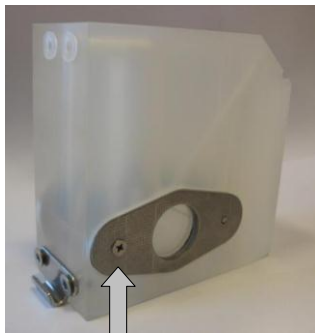
El nivel de llenado del indicador deberá ajustarse después de rellenar la botella de indicador o restablecerse después de cambiarla.

INDICADOR  
Nivel de llenado 100%

- 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, incline la cámara de medición hacia delante y extraígalas.
- Suelte ambos soportes de las mirillas y extraígalas para limpiarlas.
- Retire los depósitos de las mirillas con alcohol.
- 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.

## 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.



#### ATENCIÓN

#### 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

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).



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



### 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:

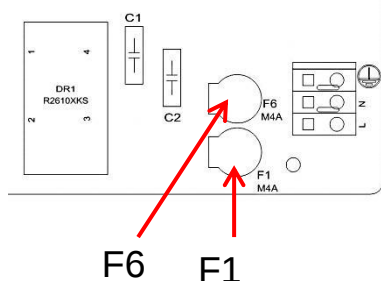
- Apague el dispositivo y desconéctelo de la fuente de alimentación
- Abra la puerta superior de la carcasa
- Retire ambos tornillos de fijación ② de la placa de control de arriba y abajo de la placa base
- Extraiga la placa de control



- 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)

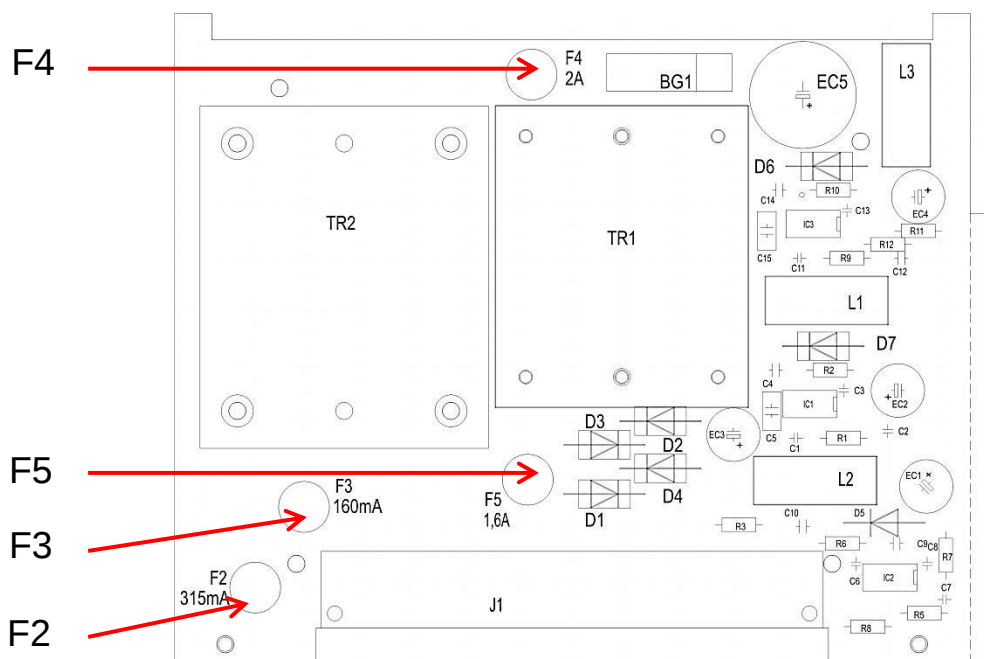
Estos fusibles protegen el Testomat<sup>®</sup> EVO TH o las salidas frente sobrecargas y cortocircuitos. Todos los fusibles son conectables.

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.

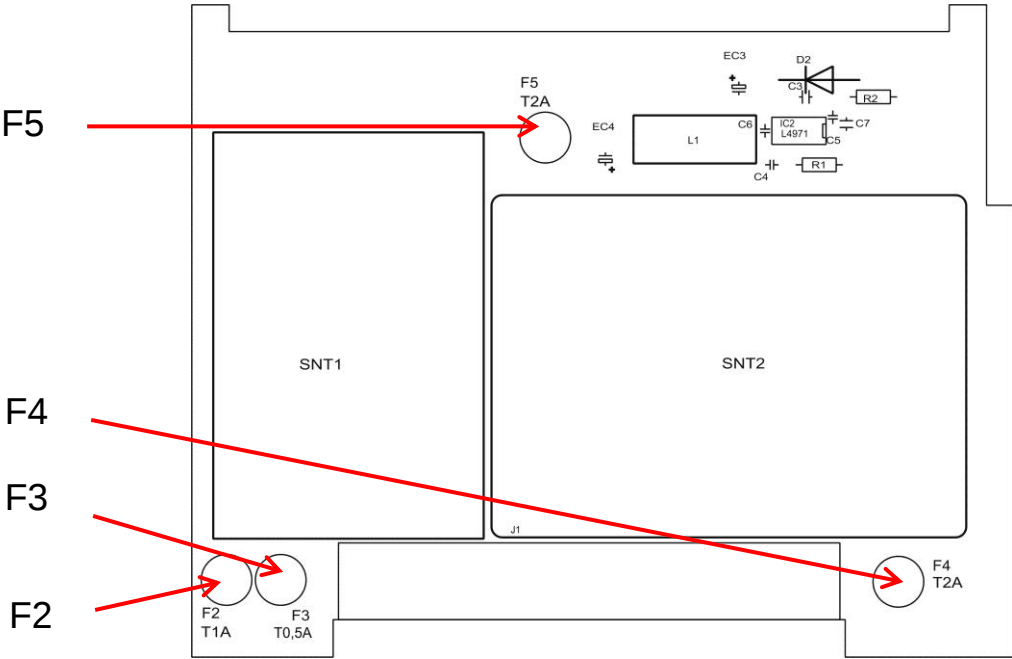
### Placa para fuente de alimentación 230 V

|                   | 24 V         | 12 V/3,3 V   |
|-------------------|--------------|--------------|
| <b>Primario</b>   | F2: 315 mA/T | F3: 160 mA/T |
| <b>Secundario</b> | F4: 2 A/T    | F5: 1,6 A/T  |



Placa múltiple 100 – 240V

|            | 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

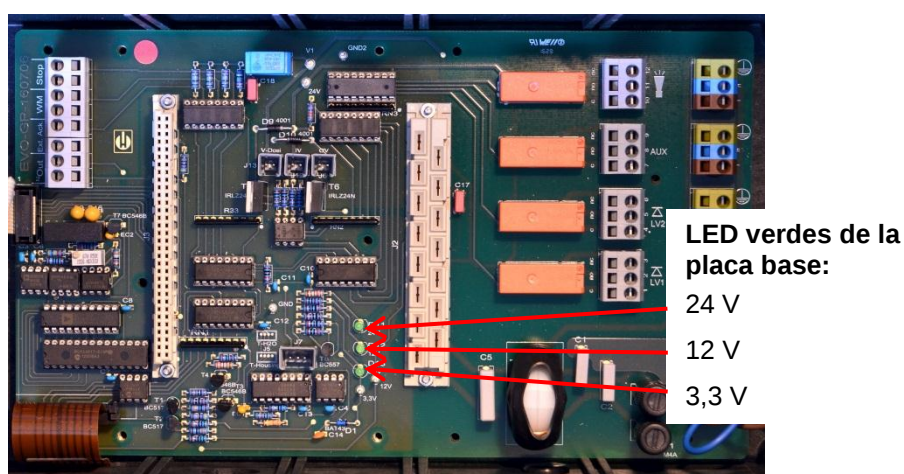
### Cambio

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.



### Esquema de búsqueda de fallos:

| Paso      | LED/Pilotos                                                                           | Acción                          |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>1</b>  | Abrir el dispositivo por arriba y encender. ¿Se ilumina al menos un LED?              | No → Paso 2<br>Sí → Pasos 5, 6  |
| <b>2</b>  | ¿Funciona la fuente de alimentación y se suministra una tensión adecuada entre N y L? | No → Reparación<br>Sí → Paso 2a |
| <b>2a</b> | ¿Se mide la tensión medida en el paso 2 también entre N y L?                          | Sí → Paso 4<br>No → Paso 3      |

| Paso | LED/Pilotos                                                   | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3    | Fusible primario F1 o F6 de la placa base defectuoso.         | <p><b>¡Desconectar de la red!</b></p> <p>Retirar la cubierta del compartimento de cables (destornillador de estrella).</p> <p>Desatornillar la cubierta de los fusibles con un destornillador plano y retirarla.</p> <p>Cambiar el fusible 4A</p> <p>Volver a colocar la cubierta de los fusibles.</p> <p>Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4    | Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos | <p><b>¡Desconectar de la red!</b></p> <p>Retire ambos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación de arriba y abajo de la placa base.</p> <p>Extraiga la placa de la fuente de alimentación.</p> <p>Cambie los fusibles F1, F2, F3 y F4.</p> <p>Vuelva a colocar la placa de la fuente de alimentación.</p> <p>Monte ambos tornillos de fijación.</p> <p>Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5    | 3,3 V + 12 V no se iluminan                                   | <p><b>¡Desconectar de la red!</b></p> <p>Retire ambos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación de arriba y abajo de la placa base.</p> <p>Extraiga la placa de la fuente de alimentación.</p> <p>Cambie los fusibles F3 (T1, 6 A) y F2 (T0, 16 A).</p> <p>Vuelva a colocar la placa de la fuente de alimentación.</p> <p>Monte ambos tornillos de fijación.</p> <p>Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6    | 24 V no se ilumina                                            | <p><b>¡Desconectar de la red!</b></p> <p>El fusible F4 se encuentra en el borde superior de la placa de la fuente de alimentación. Cambie el fusible F4 (T2A)</p> <p>Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, también deberá cambiarse F2 (T0,315A):</p> <p>Retire ambos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación de arriba y abajo de la placa base.</p> <p>Extraiga la placa de la fuente de alimentación.</p> <p>Cambie el fusible F2 (T0,315A).</p> <p>Vuelva a colocar la placa de la fuente de alimentación.</p> <p>Monte ambos tornillos de fijación.</p> <p>Al encender el Testomat, compruebe si los 4 LED verdes se iluminan. De lo contrario, vuelva a empezar desde el paso 1.</p> |

# 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

|                     |                     |                        |                   |                      |              |
|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------------|--------------|
|                     | Testomat® EVO TH    |                        |                   |                      |              |
| 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?<br>P. ej. "Falta agua", etc.<br>(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?<br>(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)?<br>(véase placa de características del dispositivo)             | Sí | No | Presión de la instalación: |
| ¿Se ha tendido el desagüe sin contenciones en toda su longitud?<br>(¡¡Ningún "efecto sifón"!!)                                | Sí | No |                            |
| ¿Está libre la manguera de desagüe?<br>(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?<br>(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?<br>(¡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?<br>(¡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 |
|------------------------------|--------|
| <b>MODO OPERATIVO</b>        |        |
| Control a tiempo             |        |
| Intervalo cantidad           |        |
| Tiempo y cantidad            |        |
| <b>INTERVALO</b>             |        |
| Tiempo                       |        |
| Cantidad                     |        |
| <b>TAMANO BOTELLA</b>        |        |
| Botella 500ml                |        |
| Botella 100ml                |        |
| <b>TIPO INDICADOR</b>        |        |
| Tipo TH2005                  |        |
| Tipo TH2025                  |        |
| Tipo TH2100                  |        |
| Tipo TH2250                  |        |
| <b>UNIDAD DE MEDIDA</b>      |        |
| Medida °dH                   |        |
| Medida °f                    |        |
| Medida ppm CaCO <sub>3</sub> |        |
| Medida mmol/l                |        |
| <b>VALORES LIMITES</b>       |        |
| VL1:                         |        |
| VL2:                         |        |
| <b>TIEMPO DE LAVADO</b>      |        |
| Lavado                       |        |
| Lavado exc.                  |        |
| <b>CONTADOR AGUA</b>         |        |
| 1 l/Impulso                  |        |
| 2,5 l/Impulso                |        |
| 5 l/Impulso                  |        |
| 10 l/Impulso                 |        |
| 100 l/Impulso                |        |
| 500 l/Impulso                |        |
| 1000 l/Impulso               |        |
| <b>BOB</b>                   |        |
| Función ON                   |        |
| <b>FUNCIÓN VL1/VL2</b>       |        |
| Valor limite                 |        |
| Dos puntos                   |        |
| Gama                         |        |
| <b>RELE VL1</b>              |        |
| Hysteresis VL1               |        |
| Duration                     |        |
| Impulso                      |        |
| Intervalo                    |        |
| Tiempo:                      |        |
| <b>RELE VL2</b>              |        |
| Hysteresis VL2               |        |
| Duration                     |        |
| Impulso                      |        |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Intervalo                   |  |
| Tiempo:                     |  |
| <b>RELE AUX</b>             |  |
| Cont. antes reintento       |  |
| Cont. antes medida          |  |
| Cont. durante medida        |  |
| Antes + Durante el análisis |  |
| Antes y durante medida      |  |
| Tiempo                      |  |
| <b>CONTEO FALTA AGUA</b>    |  |
| Conteo                      |  |
| <b>FUNCIÓN STOP</b>         |  |
| Normal. cerrado             |  |
| Normal. abierto             |  |
| <b>FUNCIÓN WM</b>           |  |
| Normal. cerrado             |  |
| Normal. abierto             |  |
| <b>ABSOL. EXTERNO</b>       |  |
| Normal. cerrado             |  |
| Normal. abierto             |  |
| <b>TIPO INTERFAZ</b>        |  |
| Tipo 0-20 mA                |  |
| Tipo 4-20 mA                |  |
| <b>SERIAL INTERFAZ</b>      |  |
| Veloc. transmision          |  |
| <b>CONFIGURACIÓN LCD</b>    |  |
| Luminosidad                 |  |
| Contraste                   |  |
| <b>FUNCIÓN SD CARD</b>      |  |
| Registro medidas            |  |
| Registro faltas             |  |
| <b>TIEMPO DE SERVICIO</b>   |  |
| Intervalo                   |  |
| <b>IDIOMA</b>               |  |
| English                     |  |
| Deutsch                     |  |
| Français                    |  |
| Nederlands                  |  |
| Español                     |  |
| Türkçe                      |  |

## 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.                        |
| 11230    | Perno de fijación 3x38 / 90 grados                 |
| 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                   |
| 11203    | Topes de plato 5,3dx5 PE natural                   |
| 40022    | Cámara de medición T2000 compl.                    |
|          | Alojamiento de la cámara de medición               |
| 40029    | Alojamiento de la cámara de medición, compl. ET    |
| 40050    | Núcleo agitador                                    |
| 40157    | Unión roscada 3/8" -10, mecanizada                 |
| 34620    | Válvula magnética, 2/2, Testomat® EVO TH           |
|          | Bomba de dosificación DosiClip®                    |
| 270470   | Bomba de dosificación DosiClip                     |
| 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                                                | Placa de circuitos impresos, compl.        |
| 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    |
| 32391                                                | Placa múltiple 100 V – 240 V               |
| 32390                                                | Placa de fuente de alimentación 230 V      |
| 32187                                                | Embudo de drenaje                          |
| 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    |
| 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:                            | 230 V CA o 100 – 240 V CA<br>± 10 %, 50 - 60 Hz<br>Fusible total T4A, incluyendo la fuente de alimentación de usuario                                    |
| Consumo de corriente:<br>Típ.<br>sin carga externa | 230V (100-240V) / 4A<br>230V (100-240V) / 1A,                                                                                                            |
| Clase de protección:                               | I                                                                                                                                                        |
| Tipo de protección:                                | IP 44                                                                                                                                                    |
| Conformidad:                                       | EN 61326-1, EN 61010-1                                                |
| 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<br>CA: 8 A a 415 V                                                                                                         |
| Interfaz de corriente:                             | 0/4 - 20 mA<br>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                                                                                                        |
| <b>Conexión de agua</b>                            |                                                                                                                                                          |
| Presión de servicio:                               | 1 a 8 bar / $1 \times 10^5$ a $8 \times 10^5$ Pa<br>o<br>0,3* a 1 bar / $0,3 \times 10^5$ a $1 \times 10^5$ Pa<br>(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                                                                                                                                               |
| <b>Propiedades</b><br><b>Agua de análisis**</b>    | Valor pH >4<br>Valor CO <sub>2</sub> < 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.heyhl.de](http://www.heyhl.de) para su descarga.**

## Opciones de equipamiento

Tiene la opción de seleccionar las siguientes opciones para el Testomat® EVO TH:

| Opción                         | Descripción                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Fuente de alimentación</b>  |                                                      |
| 230 V CA                       | 230 V – Fuente de alimentación                       |
| 100-240 V CA /<br>100-353 V CC | Fuente de alimentación de largo alcance              |
| <b>Tarjeta externa</b>         |                                                      |
| Tarjeta SD WLAN                | Consulta inalámbrica del valor de medición por W-LAN |
|                                |                                                      |

## Declaración de conformidad

### Declaración de conformidad CE



Para el producto descrito a continuación

**Testomat® EVO TH**

**Dispositivo automático de análisis en línea 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:

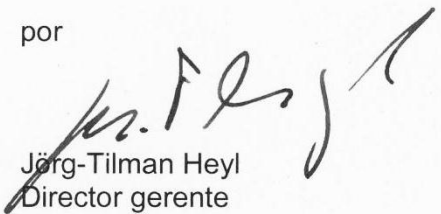
**EN 61326-1** Eléctricos de medición, control y laboratorio - requerimientos EMC

**EN 61010-1** Disposiciones de seguridad para equipos de medición, de control, de regulación y de laboratorio accionados eléctricamente

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 20.04.2016

# Certificado NRTL

¡Válido para dispositivos con fuente de alimentación de largo alcance  
100 – 240 V!

ZERTIFIKAT • CERTIFICATE • 認証証書 • CERTIFICADO • CERTIFICAT



## CERTIFICATE

No. U8 16 12 94434 003

**Holder of Certificate:** Gebrüder Heyl Analysentechnik  
GmbH & Co. KG

Orleansstr. 75b  
31135 Hildesheim  
GERMANY

**Production  
Facility(ies):**

94434

**Certification Mark:**



**Product:**

Measuring appliances

**Model(s):**

Testomat EVO TH

**Parameters:**

Rated voltage: 100 - 240 VAC  
Rated frequency: 50 / 60 Hz  
Rated current: max. 4 A

**Tested  
according to:**

UL 61010-1:2012/R:2015-07  
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012 + UPD No. 1:2015-07

The product was voluntarily tested according to the relevant safety requirements noted above. 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.:**

028-713074148-000

**Date,** 2017-01-23

Page 1 of 1



TÜV SÜD AMERICA INC. • 10 Centennial Drive • Peabody MA 01960 USA • [www.TUVamerica.com](http://www.TUVamerica.com)

TÜV®

# Certificado TÜV

¡Válido para dispositivos con fuente de alimentación de largo alcance  
100 – 240 V!

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

## CERTIFICATE

No. Z1 16 12 94434 001



Product Service

**Holder of Certificate:** **Gebrüder Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG**

Orleansstr. 75b  
31135 Hildesheim  
GERMANY

**Production Facility(ies):**

94434



**Certification Mark:**



**Product:** **Measuring appliances**

**Model(s):** **Testomat EVO TH**

**Parameters:**

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Rated voltage:   | 100 - 240 VAC |
| Rated frequency: | 50 / 60 Hz    |
| Rated current:   | max. 4 A      |

**Tested according to:** EN 61010-1:2010

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

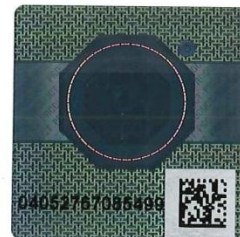
**Test report no.:** 028-713074148-000

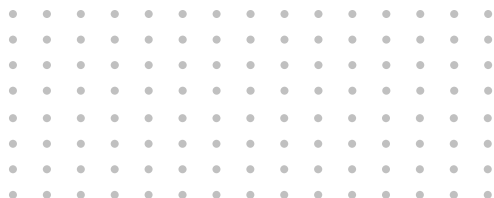
**Valid until:** 2021-12-06

**Date,** 2017-01-23

(Abdul Sabbagh)

Page 1 of 1





Gebrüder Heyl  
Analysentechnik GmbH & Co. KG  
Orleansstraße 75b  
D 31135 Hildesheim  
[www.heyhl.de](http://www.heyhl.de)

Testomat\_EVO\_TH\_ES\_180418.docx



¡Escanee el código y  
visite nuestra página web!



[info@lenntech.com](mailto:info@lenntech.com) Tel. +31-152-610-900  
[www.lenntech.com](http://www.lenntech.com) Fax. +31-152-616-289