Manual de instrucciones

Testomat® PRO CLF

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

ES

Opcionalmente también con función SelfClean



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

www.heylanalysis.de

Testomat_Pro_CLF_ES_261013

Instrucciones originales

Índice

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

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

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

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

1 Información general

1.1 Uso y almacenamiento de las instrucciones

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Advertencias e instrucciones de seguridad de este manual

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



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

- Instrucciones de seguridad

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



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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

INDICACIÓN

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

1.2.2 Pictogramas

En estas instrucciones se utilizan los siguientes pictogramas:



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

1.2.3 Resaltado tipográfico

En estas instrucciones se utiliza el siguiente resaltado tipográfico:

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

1.3 Limitación de responsabilidad

1.3.1 Incumplimiento de las instrucciones

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

1.3.2 Uso previsto

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

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

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

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

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

Se considera uso inadecuado cuando se utiliza el dispositivo

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

1.3.3 Cualificación del personal

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

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

1.3.4 Uso de piezas de recambio no autorizadas

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

1.3.5 Conversiones no autorizadas

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

2 Su seguridad

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

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

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

2.1 Daños corporales

PELIGRO

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

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

ADVERTENCIA

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

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

ADVERTENCIA

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

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

ATENCIÓN

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

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

2.2 Daños materiales

INDICACIÓN

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

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

INDICACIÓN

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



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

INDICACIÓN

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

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

INDICACIÓN

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

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

3 Datos técnicos

	Datos
Conexión a la red eléctrica:	100 – 240 VCA ± 10 %, 50/60 Hz Protección total T4 A, incluida la alimentación del usuario
Consumo de energía: máx. sin carga externa	 230 V (100-240 V) / 4 A 230 V (100-240 V) / 1 A
Clase de protección:	I
Clase de protección:	IP 44
Conformidad:	EN 61326-1, EN 61010-1 BS EN IEC 61326-1, BS EN 61010-1+A1
Temperatura ambiente:	10 – 40 °C
Rango de medición:	Cloro libre (CL F) en el intervalo de 0 a 2,5 ppm véase el capítulo 3.1 Reactivos disponibles en la página 7
Fuente de alimentación del usuario	Fuente de alimentación conmutada con fusible de 4 A
Capacidad de carga del relé:	CC: de 8 A a 30 V o de 0,28 A a 250 V CA: de 8 A a 415 V
Interfaces de alimentación:	2 x 20 mA Carga máxima de 500 ohmios correspondiente a una tensión de 10 V, aislada galvánicamente
Interfaz de la tarjeta SD:	Para tarjetas SD y SDHC de hasta un máximo de 32 GByte, formateo FAT/ FAT32
Dimensiones:	An. x Al. x Pr. = 480 x 480 x 280 mm
Peso:	aprox. 12,0 kg
Otros:	El dispositivo es seguro a tensión cero

Conexión de agua	
Presión de funcionamiento*:	de 1 a 8 bar / de 1x105 a 8x105 Pa **o** de 0,3 a 1 bar / de 0,3x105 a 1x105 Pa (después de retirar el núcleo del controlador)
Entrada de agua:	Manguera de presión opaca con diámetro exterior 6/4x1 mm
Drenaje del agua:	Manguera con diámetro interior de 12 mm
Temperatura del agua:	10 – 40 °C

* Si se utiliza el Testomat® PRO CLF con una presión de entrada de 0,3 bar, debe garantizarse que por la cámara de medición pueda circular un caudal mínimo de 400 ml/min.

Hay una opción disponible para este dispositivo:

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

3.1 Reactivos disponibles

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

Tipo de reactivo	Cantidad
Kit de reactivos Testomat Cloro F (incluye los reactivos A y B)	500 ml
Solución limpiadora Self Clean	500 ml

Cuadro 1

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

3.2 Otros requisitos de funcionamiento

Deben garantizarse las siguientes condiciones para un funcionamiento sin problemas:

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

4 Estructura y función

4.1 Vista interior del Testomat® PRO CLF

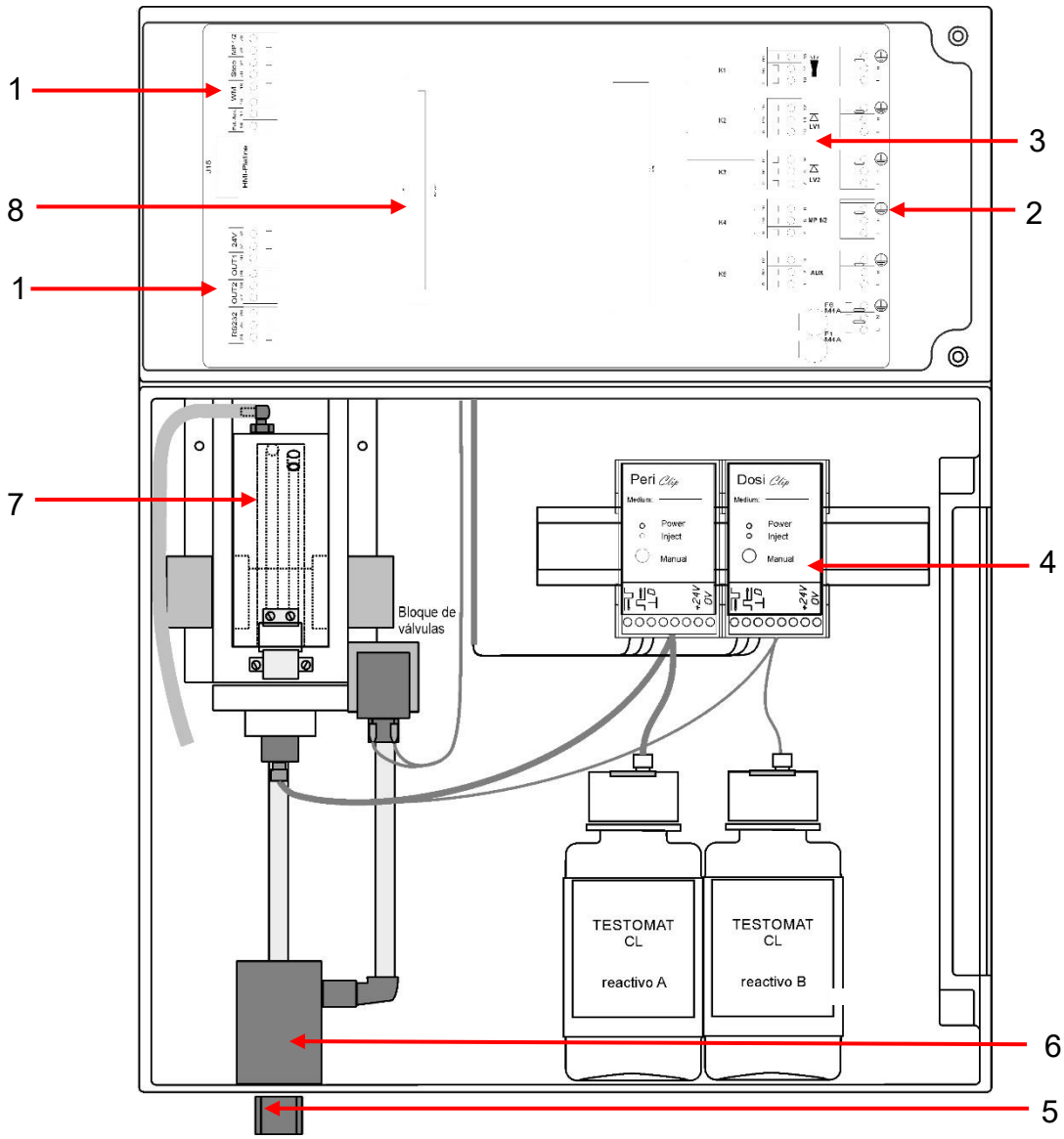


Figura 1

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

Cuadro 2

4.2 Descripción del producto

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

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

  - Protección por contraseña de todos los ajustes, posibilidad de acceso FTP y web
- Opcionalmente, se puede instalar una bomba FlowClip. A continuación, la función SelfClean está disponible para la limpieza (Kit de reequipamiento Self Clean, n.º de artículo 40248).

4.3 Funciones de los elementos de control y de visualización

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

4.3.1 Encendido y apagado del Testomat® PRO CLF

INDICACIÓN

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

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

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

4.3.2 Funciones de visualización

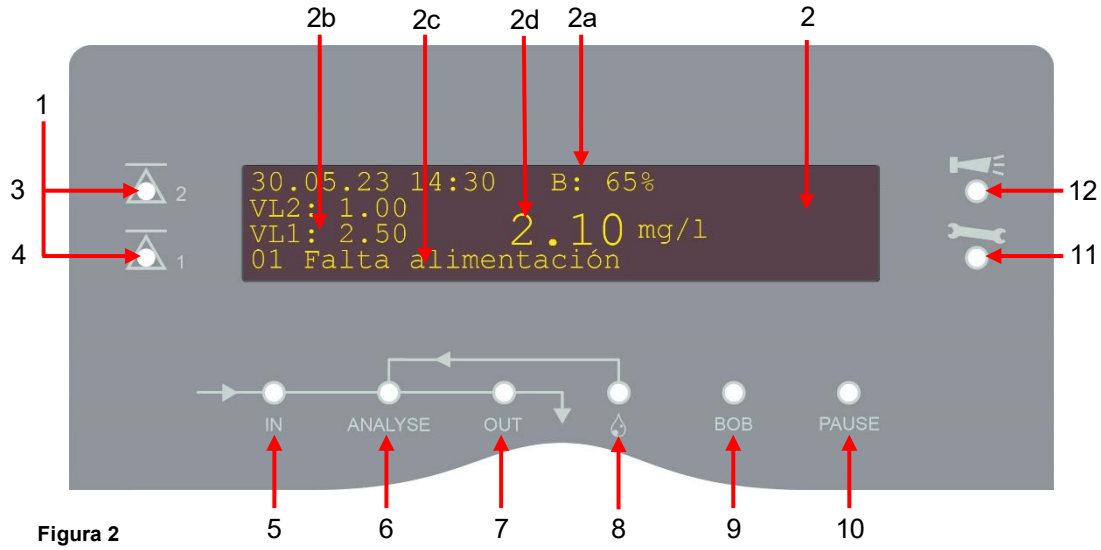


Figura 2

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

Cuadro 3

4.3.3 Elementos de mando y botones de función

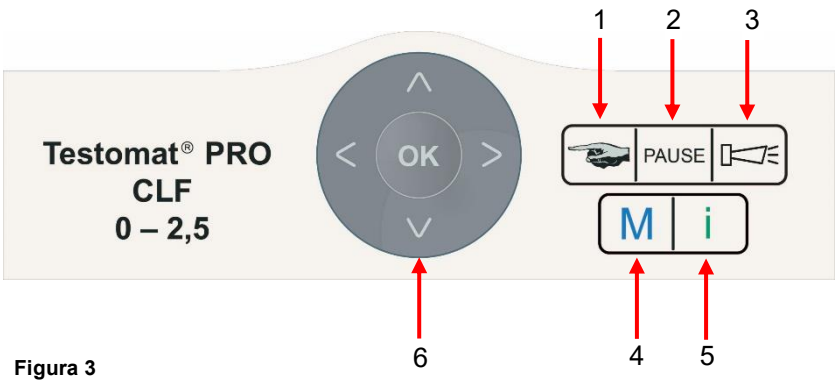


Figura 3

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

Cuadro 4

Visualización de los ajustes seleccionados

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

4.3.4 Significado de los símbolos del menú

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

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

Cuadro 5

4.4 Elementos de control de la placa de control

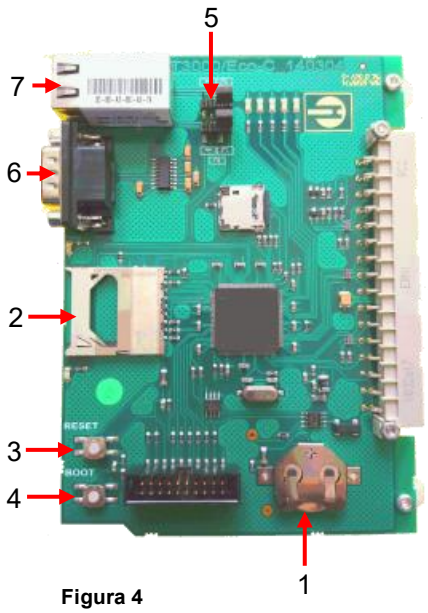


Figura 4

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

Cuadro 6

4.5 Salidas de relé

INDICACIÓN

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

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

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

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

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

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

4.6 Entradas y salidas de señales

INDICACIÓN

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

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

Se dispone de las siguientes entradas de señal:

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

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

4.6.1 Entrada de parada

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

STOP: terminales 20, 21

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

Cuadro 7

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

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

4.6.2 Borrado externo

Rec. Ext.: Terminales 16, 17

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

Cuadro 8

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

4.6.3 Entrada del contador de agua

WM: Terminales 18, 19

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

Cuadro 9

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

4.6.4 Conmutación del punto de medición

M1/2: Terminales 22, 23

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

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

4.7 Interfaz de alimentación 0/4 – 20 mA

INDICACIÓN

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

- No supere la carga de 500 Ohm.
- Utilice un cable apantallado en caso de averías y cables muy largos (aprox. 20 m).

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

Cuadro 10

4.7.1 Cálculo de las corrientes de salida

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

distintos valores medidos se representan mediante las fórmulas siguientes.

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

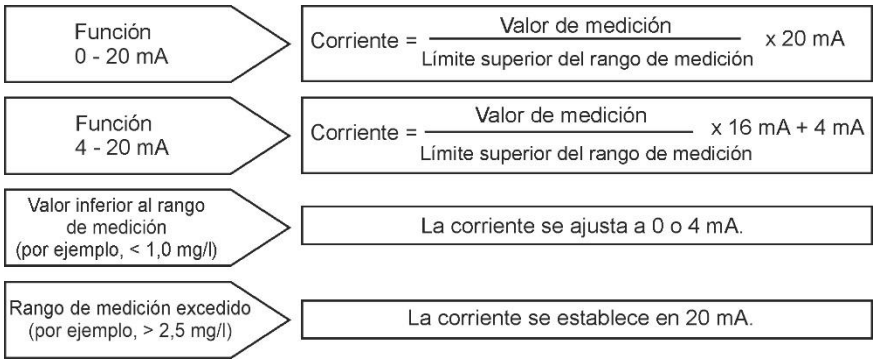


Figura 5

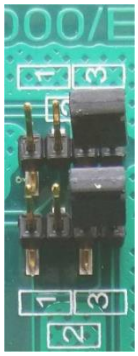
Valor medido = valor mostrado en la pantalla en la unidad seleccionada

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

4.8 Interfaz serie

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

Ajuste de los puentes:



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

Cuadro 11

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

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

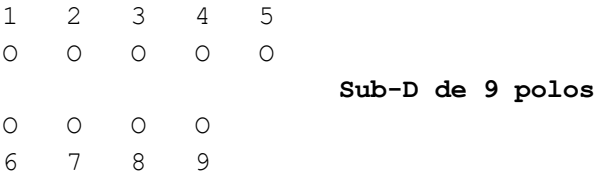
La transmisión a través de la interfaz serie se realiza en el formato 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad.

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

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

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

Asignación de pines de la interfaz serie



Modo RS232

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

Cuadro 12

Formato del mensaje

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

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

Ejemplos de valores medidos:

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

Ejemplo de mensajes:

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

4.9 Descripción de las funciones de la tarjeta SD

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

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

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

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

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

Almacenamiento temporal sin tarjeta SD insertada

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

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

Capacidad de la tarjeta SD

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

Datos básicos de programación en la tarjeta SD

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

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

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

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

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

Se importa toda la configuración del dispositivo excepto

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

5 Preparación del producto para el uso

5.1 Instalación

5.1.1 Retirar los materiales de embalaje

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

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

5.1.2 Volumen de suministro

1 Testomat® PRO CLF

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

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

1 embudo de desagüe

1 Manual de instrucciones

5.1.3 Requisitos del lugar de instalación

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

- Utilice el dispositivo solo en interiores.
- La temperatura ambiente oscila entre 10 y 40 °C.
- El lugar de instalación se encuentra a una altitud inferior a 2000 metros.
- La humedad relativa máxima es del 80 % a temperaturas de hasta 31 °C (disminuyendo linealmente hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C).
- Proteja siempre el dispositivo de la humedad. En ningún caso debe entrar en contacto con salpicaduras de agua o condensación.
- Categoría de sobretensión II
- Grado de contaminación II

5.1.4 Instalación del dispositivo

INDICACIÓN

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

- Instale el dispositivo en un lugar protegido de goteos y salpicaduras de agua, polvo y sustancias agresivas.
- Monte el dispositivo verticalmente.
- Monte el dispositivo sin tensiones mecánicas.
- Instale el dispositivo en un lugar sin vibraciones.
- Instale el dispositivo de forma que la manguera de entrada de agua sea lo más corta posible (máx. 5 m).

INDICACIÓN

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

- Nuestra recomendación para evitar atascos es: Usar únicamente cables con secciones superiores a 0,5 mm².

INDICACIÓN

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

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

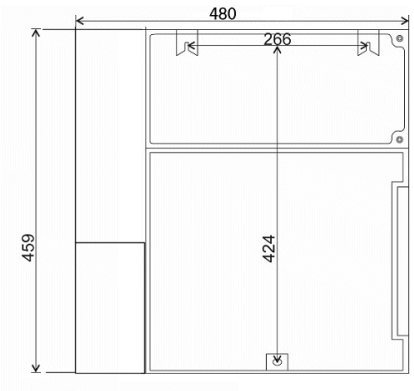


Figura 6

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

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

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

Proceda de la siguiente manera al instalar el dispositivo:

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

5.1.5 Conexión de la entrada de agua

INDICACIÓN

Daños por agua de muestra demasiado caliente
El agua a más de 40 °C puede provocar quemaduras y daños en las partes del Testomat® PRO que entran en contacto con el agua.

- La temperatura del agua de la muestra debe estar comprendida entre 10 °C y 40 °C.
- Para temperaturas del agua de la muestra superiores a 40 °C, instale un refrigerador en la línea de alimentación.

INDICACIÓN

¡Funcionamiento alterado en caso de condiciones de operación inadecuadas!

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

- La presión del agua debe estar comprendida entre 0,3 y 8 bares.
- Para el funcionamiento en el rango de presión de 0,3 bar a 1 bar o cuando se alimenta a través de una bomba de refuerzo, retire el núcleo del regulador de caudal de la carcasa del regulador y del filtro. La bomba debe tener un caudal de 25 a 35 litros/hora y ser correspondientemente resistente al medio que se va a medir.
- Para presiones inferiores a 0,3 bar o para la aspiración de un depósito, utilice nuestra bomba de refuerzo MepuClip® (n.º art. 270410).
- Use un reductor de presión para el funcionamiento a más de 8 bar.
- Evite fuertes fluctuaciones de presión.
- Recomendamos líneas de alimentación cortas, de menos de 3 metros, hasta el dispositivo. Para líneas de alimentación de más de 3 m, deben ajustarse tiempos de aclarado superiores a 10 s. Para longitudes de tubos entre 5 m y 10 m, recomendamos el aclarado externo a través de la entrada AUX.

Uso en el rango de presión de 0,3 a 1 bar

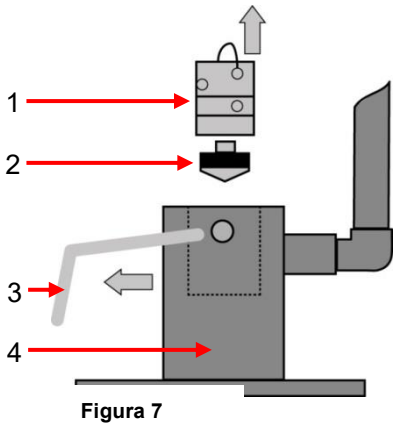


Figura 7

Testomat® PRO se suministra con un rango de presión de 1 a 8 bar. Para usar el dispositivo a una presión de entre 0,3 y 1 bar, debe retirar el núcleo del regulador de caudal. Para ello, proceda del siguiente modo. Use la figura 7 como guía.

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

El agua de medición se toma de la línea de muestreo y se conduce al racor de entrada del Testomat® PRO CLF. El dispositivo está equipado de serie con una conexión enchufable para mangueras de plástico 6/4 x 1 (diámetro exterior 6 mm/diámetro interior 4 mm, grosor de pared 1 mm).

Conecte la entrada de agua como se indica a continuación:

1. Conecte la conexión para la línea de alimentación del Testomat® PRO CLF directamente a la línea de muestreo (1) directamente detrás del sistema de tratamiento de agua.
2. Es esencial guiar la conexión verticalmente hacia arriba para evitar que las partículas de suciedad sean arrastradas desde la línea de muestreo hasta el dispositivo.
3. Instale una válvula de cierre manual en la línea de alimentación del Testomat® PRO CLF (2).
4. Use una manguera de presión de plástico opaco 6/4 x 1 (longitud máxima 5 m) para la entrada de agua (3).
5. Aclare la línea de alimentación para eliminar las partículas de suciedad.

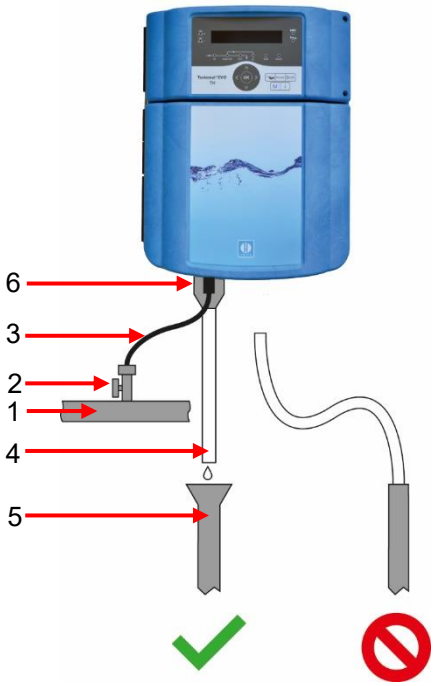


Figura 8

5.1.6 Conexión del drenaje del agua

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

Conecte el drenaje de agua como se indica a continuación:

1. Retire el embudo suministrado (6) e introdúzcalo desde abajo en el hueco previsto para ello en la carcasa.
2. Conecte el embudo del Testomat® PRO CLF a una manguera de drenaje (4) (diámetro interior 12 mm/14 mm).
3. Dirija esta manguera sin contraflujo y sin efecto sifón hasta el desagüe (5).

5.1.7 Prepara la entrada de cables

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

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

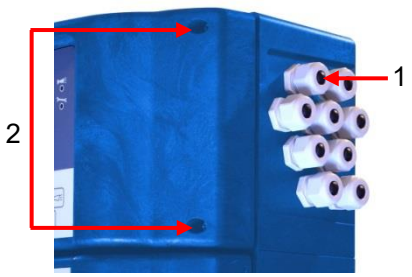


Figura 9

5.1.8 Conexión de la tensión de red

PELIGRO

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

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

PELIGRO

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

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

ADVERTENCIA

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

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

INDICACIÓN

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

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

INDICACIÓN

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

- Rigidez dieléctrica 30 V… 260 V, correspondiente a la tensión nominal del dispositivo, véase la placa de características.
- Las entradas de cables empleadas por Gebr. Heyl en el dispositivo tienen un rango de apriete de 4,5 mm - 10 mm. Es decir, el diámetro exterior de los cables instalados debe estar comprendido entre 4,5 mm y 10 mm.
- Si se usan otras entradas, los diámetros de los cables deben corresponder a las entradas.
- Según el fabricante , las regletas de bornes de la placa requieren una sección de los conductores de entre 0,08 mm^2 y 2,5 mm^2. Esto se aplica a los conductores de un solo hilo y a los conductores finos con terminal sin manguito de plástico.
- En el caso de los conductores finos con terminal con manguito de plástico, la sección transversal puede ser de hasta 1,5 mm^2.
- Para conductores de un solo hilo también se puede usar AWG28 – AWG12.
- La longitud de los cables y conductos no debe superar los 30 m.

INDICACIÓN

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

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

INDICACIÓN

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

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

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

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

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

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

Diagrama de bloques Testomat® PRO CLF

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

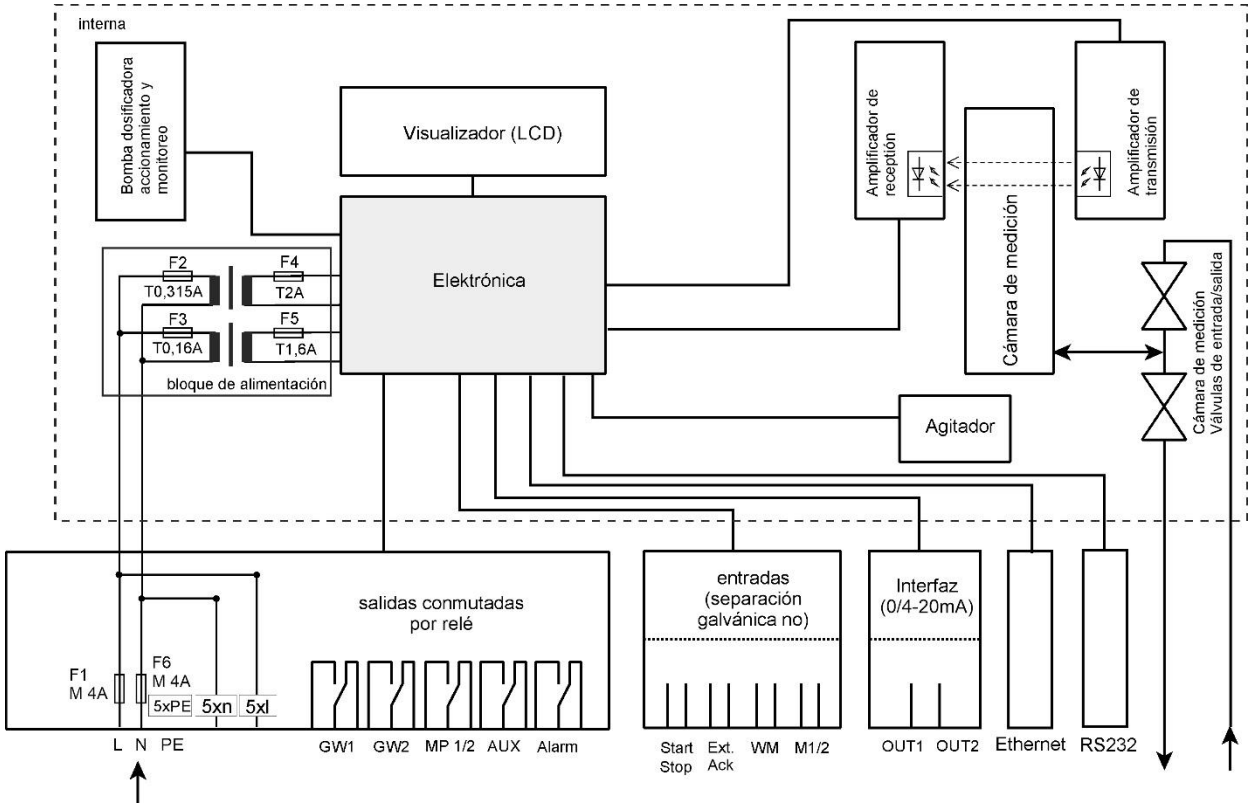


Figura 10

5.1.9 Conexión de los componentes del sistema



Figura 11

Peligro de muerte por descarga eléctrica

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

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

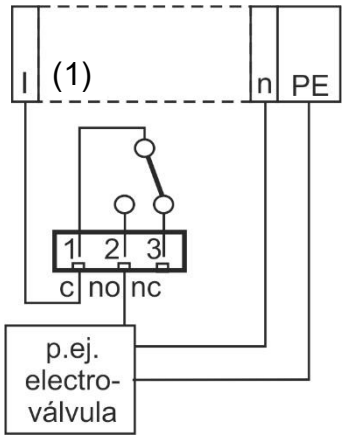


Figura 12

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

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

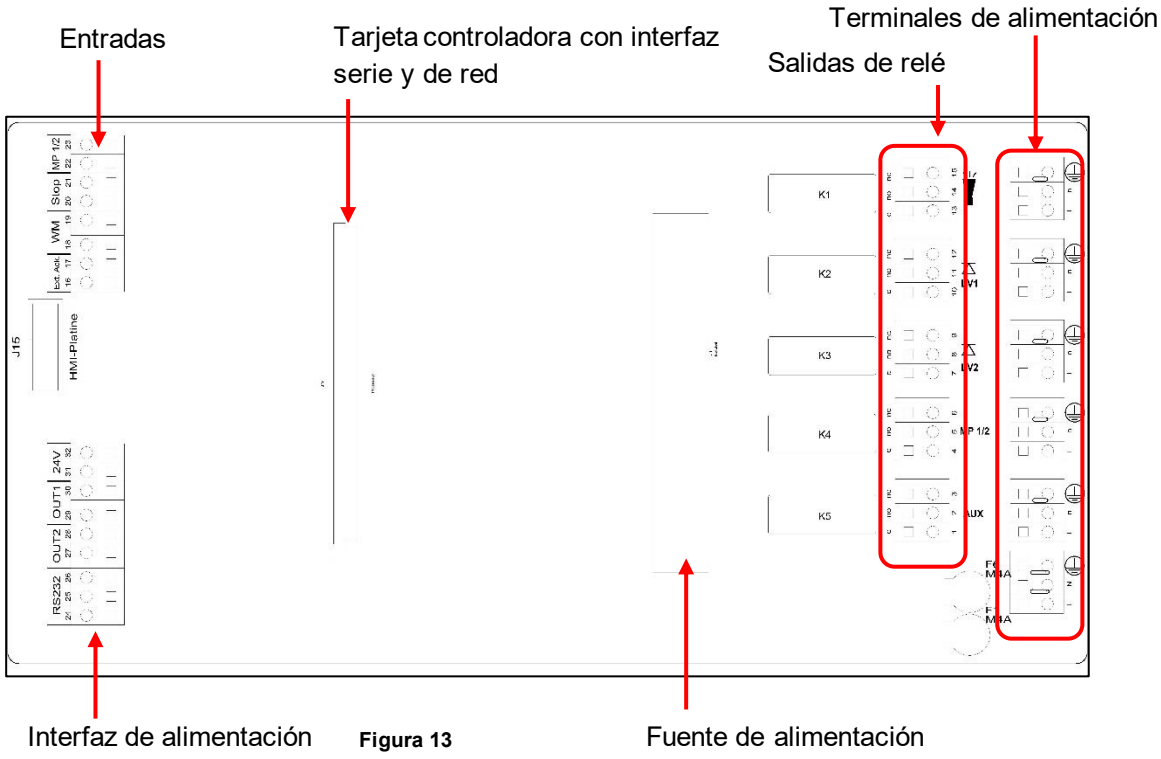


Figura 13

5.1.10 Conexión de entradas y salidas

INDICACIÓN

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

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

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

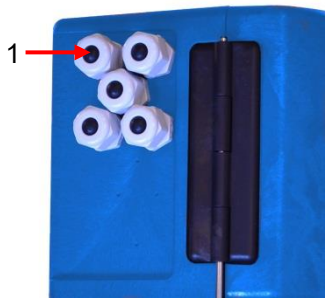


Figura 14

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

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

Conexión de las terminales de alimentación

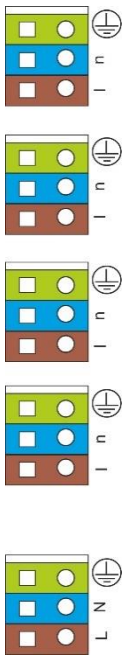


Figura 15

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

Cuadro 13

Conexión de las salidas de relé

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

Cuadro 14

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

Conectar entradas

Conecte solo contactos normalmente cerrados/normalmente abiertos sin potencial.

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

Cuadro 15

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

5.1.11 Insertar tarjeta SD

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

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

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

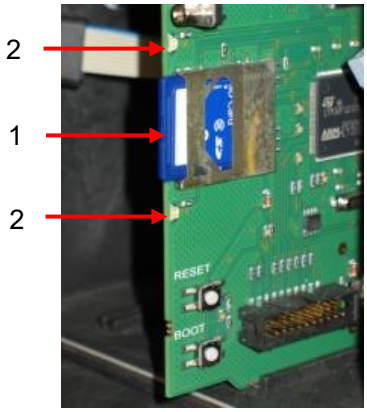


Figura 16

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

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

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

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

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

Cuadro 16

5.2 Puesta en servicio

5.2.1 Inserción de la botella de reactivo

ADVERTENCIA

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

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

INDICACIÓN

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

- Use únicamente reactivos originales de Heyl.

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

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

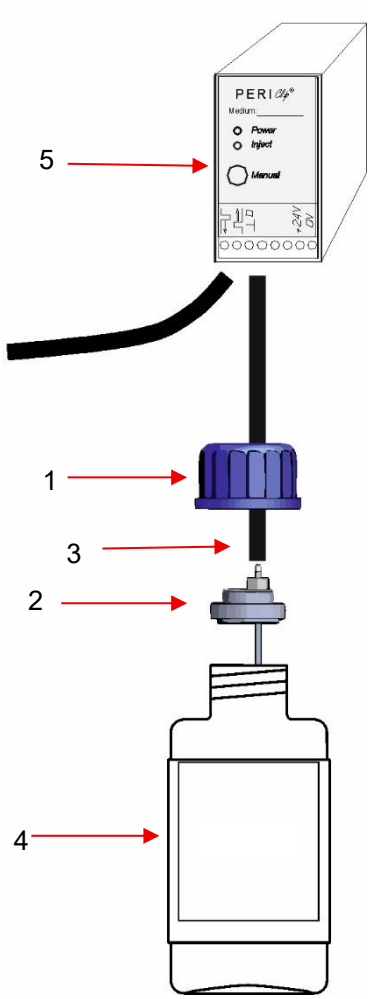


Figura 17

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

Conectar el reactivo A al PeriClip.

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

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

Conectar el reactivo B al DosiClip

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

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

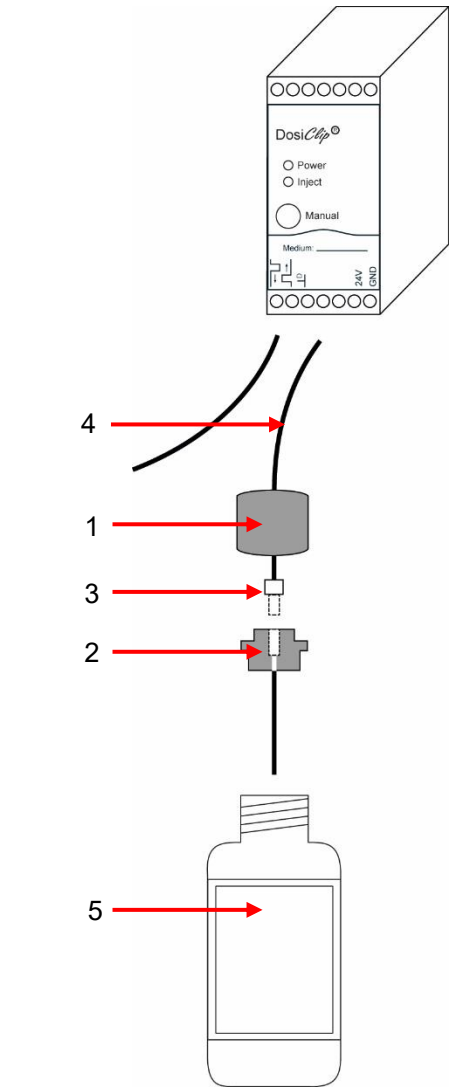


Figura 18

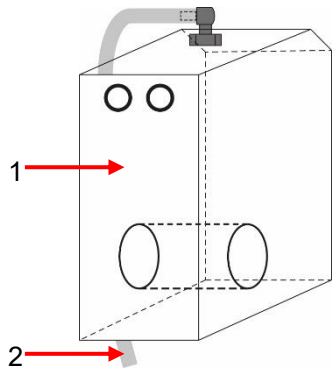


Figura 19

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

Aspirar reactivos

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

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

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

5.2.2 Abrir la entrada de agua

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

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

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

5.2.3 Funcionamiento tras periodos de inactividad

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

6 Ajustes del dispositivo e introducción de datos

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

6.1 Introducir los valores del programa

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



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

Realice los siguientes ajustes para obtener valores de medición utilizables:

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

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

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

6.1.1 Estructura del menú de servicio

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

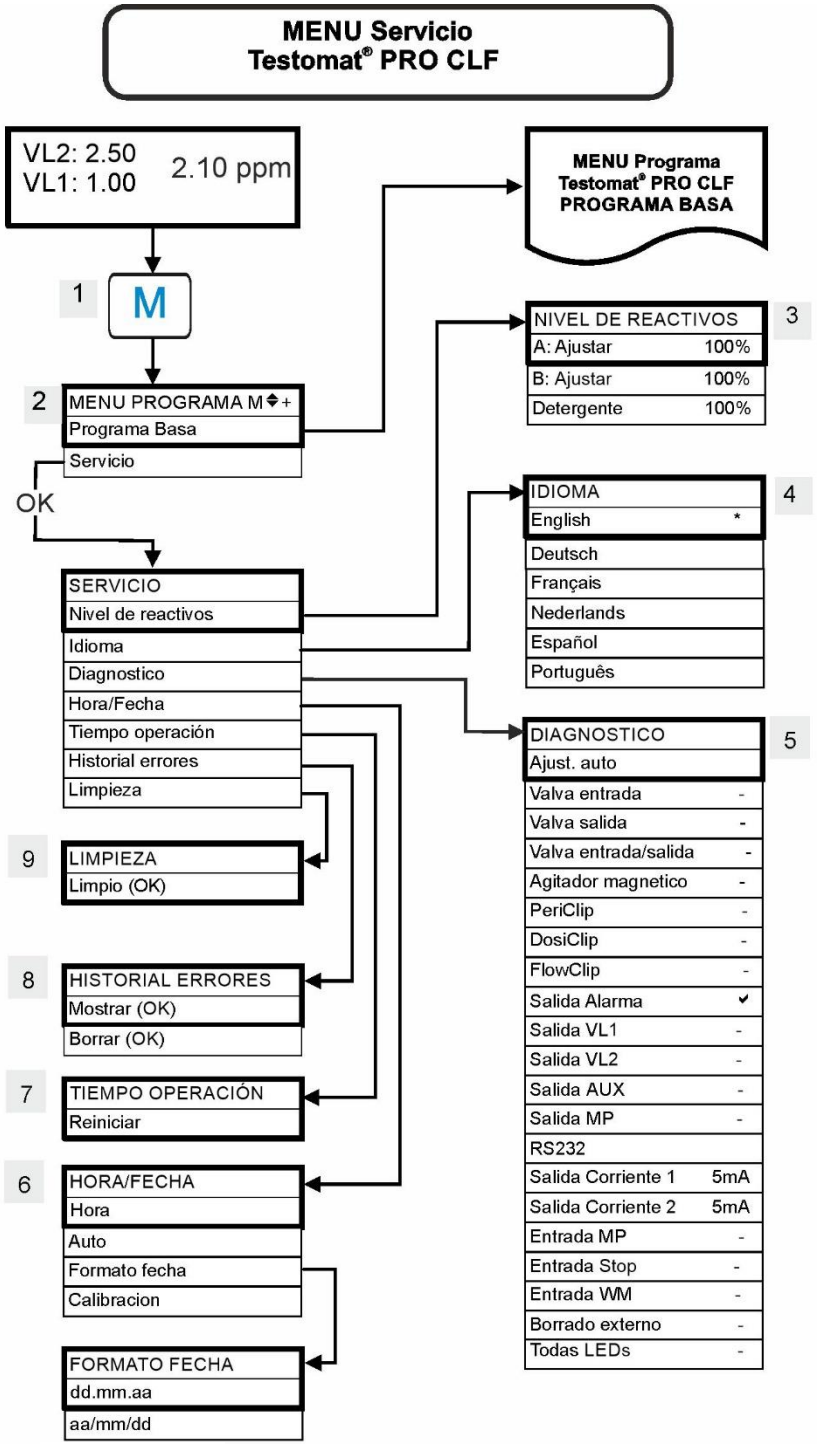


Figura 20

Nivel de reactivos (3)

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

Idioma (4)

Seleccione el idioma deseado para la pantalla.

Diagnóstico (5)

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

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

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

Hora/Fecha (6)

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

Tiempo operación (7)

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

Historial errores (8)

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

Limpieza (9)

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

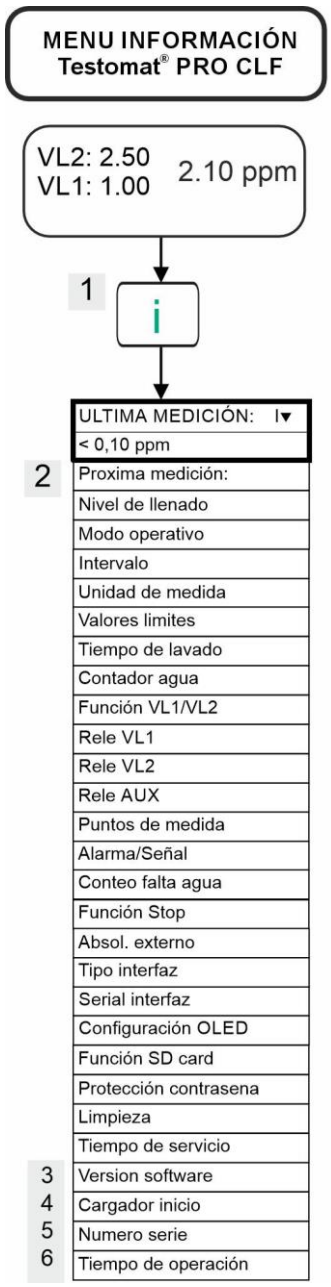


Figura 21

6.1.2 Estructura del menú de información i

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

Llamada (1)

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

Próxima medición (2)

Visualización del tiempo restante hasta la siguiente medición.

Versión *software* (3)

Visualización de la versión de *software* instalada

Cargador inicio (4)

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

Número serie (5)

Muestra el número de serie del dispositivo.

Tiempo de operación (6)

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

6.1.3 Estructura del programa básico

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

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

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

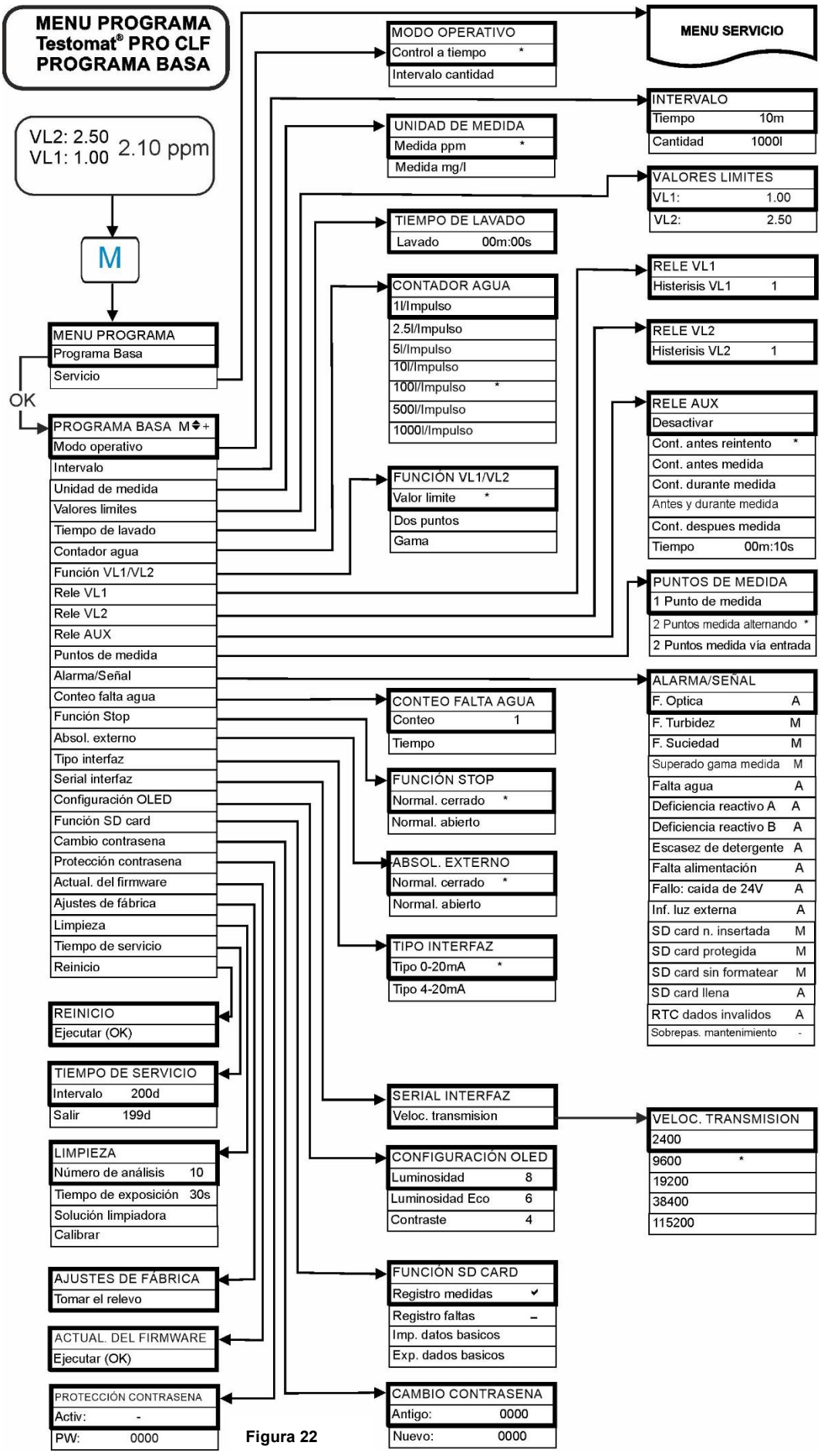

MENU PROGRAMA
Testomat® PRO CLF
PROGRAMA BASA
VL2: 2.50
VL1: 1.00
2.10 ppm
M
MENU PROGRAMA
Programa Basa
Servicio
OK
PROGRAMA BASA M
Modo operativo
Intervalo
Unidad de medida
Valores limites
Tiempo de lavado
Contador agua
Función VL1/VL2
Rele VL1
Rele VL2
Rele AUX
Puntos de medida
Alarma/Señal
Conteo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

Figura 22

6.2 Configuración de la protección por contraseña

INDICACIÓN

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

- Recomendamos dejar activada la protección por contraseña.

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

Establezca la contraseña deseada de la siguiente manera:

PROTECCIÓN CONTRASENA	
Activ:	-
PW:	0000

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

Para cambiar la contraseña, proceda del siguiente modo:

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

CAMBIO CONTRASENA	
Antigo:	0000
Nuevo:	0000

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

6.3 Ajustar la fecha y la hora

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

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

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

Realice los siguientes pasos:

HORA/FECHA
Hora
Auto
Formato fecha
Calibracion

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

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

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

6.4 Configurar idioma

IDIOMA	
English	*
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Español	
Português	

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

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

6.5 Configuración OLED

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

CONFIGURACIÓN OLED	
Luminosidad	8
Luminosidad Eco	6
Contraste	4

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

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

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

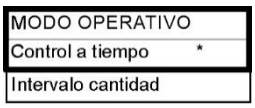
6.6 Seleccionar el modo de funcionamiento

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

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

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

Seleccionar control del tiempo



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

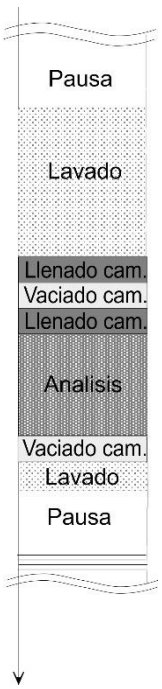


Figura 23

Seleccionar control de cantidad

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

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

6.7 Configurar la pausa del intervalo

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

INTERVALO	
Tiempo	10m
Cantidad	1000l

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

6.8 Seleccionar unidad de medida

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

UNIDAD DE MEDIDA	
Medida ppm	*
Medida mg/l	

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

6.9 Ajustar el control del valor límite

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



GW1 = Valor límite 1



GW2 = Valor límite 2

Figura 24

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

Introducción de los valores límite

VALORES LIMITES	
VL1:	1.00
VL2:	2.50

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

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

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

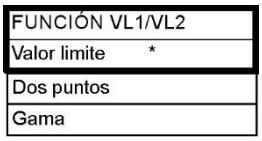
INDICACIÓN

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

- ¡Cambie siempre GW2 antes de configurar GW1!

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

Puede configurar los siguientes modos de funcionamiento:



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

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

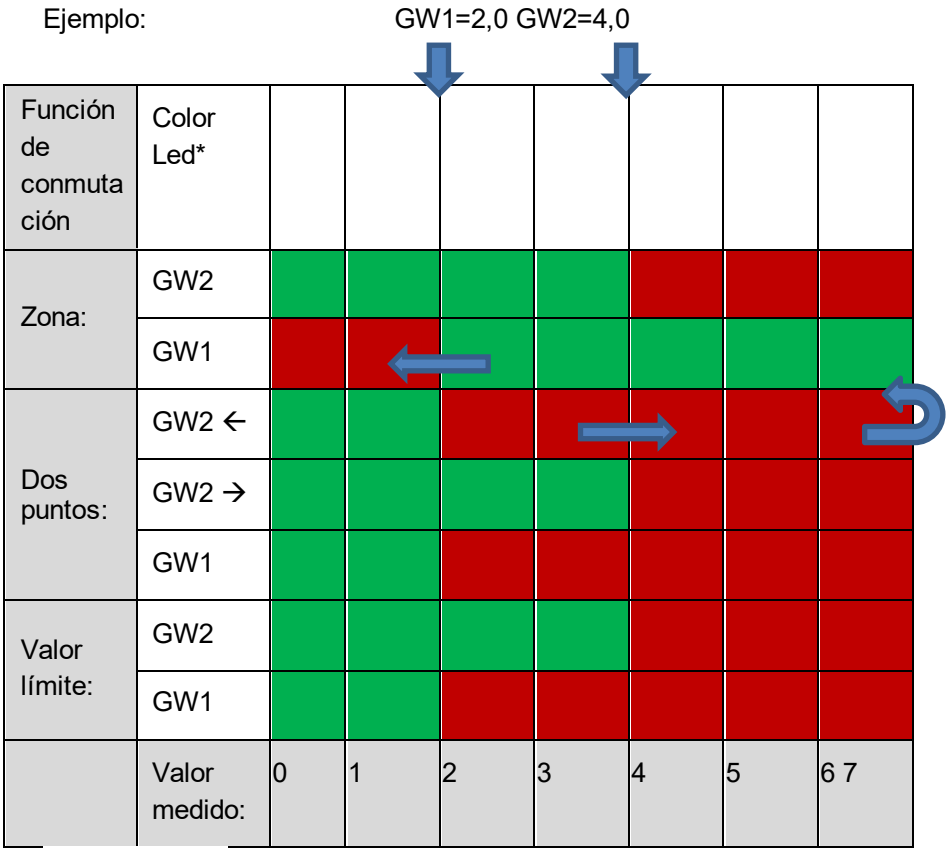


Figura 25

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

6.10.1 Funciones de conmutación por múltiples superaciones del valor límite

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

RELE VL1	
Histerisis VL1	1

RELE VL2	
Histerisis VL2	1

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

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

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

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

6.11 Ajuste de la salida de conmutación programable AUX

INDICACIÓN

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

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

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

En esta salida de relé libre de potencial se pueden ajustar diversas funciones de conmutación, en función del proceso de análisis.

1. Lleve a cabo los ajustes del relé `Programa Basa => Rele AUX.`
2. Confirme la entrada con **OK**.

Dispone de las siguientes opciones de configuración:

- `Desactivar`: el relé no conmuta
- Activo `Cont. antes reintento`: En este caso, el relé AUX se utiliza para controlar una válvula de aclarado externa, por ejemplo. Si se ha superado un valor límite, pero se ha ajustado un número de superaciones del valor límite >1 para el valor límite, el relé conmuta antes de cada repetición de la medición. El proceso de lavado se lleva a cabo durante el tiempo establecido. De este modo se evitan errores de medición debidos a un lavado insuficiente.
- Activo `Cont. antes medida`: por ejemplo, para controlar una válvula de aclarado externa, el relé conmuta durante el tiempo establecido antes de cada análisis.
- Activo `Cont. durante medida`
- Activo `Antes y durante medida`
- Activo `Cont. despues medida`

6.12 Ajustar el tiempo de aclarado

Para garantizar que la muestra que se va a analizar es actual, el tubo de muestreo se debe aclarar suficientemente en función de la longitud. En caso de paradas prolongadas del sistema e intervalos de análisis largos, es aconsejable seleccionar un tiempo de aclarado superior a 1 minuto . El aclarado se realiza abriendo simultáneamente las válvulas de entrada y salida del Testomat® PRO CL. El intervalo de análisis depende directamente del tiempo de aclarado programado. Si, por ejemplo, se establece un tiempo de aclarado de 90 segundos, el intervalo de análisis no puede ser inferior a estos 90 segundos.

Introduzca internamente el tiempo de aclarado

TIEMPO DE LAVADO	
Lavado	00m:00s

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Tiempo de lavado.`
2. Introduzca el tiempo en segundos (s) en la opción de menú `Lavado` .
   El ajuste predeterminado de fábrica es 00 segundos (s).

3. Finalice todas las entradas con **OK**.

6.13 Seleccionar el contador de agua

CONTADOR AGUA
1l/Impulso
2.5l/Impulso
5l/Impulso
10l/Impulso
100l/Impulso *
500l/Impulso
1000l/Impulso

Debe conectarse un contador de agua a la entrada WM (contador de agua, por sus siglas en inglés) para activar los análisis basados en el volumen.

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Contador agua`.
2. Seleccione la constante del contador de agua.
3. Confirme la entrada con **OK**.

6.14 Puntos de medición

El dispositivo puede registrar 2 puntos de medición seguidos. La forma de hacerlo se establece en esta opción de menú:

PUNTOS DE MEDIDA
1 Punto de medida
2 Puntos medida alternando *
2 Puntos medida vía entrada

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Puntos de medida`
   - `1 Punto de medida`: Solo se mide el punto de medición 1, la salida de corriente asignada es OUT1.
   - `2 Puntos medida alternando`: El punto de medición 1 y el punto de medición 2 se miden alternativamente.
   - `2 Puntos medida vía entrada`. La entrada MP1 determina la selección del punto de medición: Cuando la entrada está inactiva, se mide el punto de medición 1; cuando la entrada está activa (cortocircuitada), se mide el punto de medición 2.
2. Confirme la entrada con **OK**.

6.15 **Programar alarma** (salida de aviso de avería)

ALARMA/SEÑAL	
F. Optica	A
F. Turbidez	M
F. Suciedad	M
Superado gama medida	M
Falta agua	A
Deficiencia reactivo A	A
Deficiencia reactivo B	A
Escasez de detergente	A
Falta alimentación	A
Fallo: caída de 24V	A
Inf. luz externa	A
SD card n. insertada	M
SD card protegida	M
SD card sin formatear	M
SD card llena	A
RTC dados invalidos	A
Sobrepas. mantenimiento	-

El dispositivo dispone de una salida de relé de alarma para la señalización de averías. Una avería se señaliza mediante el led de alarma y el mensaje de avería correspondiente se muestra en la pantalla. Puede configurar si esta visualización debe tener lugar y cómo.

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Alarma/Señal`.
2. Seleccione la señalización para cada tipo de error.

Existen las siguientes opciones de configuración:

- No hay señalización del error (Seleccione – en el menú. Aviso: la selección no siempre está disponible).
- Señalización solo en la pantalla (seleccione M de Mensaje).
- Señalización en la pantalla y a través de la salida de relé (seleccione A de alarma).

Funciones de la salida de alarma

La salida de alarma es un contacto conmutado de relé libre de potencial. Cuando el funcionamiento es normal, el relé se activa y el contacto se cierra. El contacto se abre en caso de corte de corriente.

El dispositivo dispone de toda una serie de funciones de vigilancia con las siguientes funciones/comportamiento de la salida de alarma:

Con contacto permanente, la salida de alarma permanece activada mientras exista la avería. El requisito previo para ello es que la señalización A esté activada para este tipo de fallo.

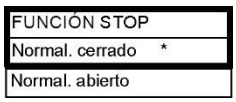
La señal de avería en la salida de la alarma se cancela reconociendo la avería con el botón de A**larma** o a través de la salida REC. EXT. El Testomat® puede manejarse en un centro de control mediante estas entradas y salidas y la transmisión de datos de medición (a través de la interfaz de alimentación de 20 mA o la interfaz serie RS232).

Si se supera el valor límite, no se produce ninguna ¡alarma adicional a través de la salida de señalización de averías!

Encontrará una descripción de las posibles causas de error en el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61.

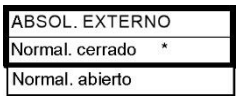
6.16 Configuración de las entradas y salidas de señales

Configuración de la entrada de parada



1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Función STOP`.
2. Seleccione el tipo de contacto.
3. Confirme la selección con **OK**.

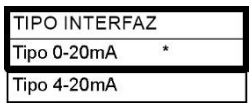
Configuración del borrado externo



1. Para ello, seleccione `Programa Basa => Absol. externo`.
2. Confirme la selección con **OK**.

6.17 Configuración de la interfaz de alimentación 0/4 – 20 mA

Configure el tipo de ambas interfaces de alimentación de la siguiente manera:



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

Ejemplo: 12 punts de medicion, interfaz de corriente 4 -20 mA

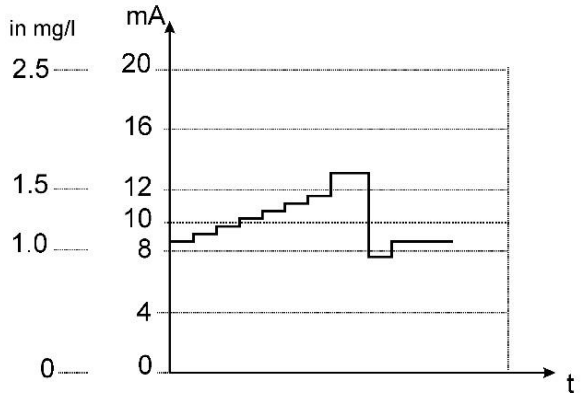


Figura 26

6.18 Ajuste de la interfaz RS232

SERIAL INTERFAZ
Veloc. transmision

Configure la velocidad en baudios de la interfaz del siguiente modo:

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Serial interfaz => Veloc. transmision.`
2. Seleccione la velocidad en baudios deseada.
3. Confirme la selección con **OK**.

VELOC. TRANSMISION	
2400	
9600	*
19200	
38400	
115200	

6.19 Configuración de las funciones de la tarjeta SD

Guardar valores medidos

FUNCIÓN SD CARD	
Registro medidas	✔
Registro faltas	–
Imp. datos basicos	
Exp. dados basicos	

El almacenamiento de los valores medidos en la tarjeta SD se activa en el menú:

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Función SD card => Registro medidas`
2. Confirme con **OK**.

Guardar error

El almacenamiento de los errores medidos en la tarjeta SD se activa en el menú:

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Función SD card => Registro faltas`
2. Confirme con **OK**.

Exportar los datos básicos de programación

Todos los ajustes del dispositivo se pueden guardar en un archivo de la tarjeta SD.

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Función SD card => Exp. dados basicos`
2. Exporte los archivos con **OK**.

Importar los datos básicos de programación

1. Seleccione en el menú `Programa Basa` => `Función SD card` => `Imp. datos basicos`
   uno de los archivos del directorio raíz de la tarjeta SD con la extensión «ini» utilizando las teclas de flecha.
2. Importe los archivos con **OK**.

6.20 Restablecer los ajustes predeterminados de fábrica

INDICACIÓN

¡Pérdida de datos y programación!

¡Si restablece los ajustes predeterminados de fábrica, se perderá su última programación!

- Haga una copia de seguridad de los datos en la tarjeta SD antes de restaurar los ajustes de fábrica.

Puede restablecer los ajustes predeterminados de fábrica encendiendo el dispositivo mientras mantiene pulsadas las teclas **Hand** y **OK**.

Alternativamente, también puede restaurar los ajustes predeterminados de fábrica en el menú.

AJUSTES DE FÁBRICA
Tomar el relevo

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Ajustes de fábrica`
2. Confirme `Tomar el relevo` con **OK**.

6.21 Configurar la función de limpieza (opcional)

INDICACIÓN

¡Peligro de daños a los componentes por dosificación inadecuada!
Los componentes del dispositivo pueden resultar dañados por una dosificación y unas soluciones limpiadoras inadecuadas.

- Tenga en cuenta la información de la ficha de datos de seguridad cuando utilice el producto de limpieza.
- No dosifique la solución limpiadora a mano.
- Utilice únicamente la solución limpiadora autorizada por Gebr. Gebr. Heyl.

Si no hay ninguna bomba instalada para la limpieza, se emite un mensaje de error cuando se intenta limpiar. Ajuste el valor en `Número de análisis` a 0 para desconectar los intentos de limpieza del dispositivo.

La instalación de una bomba FlowClip para la limpieza se describe en las instrucciones de servicio.

Realice los siguientes ajustes:

LIMPIEZA	
Número de análisis	10
Tiempo de exposición	30s
Solución limpiadora	
Calibrar	

1. Seleccione en el menú `Programa Basa => Limpieza.`
2. Vaya a `Número de análisis` y seleccione el número de veces que desea que se limpie. La limpieza de la cámara de medición con

la solución Self Clean puede ajustarse a 0-999 análisis.
0 significa que no se realiza ninguna limpieza.

3. Seleccione la duración de la limpieza en minutos en `Tiempo de exposición`.
4. En `Solución de limpieza`, ajuste la cantidad de solución de limpieza que se va a dosificar (0-15 ml).
5. La función `Calibrar` sirve para determinar automáticamente el tiempo de funcionamiento óptimo de la bomba para un llenado completo de la cámara de medición. Esto significa que siempre se dispensa la cantidad óptima de solución limpiadora.
   El tiempo de funcionamiento de la bomba se muestra en `Menú información => Limpieza => Tiempo de func. FlowClip`. El valor no puede fijarse, sino que lo determina el dispositivo.

6.22 Mantenimiento

Se puede establecer un intervalo en días como recordatorio para el mantenimiento (0 - 365 días). Una vez transcurrido el intervalo, aparece el mensaje `Sobrepas. mantenimiento`.

Ajuste del intervalo de mantenimiento

TIEMPO DE SERVICIO	
Intervalo	200d
Salir	199d

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Tiempo de servicio => Intervalo 200d`.
2. Utilice las teclas del cursor para cambiar el valor.
3. Confirme la entrada con **OK**.

Confirmación del mantenimiento

Una vez realizado el mantenimiento, debe confirmarlo. De este modo, el contador de días retrocede al valor ajustado y el intervalo de mantenimiento vuelve a empezar. El contador muestra el tiempo que falta para el próximo mantenimiento.

1. Seleccione el menú `Programa Basa => Tiempo de servicio => Salir 200d`.
2. Confirme la entrada con **OK**.
   ➤ El contador se restablece al valor establecido en el intervalo de mantenimiento.

6.23 Realizar un reinicio

Esta función le permite reiniciar el dispositivo.

REINICIO
Ejecutar (OK)

1. Seleccione el menú `=> Programa Basa => Reinicio`
2. Confirme `Ejecutar` con **OK**.

7 Conexión a la red

INDICACIÓN

No hay red si el ajuste en la placa de control es incorrecto
Para que los datos de la interfaz serie se transmitan al módulo de red, es necesario ajustar correctamente el campo enchufable de la placa de control.

- Realice los ajustes como se describe en el capítulo 4.8 Interfaz serie en la página 17.

La conexión a la red no es necesaria para el funcionamiento del Testomat® PRO CLF. Solo puede llevar a cabo los ajustes si hay una tarjeta de red instalada en el dispositivo.

La conexión permite recuperar los datos de las mediciones, así como los mensajes de error y alarma, a través del navegador o del correo electrónico. En este capítulo se describen los pasos necesarios para configurar y utilizar la red.

Los detalles del menú y de la ruta en este capítulo (por ejemplo, `Send Email`) hacen referencia al *software* DeviceInstaller y a la visualización en el navegador, no al menú del dispositivo Testomat.

Indicaciones de estado

Ambos ledes del conector de red indican una conexión después de insertar un cable de red:

Led amarillo	Led verde	Acción o estado
Apagado	Encendido	Conexión de red establecida
Parpadea	Encendido	Actividad de la red

Cuadro 17

7.1 Configurar la red

A continuación se describe el proceso de configuración:

Protección por contraseña

La interfaz web y el acceso FTP del convertidor Ethernet están protegidos por contraseña de forma predeterminada:

- Usuario «admin»
- Contraseña «PASS».

Es necesario conocer algunos datos sobre la red en la que se va a integrar el registrador de red.

7.1.1 Lista de comprobación para la configuración de la red:

1. Asignación de direcciones IP en la red

a) Las direcciones IP se asignan mediante DHCP

Corresponde al estado de la entrega; aquí no es necesario realizar ningún ajuste.

A menudo, el servidor puede vincular la dirección IP a una dirección MAC para que siempre se pueda acceder al dispositivo con la misma dirección IP. La dirección MAC está impresa en el módulo con la conexión de red bajo el código de barras.

b) No, se usa una dirección IP estática

El registrador de red debe tener asignada una dirección IP fija, una máscara de red (y una pasarela, si procede). Esto se hace con el *software* DeviceInstaller. El procedimiento se explica detalladamente en la Guía del usuario de Lantronix, en la sección 3 «Uso de DeviceInstaller».

Si el DeviceInstaller no funciona a través de la red, el registrador de red también puede conectarse a través de RS232 (véase el capítulo 4.8 Interfaz serie en la página 17). Proceda como se describe en el capítulo «Detección y resolución de problemas» (consulte el manual de Lantronix).

2. ¿Qué opciones de acceso a los datos deben estar activas?

a) FTP para la transferencia de archivos de datos de medición/alarma en formato CSV:

El acceso FTP está activo en la entrega. Puede desactivarse en el menú de configuración en `FTP → Configuration → State Disabled` y activarse en `Enabled`.

Asigne un nombre de usuario y una contraseña para restringir el acceso, de modo que solo puedan conectarse las personas autorizadas.

b) Correo electrónico para la notificación de nuevas mediciones o alarmas: Configure el correo electrónico en `Configuration → Email1..3 sowie Protocol Stack → SMTP`.

Estableciendo la prioridad en `Very Low` , el envío de correos electrónicos se desactiva, mientras que con cualquier otra prioridad se activa.

Los ajustes pueden comprobarse en `Send Email` . Se genera un correo electrónico a modo de prueba.

El ajuste `Email 4` no se utiliza. Puede utilizarse, por ejemplo, para enviar un archivo completo por correo electrónico.

c) Navegador web para la visualización en línea y el análisis de datos:

El acceso a la web está activo en el momento de la entrega. No debe desconectarse, ya que, de lo contrario, no existe ninguna opción de ajuste.

Asigne un nombre de usuario y una contraseña para restringir el acceso, de modo que solo puedan conectarse las personas autorizadas.

Estos datos se introducen en `HTTP → Authentication → Username, Password` .

d) Navegador web para la transferencia de archivos de datos de medición/alarma en formato CSV: Los archivos de medición/alarma pueden descargarse a través de la interfaz web en el menú `Filesystem → Browse`. Todos los datos de un mes se almacenan en la carpeta http, con las subcarpetas correspondientes al año.

Asigne un nombre de usuario y una contraseña para restringir el acceso, de modo que solo puedan conectarse las personas autorizadas.

Estos datos se introducen en `HTTP → Authentication → Username, Password`.

¿Debe restringirse el acceso mediante contraseñas?

Sí: Se pueden establecer contraseñas separadas para el acceso FTP y web, véase 2a y 2c.

No: Borre las contraseñas de acceso FTP y web, véase 2a y 2c.

7.2 Menús de configuración de la interfaz web



Figura 27

Status

Estado del convertidor Ethernet

Line

Los ajustes afectan a la interfaz serie.
¡La velocidad en baudios, los bits de datos y los bits de parada no deben modificarse!

Network

Configuraciones básicas de red como DHCP, dirección IP, pasarela, nombre de host.

Protocol Stack

La configuración del relé SMTP es importante aquí si se van a enviar correos electrónicos.

SSH

Acceso a través de Secure Shell. Aquí no es necesario.

SSL

Cifrado de la transferencia de datos a través de la web. Incluye la generación de certificados. No es necesario para el funcionamiento; es relevante como elemento de seguridad para el acceso remoto.

Syslog

Mensajes de registro del sistema. Están inactivos.

System

Para reiniciar. No use la actualización del *firmware*, ya que el proceso es diferente para el registrador de red de Heyl.

XML

Para exportar e importar ajustes.

7.2.1 Direcciones de la interfaz web

Si se establece 192.168.0.10 como dirección IP del convertidor Ethernet, se podrá acceder a la interfaz web a través de las siguientes direcciones:

http://192.168.0.10	Ajuste del convertidor Ethernet Enlaces a las siguientes páginas en la parte inferior izquierda.
http://192.168.0.10/werte.htm	Datos mensuales en forma de gráfico
http://192.168.0.10/values.htm	Datos mensuales (en inglés)
http://192.168.0.10/aktuell.htm	Valor medido actual con actualización automática
http://192.168.0.10/online.htm	Valor medido actual en inglés con actualización automática

La visualización solo funciona si Javascript está activado en el navegador.

La forma más sencilla de acceder a los archivos con los datos de medición y los mensajes es a través del navegador web configurando el convertidor Ethernet en el menú `Filesystem`.

7.2.2 Uso de la visualización de datos mensuales

1. Seleccione el mes y el año de los datos de medición que desea visualizar.
2. Pulse el botón **OK**.

El nombre y la ruta de los archivos CSV existentes se crean a partir de la selección.

Junto al botón **OK** hay una función de ayuda.

7.2.3 Uso de la visualización del valor medido actual

La visualización es totalmente automática. El número de puntos de medición se reconoce automáticamente en función de los datos entrantes tras el segundo valor medido.

Si se ha producido una alarma durante el tiempo de funcionamiento del dispositivo, se muestra la última alarma. Al pulsar el **botón Confirmar**, este mensaje de error deja de aparecer y solo aparecen otros nuevos. La pantalla se actualiza automáticamente.

7.3 Configuración del envío de correos electrónicos

INDICACIÓN

El convertidor Ethernet no envía correos electrónicos
El convertidor Ethernet solo admite el envío a través de los denominados servidores SMTP abiertos que no requieren contraseña. La autenticación no está implantada.

- Configure el envío a través de un servidor SMTP abierto.

Los ajustes se encuentran en el menú `Correo electrónico`. La configuración del servidor SMTP que reenvía los correos electrónicos enviados se encuentra en `Protocol Stack → SMTP → Relay Address`.

El envío puede activarse y desactivarse mediante el ajuste de prioridad, por separado para

- Datos de medición en el correo electrónico 1
- Mensajes en el correo electrónico 2
- Valores límite superados en el correo electrónico 3

El envío está activo si el relé SMTP (véase la sección anterior) está configurado y los siguientes campos están completados en la configuración del correo electrónico:

- *Para:* Dirección de destino existente
- *De:* Cualquier dirección de remitente que identifique a Testomat Pro (pero no puede enviar un correo electrónico a Testomat Pro) y que corresponda a la sintaxis de una dirección de correo electrónico correcta.
  Ejemplo: Testomat2000@firma.de
- *Asunto:* Debe haber un texto.
  Ejemplos: «Valor medido» para `Email1`, «Mensaje» para `Email2`, «Superación del valor límite» para `Email3`.
- *Prioridad*: establezca `Urgent`, `High`, `Normal` o `Low` .
  ¡No se genera ningún correo electrónico en `Very Low` !

1. Compruebe los ajustes que ha realizado enviando un correo electrónico de prueba con `Enviar correo electrónico`.

El ajuste `Correo electrónico 4` no está asignado. Puede utilizarse, por ejemplo, para enviar archivos por correo electrónico a través de la interfaz web especificando el archivo en `Message File` . Debe introducirse la ruta completa y el nombre del archivo.
Ejemplo (datos de medición de julio 2014): http/14/ME1407.CSV

El registro de transferencias de correo electrónico puede consultarse en `Statistics` .

7.4 Acceso a archivos mediante FTP

Durante el funcionamiento, todos los valores medidos y mensajes se guardan en la memoria externa del convertidor Ethernet. Los valores medidos y las alarmas se almacenan en el directorio raíz, ordenados por año. Por lo tanto, no es necesario utilizar una tarjeta SD.

Los valores medidos del mes (por ejemplo, 07/2009) se guardan en un archivo «ME0907.CSV». Los errores producidos se guardan en otro archivo «AL0907.CSV».

En los ordenadores con Windows, el acceso es posible a través del Explorador de Windows:

1. Introduzca en la dirección ftp://<Dirección IP del Testomat Pro>.
2. Aparecerá la ventana `Iniciar sesión como`. Introduzca el usuario y la contraseña para el acceso FTP (por defecto: «admin», «PASS»).
3. A continuación, se muestra en el Explorador el sistema de archivos del convertidor Ethernet con el directorio http. Contiene los valores medidos y los mensajes ordenados por año.

7.5 Acceso a archivos mediante interfaz web

Los valores medidos y los archivos de mensajes también pueden descargarse a través de la interfaz web en el menú `Filesystem` → `Browse` . Todos los datos de un mes se almacenan en la carpeta http (subcarpeta correspondiente al año).

7.6 Análisis de los archivos CSV en el ordenador

INDICACIÓN

Pérdida de datos por almacenamiento incorrecto
No guarde los archivos en formato CSV para el posterior procesamiento, ya que se perderá información de formato en el archivo.

- Utilice siempre el formato de *software* original para guardar.

Para analizar los archivos, puede transferir los datos al ordenador descargándolos mediante la interfaz web o por transferencia FTP. Los archivos CSV pueden leerse/editarse con Microsoft Excel, por ejemplo.

Tras abrir el archivo de valores medidos (por ejemplo, ME090713.CSV), aparecen en la pantalla todos los valores medidos diariamente.

Tras abrir el archivo de errores (por ejemplo, AL090713.CSV), aparece en la pantalla la lista de mensajes de error guardados.

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

Figura 28

7.7 Reenvío de mensajes al puerto TCP/IP

Todos los mensajes y valores medidos también pueden reenviarse a cualquier puerto TCP/IP en formato de datos brutos CSV para el acoplamiento con sistemas y PLC.

Los ajustes se encuentran en el menú `Line, Line 1 Configuration`:

- Interface: RS232
- State: Enabled
- Protocol: Tunnel
- Parity: None
- Data Bits: 8
- Stop Bits: 1
- Flow Control: None
- No es necesario modificar los ajustes del Gap Timer ni del Threshold.

7.8 Realizar el mantenimiento del registrador de red

Compruebe **cada seis meses** el espacio de almacenamiento disponible.

1. Seleccione en el menú `Filesystem → Statistics` la opción de menú `Clean Space`.
   Se muestra el espacio de almacenamiento disponible restante para los archivos de registro.
2. Si el espacio de almacenamiento es demasiado pequeño (<20 %), transfiera los archivos de registro a un ordenador y, a continuación, elimine los archivos del registrador de red. Así evitará la pérdida de datos. Si no hay más espacio de almacenamiento disponible, los datos más antiguos se eliminan automáticamente.
3. A continuación, inicie la acción `Compact` en el menú `Filesystem → Statistics`. Tarda unos 30 segundos y hace que se actualicen todos los archivos y se eliminen los antiguos.

7.9 Más documentación y ayuda

Encontrará una explicación detallada de las diferentes capacidades del módulo de red en el manual de usuario de Lantronix en su página web:
http://www.lantronix.com
en
Home » Products&Solutions » Embedded Solutions » Wired Device Servers » Serial To Ethernet » XPort Pro

En «Descargas» encontrará la *Guía del usuario de XPort Pro*.

El programa DeviceInstaller puede descargarse en
Home » Products&Solutions » Software Services, Device Installer.

8 Operación

8.1 Funcionamiento normal

¡El dispositivo no tiene un interruptor de red!
Use un interruptor de red externo para encender y apagar el dispositivo. El interruptor debe estar situado cerca del dispositivo y claramente identificado como el interruptor de red del dispositivo, por ejemplo, con una etiqueta.

Retraso de la reacción:
Durante un análisis, la respuesta a la pulsación de un botón puede retrasarse.

Tratamiento de los mensajes de error/aviso:
Elimine la causa de la avería y confirme el mensaje pulsando el botón **Alarma**.

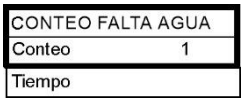
8.2 Supervisión operativa: Alarma/mensaje

Los mensajes de error se adaptan al idioma seleccionado, pero pueden identificarse en todos los idiomas mediante un número de error. Todos los errores, independientemente de los ajustes de esta opción de menú:

- se guardan en la tarjeta SD si se ha activado el almacenamiento de mensajes de error,
- se guardan en el historial de errores (los 20 últimos mensajes de error) y
- se envían a través de la interfaz serie RS232.

Encontrará información detallada sobre los posibles mensajes de error, su causa y rectificación en el capítulo 8.4 Resolución de problemas y reparación en la página 61.

Bajo nivel de agua



El error de bajo nivel de agua tiene un estatus especial, ya que existe una opción de ajuste adicional para este error. En el menú `Programa Basa` => `Conteo falta agua`
se puede ajustar el número de fallos consecutivos antes de que se active la alarma. Se genera entonces un error por ciclo de medición. Esta función está especialmente diseñada para sistemas en los que se produce temporalmente una baja presión de agua, lo que provoca el error `Falta agua` en el dispositivo.

1. Para una señalización inmediata, ajuste el número a 0 o hasta 250 intentos de medición hasta la señalización del error.

Normalmente, la siguiente medición se inicia inmediatamente en caso de bajo nivel de agua. Se puede introducir una pausa del intervalo hasta el siguiente ciclo de medición en `Tiempo`.

8.3 Actualización del *firmware*

8.3.1 Actualización del *firmware* mediante menús

En el menú `Programa Basa => Actual. del firmware` se puede actualizar el *software* operativo del dispositivo Testomat®. Para ello necesitará una tarjeta SD. Durante la actualización del *firmware*, el led rojo situado junto a la ranura para tarjetas SD se ilumina. Esto indica que el *bootloader* está activo.

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

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

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

Actualice el *firmware* de la siguiente manera:

ACTUAL. DEL FIRMWARE
Ejecutar (OK)

1. Descargue la actualización del *firmware* del Testomat® PRO CLF de la página web de Heyl.
2. Guarde la actualización en el directorio raíz de la tarjeta SD que va a insertar en el Testomat® PRO CLF.
3. Inserte la tarjeta SD en el Testomat® PRO CL.
4. Seleccione en el menú `Programa Basa => Actual. del firmware`.
5. Confirme la selección con **OK**.
6. Seleccione el nombre de archivo de la actualización. Si solo hay un archivo, solo se puede confirmar.
7. Confirme la selección con **OK**.
8. Testomat® se reinicia y lleva a cabo la actualización. En este modo, no se realizan salidas de texto, pero el estado se muestra a través de los ledes de la tarjeta SD (véase la Figura 29) y los ledes de la placa de control (véase la Figura 31 en la página 67). El progreso de la programación se muestra en forma de barra con 5 ledes en la placa de control: Al principio, solo el led1 (cerca del conector a la placa base) parpadea una vez cada 2 segundos; más tarde se enciende de forma continua y el siguiente led empieza a parpadear. El proceso se repite hasta que todos los ledes estén permanentemente encendidos. La actualización del *firmware* ha finalizado. El Testomat® se inicia automáticamente con el nuevo *software* operativo. La actualización completa del *firmware* tarda unos 70 segundos.

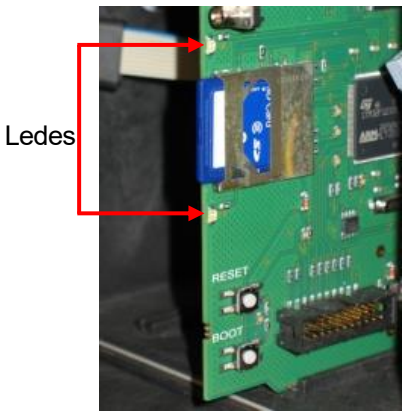


Figura 29

Posibles errores:

Si los dos ledes situados junto a la tarjeta SD parpadean o se encienden, hay un problema con la propia tarjeta SD. No se ha podido iniciar la actualización. El *firmware* existente no se modifica.

Si los ledes situados junto a la tarjeta SD están inactivos, pero los ledes de la placa de control parpadean rápidamente (10 veces por segundo), se ha producido un error durante la actualización.

Conservación de los ajustes tras la actualización del *firmware*

Tras una actualización de *firmware*, el dispositivo puede encontrarse en un estado indefinido. Por esta razón, siempre debe realizarse una programación básica después de una actualización del *firmware*. Si se desea conservar los ajustes, se recomienda exportar los ajustes a la tarjeta SD antes de la actualización del *firmware* e importar los ajustes guardados después de la actualización del *firmware*. La contraseña establecida se conserva incluso después de la actualización del *firmware*.

Durante la actualización, se crea un archivo «update.txt» en la tarjeta SD, en el que se registran el progreso de la actualización y los errores que se hayan podido producir. Abra estos archivos con cualquier editor (por ejemplo, el bloc de notas) para poder leer el contenido. El archivo no se borra, sino que se añade. Si siempre se utiliza la misma tarjeta SD para un dispositivo, esto proporciona una visión general de todas las actualizaciones de *firmware* realizadas en el dispositivo.

8.3.2 Actualización manual del *firmware*

La actualización manual del *firmware* se utiliza para restaurar el *software* después de actualizaciones fallidas del *firmware*. La pantalla y los botones del dispositivo no se utilizan. Para la actualización manual del *firmware* es necesario insertar en el dispositivo una tarjeta SD con el archivo de *firmware*.

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

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

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

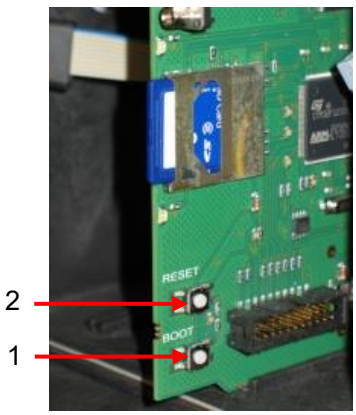


Figura 30

Proceda del siguiente modo para realizar una actualización manual del *firmware*:

1. Mantenga pulsado **BOOT** (1) en la placa de control y pulse brevemente el botón **RESET** (2).
2. Suelte **BOOT** de nuevo cuando se inicie la actualización.
   ➤ La actualización se realiza automáticamente y el progreso se muestra mediante los ledes. Si hay varias versiones de *software* disponibles en la tarjeta SD, se utiliza automáticamente la última versión de *software* para la actualización.

Posibles errores:

Si los dos ledes situados junto a la tarjeta SD parpadean o se encienden, hay un problema con la propia tarjeta SD. No se ha podido iniciar la actualización. El *firmware* existente no se modifica.

Si los ledes situados junto a la tarjeta SD están inactivos, pero los ledes de la placa de control parpadean rápidamente (10 veces por segundo), se ha producido un error durante la actualización.

8.3.3 Actualización del *firmware* del convertidor Ethernet

El convertidor Ethernet integrado puede actualizarse a la última versión de *software* a través de la red. Para actualizar, necesita un ordenador con acceso de red al Testomat® y su dirección IP.

El procedimiento es el siguiente:

1. Descargue la actualización en el área de descargas de la página web de Heyl.
2. Descomprima el archivo zip en el ordenador.
3. Inicie el programa ejecutable.
   - ➢ Una vez introducida la dirección IP, se extraen los archivos y se inicia el proceso de actualización. El proceso dura aproximadamente un minuto. El programa proporciona información sobre los progresos realizados.
4. Reinicie el convertidor.

8.4 Resolución de problemas y reparación

INDICACIÓN

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

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

Tras la activación de un dispositivo de protección (fusible), intente primero eliminar la causa del fallo (p. ej., sustituir una válvula defectuosa) antes de volver a activar el dispositivo de protección. Las desconexiones frecuentes se deben siempre a una avería, que además puede dañar el dispositivo.

Los errores que se produzcan se almacenan en el historial de errores hasta el límite de capacidad. A continuación, se borra el mensaje más antiguo. Además, los mensajes de error pueden almacenarse en la tarjeta SD de la siguiente manera:



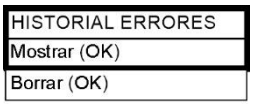
1. Seleccione `Programa Basa => Función SD card => Registro faltas`.
2. Active la función con **OK**.

Los errores se envían siempre por la interfaz serie. Los errores que se producen se tratan de forma diferente según el tipo:

Todos los errores que requieren la intervención del usuario para restablecer el funcionamiento del dispositivo se muestran en forma de mensaje. También se puede activar una alarma. Sin embargo, no es posible desactivar completamente el mensaje, ya que la selección **–** está bloqueada en el menú. Si se produce un error de este tipo, el dispositivo pasa al modo de pausa. Si estos errores se confirman con el botón **Alarma**, se cancelan y se puede finalizar el modo de pausa. Si vuelve a producirse, se activa de nuevo la acción establecida (mensaje o alarma). La hora de aparición de estos errores se muestra en el registro.

Todos los errores que solo se producen temporalmente y que solo afectan al proceso de análisis se comprueban cíclicamente por el dispositivo y se eliminan automáticamente cuando se resuelven. Si se confirman estos mensajes de error, solo se desactiva la alarma, pero no se elimina el mensaje de error. Solo se elimina si el error deja de producirse tras una nueva comprobación (es decir, durante el siguiente análisis, iniciado automática o manualmente). Estos errores también pueden ignorarse si se selecciona **–** en el menú Alarma/Mensaje.

La hora de inicio y fin se registran en el historial de errores y se escriben dos mensajes con la hora de inicio del error y el fin a través de la interfaz serie y en la tarjeta SD. Los análisis continuarán en cualquier caso. Acceda al historial de errores de la siguiente manera:



1. Seleccione `Servicio => Historial errores` para consultar el historial de errores.
2. Seleccione `Mostrar (OK)` para visualizar la lista de mensajes de error.
3. Confirme la entrada con **OK**.
4. Utilice los botones de flecha para seleccionar un mensaje de error de la lista.
   - ➤ Se muestran la hora y la fecha de la incidencia.
5. Vuelva a pulsar **OK**.
   - ➤ El inicio y el final del error se muestran en función del tipo de error.
     Si el error sigue produciéndose, no se introduce la hora de finalización.
6. Para borrar todo el registro, seleccione `Borrar (OK)20.`
   - ➤ El número muestra el número de mensajes guardados.
     La capacidad del historial de errores es de 20 mensajes.

Pueden producirse los siguientes errores, que pueden subsanarse como se describe. Solo los empleados que cumplan los requisitos descritos en el capítulo 1.3.3 Cualificación del personal en la página 3 podrán llevar a cabo las medidas de subsanación de errores. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su vendedor. Los datos de contacto de las empresas de venta se encuentran en www.heylanalysis.de/kontakt/.

Número de error/mensaje de error	Descripción, posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
01 Falta alimentación	• Fallo previo de la alimentación (también por desconexión)	– Comprobar la alimentación
02 Falta alimentación 24 V[1]	• Fallo de la alimentación interna de 24 V.	– Sustituya el fusible de 24 V – Otro defecto, el dispositivo debe repararse
14 ¡Batería vacía!	• El dispositivo estaba apagado y la pila de reserva del reloj agotada	– La pila de litio está agotada. – Sustituya la pila (consulte el capítulo 9.6 Sustitución de la pila de reserva).
05 SD card n. insertada	• Se ha activado el almacenamiento de los valores medidos o errores, pero no se ha insertado ninguna tarjeta SD	– Insertar tarjeta SD
06 SD card protejida	• La tarjeta SD está protegida contra escritura	– El control deslizante de protección contra escritura situado en el lateral de la tarjeta SD no debe estar en la posición «LOCK»
07 SD card sin formatear	• Tarjeta SD no formateada o formateada con un sistema de archivos no válido	– Formatee la tarjeta SD con el sistema de archivos FAT o FAT32
08 Falta SD card	• Error al acceder a la tarjeta SD porque el archivo está protegido contra escritura o la tarjeta está llena o defectuosa	– Elimine la protección contra escritura de los archivos – Borre la tarjeta SD – Inserte una nueva tarjeta SD
12 Superado gama medida	• Rango de medición superado	
13 Sobrepas. mantenimiento	• Se ha superado el intervalo de mantenimiento	– Realizar el mantenimiento
29 F. bomba dosificat. 2[1]	• La bomba dosificadora DosiClip está defectuosa • No hay mensaje de dosificación de la bomba dosificadora	– Compruebe la correcta conexión del cable de la bomba dosificadora – Sustituya la bomba dosificadora
33 F. optica [1]	• Avería en la unidad óptica (fuente de luz o receptor defectuosos)	– Sustituya el soporte de la cámara de medición
34 F. turbidez	• El agua está demasiado turbia/sucia	– Instale un filtro de agua aguas arriba
35 F. suciedad	• Las mirillas están sucias	– Limpie las mirillas
36 F. analisis [1]	• Análisis incorrecto, por ejemplo: ¿hay aire en las mangueras de dosificación? • Mezcla insuficiente • Estabilidad del reactivo superada • Reactivo extraño en el dispositivo	– Apriete las conexiones de la bomba dosificadora Vuelva a colocar la ventosa en la botella – Compruebe que las mangueras de aspiración y presión no estén dañadas – Sustituya el núcleo del agitador – Sustituya el reactivo, utilice solo reactivos Testomat® Pro de Heyl
97 Reactivo A <10% 99 Reactivo B <10%	• El contenido de reactivo es inferior al 10 %	– Compruebe el nivel de reactivo – Inserte una nueva botella de reactivo – Restablezca el nivel de reactivo

Número de error/mensaje de error	Descripción, posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
38 Falta agua [1] [2]	• No hay entrada de agua a pesar de que la lámpara «IN» está encendida • Presión de entrada demasiado baja • El agua permanece en la cámara de medición a pesar de que la lámpara «OUT» está encendida	– Compruebe la entrada de agua – Tapón de la válvula de entrada corroído o válvula bloqueada: Sustituya el bloque de válvulas – Limpieza de la rejilla del filtro – Retire el núcleo del regulador de caudal – Válvula de salida bloqueada o defectuosa. Limpie o sustituya la válvula – La entrada de agua debe ser de al menos 400 ml/min
39 Inf. luz externa	• Fotocélula no oscurecida • Led permanentemente encendido en la cámara de medición	– Cierre la puerta del dispositivo – Evite la luz solar – Problema de *hardware*. Envíe el dispositivo a reparar.
98 Reactivo A vacío 100 Reactivo B vacío	• No hay más reactivo disponible. El dispositivo se detiene	– Compruebe el nivel de reactivo – Inserte una nueva botella de reactivo – Restablezca el nivel de reactivo

Cuadro 18

[1] El dispositivo entra en modo de pausa hasta que se confirma el error.

[2] El error de bajo nivel de agua tiene aquí un estado especial, ya que solo para este error se puede ajustar en el menú el número de errores consecutivos hasta que se active la alarma o el mensaje: `Programa Basa => Conteo falta agua.`
Se genera un error por ciclo de medición.

8.4.1 Otros posibles errores

Imagen de error	Posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
La interfaz de alimentación no funciona correctamente	• Valor medido incorrecto en la salida o no se puede medir la corriente	– Reduzca la carga
Inmediatamente después de encenderlo, el dispositivo no funciona. No hay indicación en la pantalla. Los ledes de la placa de control parpadean.	• Error de *hardware* o error tras la actualización del *firmware*, según el código led mostrado. Véase el capítulo 8.4.2 Mensajes de error tras la autocomprobación en la página 65	– Si se inserta una tarjeta SD, estos mensajes se almacenan en forma de texto en el registro de errores, incluso si el registro de errores no está activado.
Inmediatamente después de encenderlo, el dispositivo no funciona. No hay indicación en la pantalla. Los led rojo y amarillo situados junto a la tarjeta SD parpadean alternativamente.	• Se inicia la actualización del *firmware*, pero no hay una tarjeta SD insertada	– Inserte la tarjeta SD con el archivo de *firmware* y encienda el dispositivo.
Inmediatamente después de encenderlo, el dispositivo no funciona. No hay indicación en la pantalla. 2 ledes rojos de la placa de control parpadean rápidamente.	• Se inicia la actualización del *firmware*, pero no se ha encontrado ningún archivo de *firmware* en la tarjeta SD insertada	– Descargue el archivo de *firmware* de la página web de Heyl y copie el archivo en la tarjeta SD.
El dispositivo no funciona, aunque está encendido. No hay indicación en la pantalla. Se encienden los 3 ledes verdes de la placa base*.	• El cable plano se ha soltado de la placa de visualización o de la placa base • Error en la placa base o en la placa de visualización	– Vuelva a enchufar el cable plano – Cambiar la placa base o la placa de visualización
El dispositivo no funciona, aunque está encendido. No hay indicación en la pantalla. Se encienden menos de 3 ledes verdes de la placa base*.	• Falta de alimentación • Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos	– Comprobar la alimentación – Véase el capítulo 9.5. Sustituir fusibles

Cuadro 19

* Para conocer la posición de los ledes, consulte la figura 30 de la placa de control.

8.4.2 Mensajes de error tras la autocomprobación

El Testomat® PRO CLF realiza una autocomprobación al encenderse y se supervisa continuamente. Si los ledes de la placa de control parpadean rápidamente tras el encendido, se ha producido uno de los errores descritos en el cuadro 20. Esto se puede identificar por las señales led. Además, el mensaje de error se almacena en la tarjeta SD en el registro de errores, incluso si la función `Registro faltas` está inactiva.

Led1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 5	Número de error/texto de error en el registro de alarmas de la tarjeta SD	Remedio, medidas de resolución de problemas
☼	○	○	○	○	500 CTRL-FRAM_IC2	1. Componente defectuoso. Reparación necesaria.
○	☼	○	○	○	504 DS1803_FLEX_GAIN_IC6	Véase 1.
☼	☼	○	○	○	520 PCA8574A_FLEX_MS_IC5	Véase 1.
○	○	☼	○	○	521 ADS7823_FLEX_ADC_IC11	2. ¿Cable suelto entre la placa base y la pantalla? En caso negativo: Reparación necesaria.
☼	○	☼	○	○	522 MAX5550_FLEX_D1D2_IC8	Véase 2.
○	☼	☼	○	○	523 MAX5550_FLEX_D3D4_IC9	Véase 1.
☼	☼	☼	○	○	508 PCF8574A_MB_IN_IC3	Véase 1.
○	○	○	☼	○	509 PCF8574A_MB_OUT_IC4	Véase 1.
☼	○	○	☼	○	507 PCF8574A_MB_OUT_IC5	Véase 1.
○	☼	○	☼	○	515 MAX6956_HMI_KEYS_IC2	Véase 1.
☼	☼	○	☼	○	514 MAX6956_HMI_LED_IC1	3. No se ha podido leer el juego de caracteres/idioma del menú. ¿Está la tarjeta SD instalada y bloqueada? Si es así, vuelva a realizar la actualización del *firmware*. De lo contrario, requiere reparación.
○	○	☼	☼	○	524 DAC7750_ADI_IC3	4. Compruebe la posición de la tarjeta ADI, sustitúyala si es necesario Función I1OUT averiada
☼	○	☼	☼	○	525 DAC7750_ADI_IC4	Véase 4. Función I2OUT averiada
○	☼	☼	☼	○	526 PCA8574A_ADI_IC5	Véase 4. Función I1OUT y I2OUT averiadas
☼	☼	☼	☼	○	510 Font file	Véase 3.
○	○	○	○	☼	511 Font info	Véase 3.
☼	○	○	○	☼	512 Font char	Véase 3.
○	☼	○	○	☼	513 Language file	Véase 3.
☼	☼	○	○	☼	514 Language header	Véase 3.
○	○	☼	○	☼	515 Language info	Véase 3.
☼	○	☼	○	☼	516 Menu entry not found	Véase 3.
○	☼	○	☼	☼	517 Language magic	Véase 3.
☼	☼	○	☼	☼	518 FIFO overflow	El búfer de la interfaz serie se desborda. Aumente la velocidad en baudios.

Cuadro 20

☼: Led de parpadeo rápido (aprox. 10 Hz). El led1 se encuentra en la parte inferior, es decir, más próximo al conector de la placa base

8.4.3 Lista de errores de actualización del *firmware*

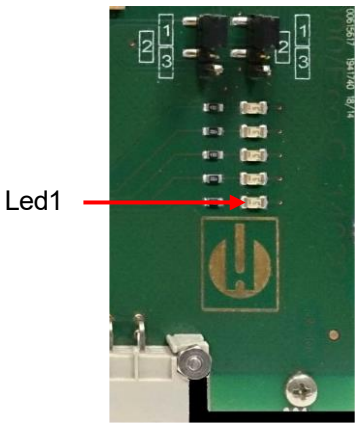


Figura 31

Los errores de actualización del *firmware* y los errores tras la autocomprobación se distinguen por el led rojo situado junto a la tarjeta SD. Si el led se enciende, el *bootloader* está activo y se ha producido un error durante la actualización del *firmware*. Si el led está inactivo, se trata de un error tras la autocomprobación. La categoría del error depende del número de ledes que parpadean simultáneamente en la placa de control. La descripción exacta del error se encuentra en el cuadro 21. Normalmente, una actualización del *firmware* se completa en 70 segundos.

Existen las siguientes opciones:

Los 5 ledes parpadean rápidamente: No se puede leer la tarjeta SD. Sustituya la tarjeta SD. Si la sustitución no tiene éxito, hay un defecto en la placa de control. Póngase en contacto con el servicio de asistencia: el dispositivo debe repararse.

3 o 4 ledes parpadean rápidamente: Defecto en la placa de control. Póngase en contacto con el servicio de asistencia: el dispositivo debe repararse.

2 ledes parpadean rápidamente: Se ha encontrado el archivo para la actualización del *firmware*, pero no es válido o es incorrecto. Descargue el archivo de la página web de Heyl.

1 led parpadea rápidamente: Problema con la tarjeta SD (protección contra escritura, formateo).

Con Testomat® PRO CLF, el nombre del archivo debe corresponder al siguiente esquema : «146M001S00.UPD», donde 001 es el número de versión, que irá aumentando a medida que se publiquen nuevas versiones.

La barra de led no se llena: Al cabo de un rato, salta y vuelve a empezar: Significa que se ha detectado un error durante la programación y que se está intentando subsanarlo repitiendo la actualización. Todo el proceso de programación se repite hasta cinco veces. Con cada repetición, todo el proceso de programación se realiza de nuevo desde el principio, por lo que la barra de led «salta». Si después de cinco intentos no se ha realizado ninguna actualización con éxito, los ledes indican el error según la lista de la página siguiente. El dispositivo o la placa de control necesitan repararse. En este caso en particular, envíe el contenido del archivo de registro «update.txt» almacenado en la tarjeta SD o adjunte la tarjeta SD al dispositivo.

Led1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 5	Número/texto del error en update.txt en la tarjeta SD	Remedio, medidas de resolución de problemas
☼	○	○	○	○	900 No SD-Card inserted	Inserte la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*
○	☼	○	○	○	901 SD-Card write protect	Quite la protección contra escritura de la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*
		☼	○	○	902 SD-Card init. failed	Vuelva a insertar la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*. Los fallos múltiples indican un defecto, repárela
○	○		☼	○	903 SD-Card unformatted	Formatee la tarjeta SD, reinicie la actualización del *firmware*
☼	☼	☼	☼	☼	904 SD-Card read error	La tarjeta SD insertada está defectuosa. Cambie la tarjeta primero. Si sigue habiendo problemas después de la sustitución: Reparación
☼	☼	☼		☼	905 PCB SD read error	Tarjeta micro SD interna defectuosa: Reparación
	☼	☼	☼	☼	906 PCB SD write error	Tarjeta micro SD interna defectuosa: Reparación
☼	○	☼	☼	☼	907 PCB SD init failed	Tarjeta micro SD interna defectuosa: Reparación
☼	☼	○	☼	☼	908 FRAM read error	Error de lectura interna I²C FRAM: Reparación
☼	☼	☼	☼		909 FRAM write error	Error de escritura interna I²C FRAM: Reparación
		☼	☼	☼	910 Flash control busy	Error de inicialización STM32 Flash: Reparación
○	○☼	☼	☼		911 Flash program error	Error de programación STM32 Flash: Reparación
☼	☼	☼			912 Flash write protect	Protección contra escritura STM32 Flash: Reparación
☼	☼			☼	913 Flash timeout	Timeout STM32 Flash: Reparación
☼	☼				914 UPD file invalid	Archivo de actualización no válido. Descargar nuevo
	☼	☼			915 UPD sec invalid type	Sección incorrecta en el archivo de actualización: Descargar nuevo
		☼	☼		916 UPD sec invalid start	La información de inicio en el archivo de actualización es incorrecta: Descargar nuevo
			☼	☼	917 UPD sect invalid len	La información de longitud en el archivo de actualización es incorrecta: Descargar nuevo
☼		☼			918 UPD CRC error	Error de suma de comprobación en el archivo de actualización: Descargar nuevo
☼			☼		919 UPD wrong version	Versión incorrecta del archivo de actualización: Descargue el archivo correcto para el dispositivo adecuado
				☼	920 File not found	No se ha encontrado el archivo de actualización en la tarjeta SD: vuelva a copiarlo
	☼		☼		921 App invalid	Aplicación no válida
		☼		☼	922 App address invalid	La dirección de inicio de la aplicación no es válida
☼				☼	924 No language file	Falta el archivo de idioma: reprograme con el nuevo archivo de actualización
	☼			☼	925 Language magic wrong	Falta el archivo de idioma: reprograme con el nuevo archivo de actualización

Led1	Led 2	Led 3	Led 4	Led 5	Número/texto del error en update.txt en la tarjeta SD	Remedio, medidas de resolución de problemas
☼			☼	☼	926 Error mem alloc	Error de memoria: Reparación
	☼		☼	☼	927 Assertion failed	Error de *software*: Reparación
☼		☼		☼	928 Unknown error	Error desconocido: Contacte con el servicio técnico y llévelo a reparar
☼	☼		☼		929 I²C bus error	Fallo del bus interno: Reparación

Cuadro 21

☼: Led de parpadeo rápido (aprox. 10 Hz). El led1 se encuentra en la parte inferior, es decir, más próximo al conector de la placa base

8.5 Resolución de problemas de conexión a la red

Imagen de error	Posibles causas	Remedio, medidas de resolución de problemas
La conexión a la red a través del navegador web funciona, pero se solicita un inicio de sesión desconocido	• Usuario o contraseña incorrectos	– El usuario «admin» configurado en fábrica tiene la contraseña «PASS».
Falta de conexión a través del navegador web	• ¿Se enciende el led de la placa base al encender el dispositivo? • ¿Se enciende el led verde de la conexión de red después de encender el dispositivo? • Pruebe la conexión con «ping <Dirección IP del convertidor Ethernet>.	– Si no se encienden todas, es que hay partes del dispositivo que no reciben corriente. Consulte el manual de mantenimiento para saber qué fusible hay que sustituir. – Si no es así, no hay conexión de red. Compruebe el cable y la conexión en el conmutador. – Si esto falla, intente determinar la dirección IP actual. Si no se puede determinar, utilice el DeviceInstaller para buscar el registrador de red en la red. Si el DeviceInstaller no encuentra un registrador de red y se ha comprobado la red, se puede conectar un cable de módem nulo al puerto serie del Testomat® para usar el DeviceInstaller en modo serie. Para ello, coloque el puente de la placa en la posición central. Tras la configuración, vuelva a colocar el puente en la posición 3.
La página web del convertidor Ethernet no funciona, no se actualiza	• Compruebe si Javascript está activado en su navegador. • Compruebe que el puente de la placa de control está en la posición 3.	– Active Javascript en su navegador. – Coloque el puente en la posición 3.
Ya nada funciona	• Los ajustes se cambiaron por error.	– Cargue la configuración de inicio en la página de configuración del menú `XML → XML Import Configuration → Configuration from FileSystem → Filename: default.xml`.
El envío de correos electrónicos no funciona porque la configuración de usuario y contraseña no está disponible.	• El convertidor Ethernet solo admite el envío a través de los denominados servidores SMTP abiertos (que no requieren contraseña). La autenticación no está implantada.	– Pregunte a su administrador de sistemas si existe una pasarela abierta en la red de la empresa. Estas pasarelas suelen existir dentro de la empresa para el envío de mensajes de estado, por ejemplo, de UPS.
El acceso a la red funciona perfectamente, el Testomat® también, pero nunca se muestran los valores medidos ni los mensajes	• Compruebe que el puente de la placa de control está en la posición 3	– Coloque el puente en la posición 3.

Cuadro 22

9 Mantenimiento y revisión

ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por productos de limpieza
El contacto con los productos de limpieza utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Observe siempre las instrucciones de seguridad al manipular productos de limpieza.

INDICACIÓN

¡Riesgo de contaminación!
La superficie del dispositivo no está tratada. Por lo tanto, evite la contaminación con reactivos, aceite o grasa.

- Si la carcasa sigue sucia, limpie la superficie con isopropanol.
- No utilice nunca otros disolventes.
- Utilice únicamente un paño seco y sin pelusas.

Es necesario realizar un mantenimiento regular para garantizar el funcionamiento adecuado del dispositivo.

Realice al menos los trabajos de mantenimiento descritos a continuación si:

- el dispositivo muestra el mensaje de error `Suciedad`
- el dispositivo muestra el mensaje de error `Deficiencia reactivo`
- el último mantenimiento no se realizó hace más de 6 meses.

Encontrará una descripción detallada de los trabajos de mantenimiento en las instrucciones de mantenimiento. Las medidas descritas son solo una visión general. Todas las demás instrucciones de mantenimiento se encuentran en las instrucciones de mantenimiento de Testomat® PRO CL.

9.1 Prueba de estanqueidad

INDICACIÓN

¡Daños por agua debidos a fugas!
Las fugas de agua en los puntos de sellado pueden provocar daños en el dispositivo.

- Compruebe periódicamente que no haya fugas en el dispositivo.

Debe comprobarse la estanqueidad del dispositivo antes del primer análisis y después de los trabajos de mantenimiento. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Pulse **Pausa**.
2. Llene la cámara de medición en modo manual.
3. Dosifique el reactivo manualmente pulsando el botón **Manual** de la bomba dosificadora.
4. Compruebe si hay fugas en las conexiones y los puntos de sellado.

9.2 Sustituir reactivo

ADVERTENCIA

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

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

Si aparece el mensaje de error `Deficiencia reactivo` o si se supera el tiempo máximo de conservación del reactivo, este debe sustituirse. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Abra la puerta inferior de la carcasa tirando del lado derecho.
2. Desenrosque el tapón de la botella de reactivo.
3. Retire la botella de reactivo vacía.
4. Inserte la nueva botella de reactivo (véase el capítulo 5.2.1 Inserción de la botella de reactivo en la página 32).

Al rellenar o sustituir la botella de reactivo, debe restablecerse el nivel de reactivo. Para ello, proceda del siguiente modo:

NIVEL DE REACTIVOS	
A: Ajustar	100%
B: Ajustar	100%
Detergente	100%

1. Seleccione en el menú `Servicio => Nivel de reactivos`
   ```
   => A: Ajustar       100%
   => B: Ajustar       100%
   => Detergente       100%
   ```
   el reactivo que se va a cambiar.
2. Si solo debe restablecerse el nivel de llenado, confirme el nivel de llenado con **OK** o
3. modifique el valor del nivel de llenado con las teclas del cursor y confirme con **OK**.

9.3 Limpie la cámara de medición y las mirillas

ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por productos de limpieza
El contacto con los productos de limpieza utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Observe siempre las instrucciones de seguridad al manipular productos de limpieza.

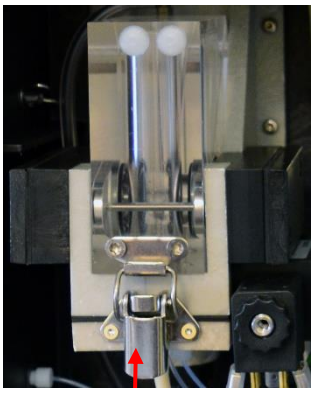


Figura 32

La cámara de medición y las mirillas deben limpiarse cada 3 meses. Si se supera el rango de medición del dispositivo durante un periodo de tiempo prolongado, puede formarse una capa coloreada en las mirillas. Este revestimiento firmemente adherido puede eliminarse fácilmente con isopropanol. Realice la limpieza como se indica a continuación:

1. Apague el dispositivo o pulse el botón **Pausa**.
2. Compruebe que la cámara de medición está completamente vacía.
3. Cierre la válvula manual de la línea secundaria al Testomat® PRO CL.

4. Desbloquee el bloqueo tensor (véase la figura 32), incline la cámara de medición hacia arriba y extráigala.
5. Afloje los dos soportes de mirilla (véase la figura 33).
6. Retire las mirillas para limpiarlas.
7. Elimine el revestimiento de las mirillas con isopropanol.
8. Limpie la cámara de medición con ácido clorhídrico al 10 %.
9. Aclare bien la cámara de medición.
10. Vuelva a colocar las mirillas después de limpiarlas.
11. Fije las mirillas con los soportes de las mirillas (véase la figura 33).
12. No olvide insertar las juntas tóricas y asegurarse de que encajan de forma adecuada en la ranura.
13. Vuelva a colocar la cámara de medición inclinándola.
14. Bloquee la cámara de medición con el bloqueo tensor.

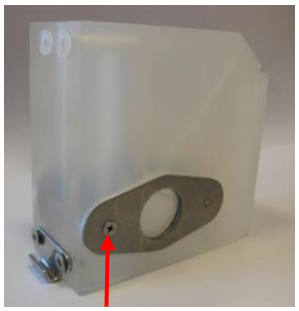


Figura 33

9.4 Limpiar la carcasa del filtro

ADVERTENCIA

Riesgo de quemaduras y quemaduras químicas por productos de limpieza

El contacto con los productos de limpieza utilizados puede provocar quemaduras o quemaduras químicas.

- Observe siempre las instrucciones de seguridad al manipular productos de limpieza.

La carcasa del filtro debe limpiarse cada 6 meses. Limpie la carcasa del filtro como se indica a continuación:

1. Cierre la válvula manual de la línea secundaria al Testomat® PRO CLF.
2. Pulse el botón **Pausa** y espere a que finalice la medición en curso.
3. Despresurice el sistema de tubos del Testomat® PRO CLF abriendo la válvula de entrada mediante la función `Servicio => Diagnostico => Valva entrada.`
4. Apague el dispositivo.
5. Afloje las conexiones de la manguera en la carcasa del filtro.
6. Desenrosque el racor de entrada.
7. Retire la junta, el muelle y el filtro.
8. Limpie la junta, el muelle y el filtro.
9. Retire el pasador de sujeción y extraiga el regulador de caudal.
10. Retire el núcleo del regulador de caudal.
11. Limpie la carcasa del filtro con agua o isopropanol.
12. Vuelva a montar la carcasa del filtro de forma que la malla filtrante quede insertada con la punta hacia abajo.
13. Fije las conexiones de la manguera a la carcasa del filtro.



Figura 34

9.5 Sustituir fusibles

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

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

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

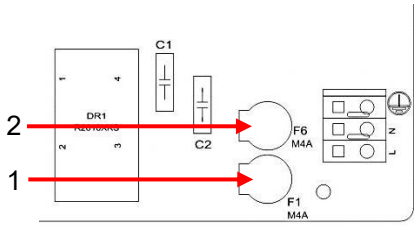


Figura 35

Fusibles del dispositivo (internos)

Estos fusibles protegen el Testomat® PRO CLF o las salidas contra sobrecargas y cortocircuitos. Todos los fusibles son enchufables. Los fusibles principales F1 (1) y F6 (2) (4 A MT) para salidas y el dispositivo están situados en la placa base (véase la Figura 36). Los cuatro fusibles primarios y secundarios de F2 a F5 para 24 V, y 12 V, 3,3 V se encuentran en la fuente de alimentación

Fuente de alimentación de amplio rango 100 - 240 V

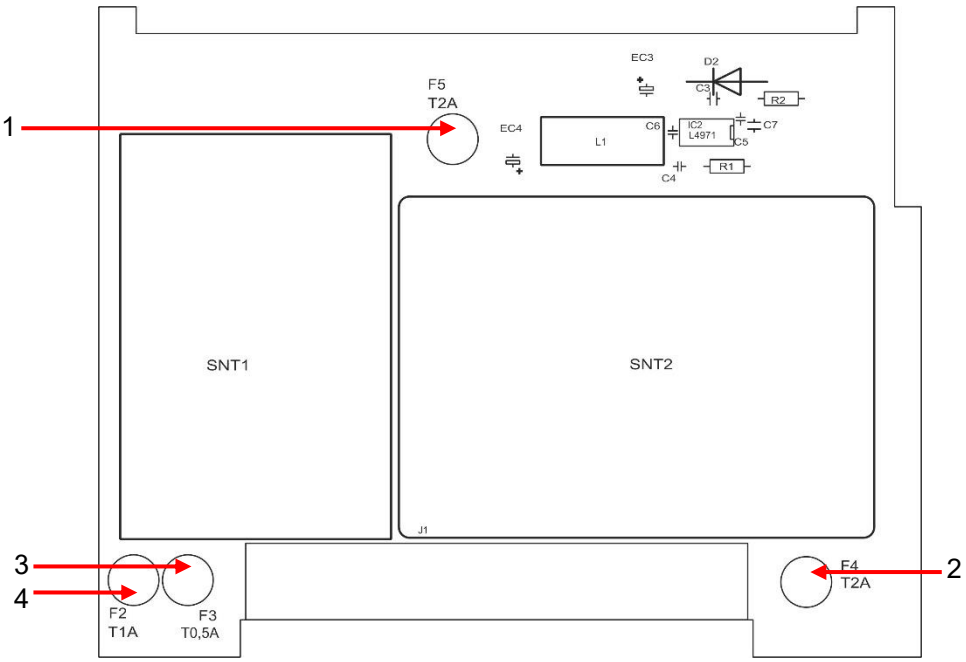


Figura 36

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

Cuadro 23

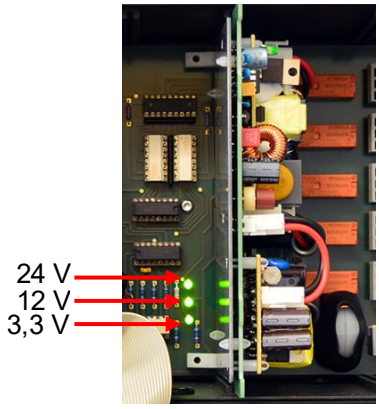


Figura 37

Intercambio

Si no se encienden los tres ledes verdes de la placa base, es que al menos un fusible está defectuoso (véase la figura 38). Junto al led se encuentra la tensión de alimentación, cuyo estado indica el led. Necesitará lo siguiente para sustituir un fusible:

- Un destornillador Phillips
- Un destornillador plano
- Fusibles de repuesto

Proceda según el siguiente diagrama de búsqueda de averías para encontrar el fusible defectuoso:

Paso	Led/lámparas	Acción
1	Abra la parte superior del dispositivo y enciéndalo. ¿Hay al menos un led encendido?	No → Paso 2 Sí → Pasos 5, 6
2	¿Funciona la fuente de alimentación y se mide una tensión admisible entre N y L?	No → Reparar Sí → Paso 2a
2a	¿Se mide también la tensión en el paso 2 entre n y l?	Sí → Paso 4 No → Paso 3
3	Fusible primario F1 o F6 de la placa base defectuoso	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Retire la tapa del compartimento de terminales con el destornillador Phillips. – Desenrosque la tapa del fusible con el destornillador plano y retírela. – Sustituya el fusible de 4 A. – Vuelva a colocar la cubierta de seguridad y apriétela. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.
4	Fusibles de la placa de la fuente de alimentación defectuosos	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Retire los dos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación a la parte superior e inferior de la placa base. – Extraiga la placa de la fuente de alimentación. – Sustituya los fusibles enchufables F2, F3, F4 y F5. – Vuelva a conectar la placa de la fuente de alimentación. – Coloque los dos tornillos de fijación en la placa de la fuente de alimentación. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.

Paso	Led/lámparas	Acción
5	3,3 V + 12 V no se encienden	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Retire los dos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación a la parte superior e inferior de la placa base. – Extraiga la placa de la fuente de alimentación. – Sustituya los fusibles enchufables F5 (T1,6 A) y F3 (T0,16 A). – Vuelva a conectar la placa de la fuente de alimentación. – Coloque los dos tornillos de fijación en la placa de la fuente de alimentación. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.
6	24 V no se enciende	– Desconecte el dispositivo de la red eléctrica. – Sustituya el fusible enchufable F4 (T2A). – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, deberá cambiar también F2 (T0,315 A): – Retire los dos tornillos de fijación de la placa de la fuente de alimentación a la parte superior e inferior de la placa base. – Extraiga la placa de la fuente de alimentación. – Sustituya el fusible enchufable F2 (T0,315 A). – Vuelva a conectar la placa de la fuente de alimentación. – Coloque los dos tornillos de fijación en la placa de la fuente de alimentación. – Al encender el Testomat® PRO CL, compruebe si ahora están encendidos los tres ledes verdes; de lo contrario, comience de nuevo en el paso 1.

Cuadro 24

9.6 Sustituir la pila de reserva

INDICACIÓN

Peligro de destrucción o daños en los componentes eléctricos por contacto

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

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

Cuando el dispositivo está apagado, el reloj interno se alimenta con una pila de reserva de litio (tipo: CR2032), diseñada para una vida útil de 10 años. Transcurrido este tiempo, debe sustituirse como medida preventiva, en cualquier caso cuando se mida una tensión de <2,3 V.

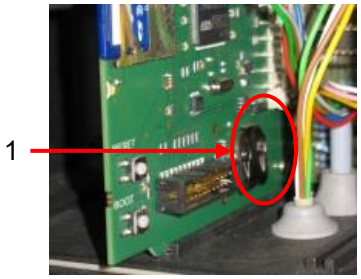


Figura 38

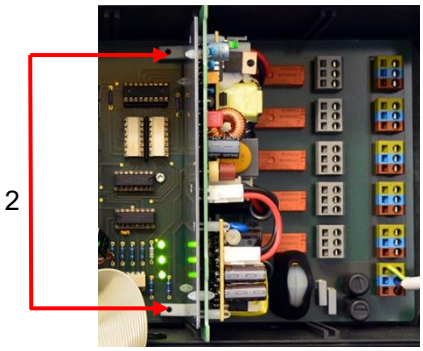


Figura 39

Necesitará lo siguiente para sustituir la pila:

- Un destornillador Phillips
- Una pila CR 2032 de repuesto

Sustituya la pila (1) como se indica a continuación:

1. Apague el dispositivo y desconéctelo de la red eléctrica.
2. Abra la puerta de la carcasa superior.
3. Retire los dos tornillos de fijación (2) que fijan la placa de control a la parte superior e inferior de la placa base.
4. Extraiga la placa de control.
5. Con una herramienta no conductora, presione con cuidado la pila usada para sacarla del soporte sin dañar la placa con los bordes afilados de un destornillador.
6. Inserte una pila nueva.
7. Para instalar la placa, proceda en orden inverso a la extracción.

10 Accesorios, consumibles, piezas de repuesto

10.1 Piezas de recambio

N.º de artículo	Regulador de presión
40125	Soporte de regulador/filtro, completo.
40120	Soporte de regulador/filtro
40129	Tapón regulador, completo
11225	Núcleo del regulador de caudal, compl.
11270	Pasador de sujeción 3x50 / 135 grados
11217	Rejilla de filtro para entrada 19,5dx25
11218	Muelle de entrada
40121	Conexión de entrada
40153	Conector roscado G 1/4" -6
40157	Conector de rosca acodado G 1/8"
	Cámara de medición
40173	Mirilla con junta,
40170	Mirilla 30x3
40176	Soporte de mirilla, avellanado y rosca
33253	Tornillo M3x40, A2, DIN 965
40032	Gancho tensor TL-17-201-52
11210	Tapón para cámara de medición
40022	Cámara de medición 4 entradas, completa
	Soporte de la cámara de medición
40451	Soporte de la cámara de medición QUAD/Quadro completa
40050	Núcleo del agitador
40156	Conector roscado 3/8" -10, mecanizado
34620	Electroválvula con separación de medios, 2/2 vías
	Bomba dosificadora DosiClip®
40001	Bomba dosificadora DosiClip ET
40011	Manguera de aspiración, completa
40016	Manguera de presión, completa
40040	Juego de válvulas
32046	Cubierta CNH 45 N
	Bomba dosificadora FlowClip®
270440	Bomba dosificadora FlowClip, compro.
	Bomba dosificadora PeriClip®
270430	Bomba dosificadora PeriClip, compro.
37542	Junta adaptador de manguera, longitud 5 mm
37643	Conector para manguera con diámetro de oliva de 2,4 mm

N.º de artículo	Conexión de botella/ Dispositivo de aspiración
40131	Tapón roscado con inserto
40130	Tapón roscado GL32: perforado
40135	Inserto con tapón roscado y tubo de aspiración
	Piezas de recambio para dispositivos
31582	Fusible GS-M 5x20E 4A MT
31655	Fusible T2A (24 V)
12140	Fusible T1,6A (12V/3,3V)
31622	Fusible T0,16A
31585	Fusible T0,315A
32396	Placa de circuito T-Pro GP, completa
32406	Placa de circuito T-Pro HMI, completa
32398	Placa de circuito T-Pro ADI, completa
32345	Placa de circuito T-Pro_C, completa
37734	Prensaestopas M16 x 1,5
37735	Tuerca para prensaestopas M16 x 1,5
37736	Tapón de cierre para prensaestopas
37831	Cable plano
31656	Jumper/puente de codificación
40060	Cableado 2V
40063	Cableado 4P
40064	Cableado de alimentación de la segunda bomba
37320	Tarjeta SD estándar
31999	Pila de reserva de litio CR2032
32394	Fuente de alimentación conmutada 100 V - 240 V, ET
32187	Embudo de drenaje con pestaña de retención
	Necesidad de piezas de repuesto para 2 - 3 años de funcionamiento
40173	Mirilla con junta,
11217	Rejilla de filtro para entrada 19,5dx25
40124	Juego de juntas

Cuadro 25

10.2 Accesorios

Número de artículo	Designación
040187	Juego de conexiones: Grifo, mangueras, reductores
130010	Dispersor pequeño tipo R para Testomat
270352	Juego de mantenimiento con núcleo del regulador de caudal incluido
270410	Bomba de refuerzo MepuClip
040123	Kit de conversión para entrada de agua *)
270334	Maletín de mantenimiento Testomat Pro
040248	Kit de reequipamiento Self Clean

Cuadro 26

***) Kit de conversión para entrada de agua, n.º de artículo 040123**

Al usar mangueras de presión de tejido (por ejemplo, con una instalación existente), sustituya la conexión de la carcasa del regulador y del filtro por un conector para un acoplamiento rápido (no incluido en el volumen de suministro).

Encontrará un resumen actualizado de los accesorios disponibles en nuestro programa de suministro.

10.3 Consumibles

Tipo de reactivo		Cantidad	Número de artículo
Kit de reactivos Testomat Cloro F	Reactivos A y B	500 ml	156233
Solución limpiadora Self Clean	Solución limpiadora	500 ml	151105

Cuadro 27

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

11 Información sobre reparación de productos y sustitución de piezas

Un dispositivo defectuoso solo puede repararse, independientemente del periodo de garantía, si se ha desmontado y se ha facilitado una descripción de la avería. Infórmenos también del tipo de reactivo utilizado actualmente y del medio medido. No manipule el dispositivo de forma distinta a la descrita en este manual de instrucciones, ya que la garantía quedará invalidada. Esto se aplica en particular al soporte de la cámara de medición, cuya junta no debe estar dañada.

Si envía el dispositivo a reparar, procede como se indica a continuación:

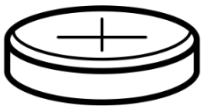
1. Anote el tipo de error (número de error, efecto del error, archivo de registro de la tarjeta SD).
2. Vacíe completamente la cámara de medición.
3. Retire la botella de reactivo.
4. Retire el embudo de drenaje.
5. Aclare las mangueras de la bomba con agua.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su vendedor. Los datos de contacto de las empresas de venta se encuentran en www.heylanalysis.de/kontakt/.

12 Información necesaria cuando ya no se necesite el producto

Deshágase del dispositivo de acuerdo con la normativa de su país.

Pilas



El dispositivo contiene una pila de litio extraíble (CR2032 / 3V) de VARTA o equivalente.

Las pilas deben desecharse por separado del dispositivo. Elimine las pilas de acuerdo con la normativa de su país.

Lista de comprobación Testomat® PRO CLF

Estimados clientes y técnicos de mantenimiento:
Esta lista de comprobación no sustituye sus conocimientos y experiencia en la resolución de problemas. Está diseñada para ayudarle a solucionar problemas y documentar averías de forma rápida y sistemática. Esta lista no pretende ser exhaustiva. Por ello, agradecemos cualquier información adicional. Las instrucciones generales de uso figuran en el reverso de esta lista de comprobación.
El fabricante del dispositivo

Bloque 1 / Datos del sistema y del dispositivo

	Testomat® PRO CLF				
Tipo de sistema	Tipo de dispositivo	Número de dispositivo	Tipo de reactivo	Versión de *software*	Bomba n.º

Bloque 2/Mensaje de error e historial de errores — Marque lo que proceda (X)

¿Qué muestra el historial de errores del dispositivo?			(Texto del historial de errores)
¿Aparece un mensaje de error en la pantalla? por ejemplo, «bajo nivel de agua», etc. (Véase manual de instrucciones: «Mensajes de error/ayuda en caso de avería»)	Sí	No	(Texto del mensaje de error)

Bloque 3/Inspección visual y funcional	Marque lo que proceda (X)			Valores/observaciones, si procede
¿La tensión de red indicada en la placa de características coincide con la del dispositivo?	Sí		No	
¿Aparece un mensaje en la pantalla?	Sí		No	
¿Se encienden los tres ledes verdes que indican los voltajes en la placa base?	Sí		No	
¿Los ledes de la placa de control parpadean?	Sí		No	¿Qué ledes?
¿Están bien apretadas la cámara de medición y las mangueras portadoras de agua?	Sí		No	
¿Está limpia y libre de depósitos la cámara de medición?	Sí		No	
Está la presión del agua dentro del rango prescrito (400 ml/min)? (Ver placa de características del dispositivo)	Sí		No	Presión del sistema:
¿Está el desagüe instalado sin contraflujo a lo largo de toda su longitud? (¡Sin «efecto sifón»!)	Sí		No	
¿Está libre la manguera de desagüe? (microorganismos debidos a contaminación o similares)	Sí		No	
¿El tiempo de aclarado/la cantidad de agua de aclarado están ajustados de manera que siempre se mida agua fresca?	Sí		No	Tiempo de aclarado:
¿Están libres de burbujas de aire las mangueras de las bombas dosificadoras? (Opere la bomba manualmente/realice un análisis manual)	Sí		No	
REALIZAR UN ANÁLISIS (MANUAL)				
¿Sube la columna de agua uniformemente hasta el orificio de rebose (5 mm por debajo del borde superior de la cámara de medición) cuando se llena la cámara de medición? (Si no: compruebe la presión del agua, el caudal de agua/regulador de caudal)	Sí		No	
¿Las bombas dosifican cuando se inicia un análisis? (¡El led de la bomba se ilumina!)	Sí		No	Número de impulsos de dosificación:
¿Se mezclan de forma adecuada los reactivos en el agua tras el proceso de dosificación en la cámara de medición? Compruebe el núcleo del agitador.	Sí		No	
DATOS DE PROGRAMACIÓN/CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO				
¿Son correctos los valores límite establecidos? (¿Está dentro del rango de medición/correspondiente al límite de rendimiento del sistema?)	Sí		No	Valores límite:
¿Recibe el Testomat tensión de red de forma constante, excepto durante los trabajos de mantenimiento/emergencias? (¡Apagado temporal solo con el botón «PAUSA» o la entrada «Stop»!)	Sí		No	

Encontrará más información sobre los mensajes de error y las posibles causas de avería en el **manual de instrucciones**, en el capítulo 8.4. Resolución de problemas y reparación

Después de realizar estas comprobaciones, se puede asumir por experiencia que las funciones comprobadas (bloque 3) funcionan perfectamente cuando la respuesta a las preguntas es afirmativa. Se recomienda realizar estas comprobaciones en cada inspección y avería.

Ajustes del dispositivo Testomat® PRO CLF

¡Atención! Los ajustes podrían eliminarse en caso de reparación. Hay varias formas de guardar los ajustes:

- Exporte la configuración de su dispositivo a una tarjeta SD antes de enviarlo a nuestro equipo de servicio para su reparación. Los ajustes se pueden volver a importar después de la reparación
- Copie o imprima las pantallas de menú para Mantenimiento y Programa básico y seleccione los ajustes que difieran de los predeterminados.

Menú	Configuración
TIPO DE FUNCIONAMIENTO	
Con control de tiempo	
Volumen controlado	
INTERVALO	
Tiempo	
Cantidad	
UNIDAD	
Unidad en ppm	
Unidad en mg/l	
VALORES LÍMITE	
VL 1:	
VL 2:	
TIEMPO DE ACLARADO INTERNO	
Tiempo	
CONTADORES DE AGUA	
1 litro/impulso	
2,5 litros/impulso	
5 litros/impulso	
10 litros/impulso	
100 litros/impulso	
500 litros/impulso	
1000 litros/impulso	
FUNCIÓN RELÉ GW1/2	
Valor límite	
Dos puntos	
Rango	
RELÉ GW1	
N.º de GW excedentes	
RELÉ GW2	
N.º de GW excedentes	
RELÉ AUX.	
Desactivado	
Antes de las repeticiones	
Aclarar externamente antes de analizar	
Durante el análisis	
Antes y durante el análisis	
Tras el análisis	
Tiempo	
PUNTOS DE MEDICIÓN	
1 punto de medición	
2 puntos de medición alternos	
2 puntos de medición mediante entrada	

CANTIDAD DE BAJO NIVEL DE AGUA	
Cantidad	
Tiempo	
FUNCIÓN CONMUTACIÓN MS	
Contacto normalmente cerrado	
Contacto normalmente abierto	
FUNCIÓN STOP	
Contacto normalmente cerrado	
Contacto normalmente abierto	
BORRADO EXTERNO	
Contacto normalmente cerrado	
Contacto normalmente abierto	
INTERFACES DE ALIMENTACIÓN	
Tipo 0-20 mA	
Tipo 4-20 mA	
INTERFAZ RS232	
Velocidad en baudios	
AJUSTES OLED	
Luminosidad	
Luminosidad reducida	
Tiempo hasta la reducción	
FUNCIÓN TARJETA SD	
Guardar valores medidos	
Guardar error	
Importación del programa básico	
Exportación del programa básico	
IDIOMA	
English	
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Español	
Português	
LIMPIEZA	
Número de análisis	
Duración	
Tiempo de ejecución de FlowClip	
MODO LIMPIEZA	
sin diluir	
diluido	

Declaración de conformidad

Declaración de conformidad CE

Para el producto descrito a continuación

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

Por la presente confirmamos que cumple con los requisitos de protección esenciales que se determinan en la Directiva de la Comisión para la equiparación de las legislaciones de los Estados Miembro sobre la compatibilidad electromagnética (2014/30/EU) y los equipos de funcionamiento eléctrico para ser usados dentro de determinados límites de tensión (2014/35/EU).
Esta declaración tiene vigencia para todos los ejemplares que se fabriquen en base a la documentación de producción adjunta y que forma parte de esta declaración.

Para evaluar el producto se han consultado las siguientes normas:

CE

EN 61326-1	Electricos de medición, control y laboratorio – requerimientos EMC
EN 61010-1	Disposiciones de seguridad para equipos de medición, de control, de regulación y de laboratorio accionados eléctricamente

UK CA

BS EN IEC 61326-1	Electricos de medición, control y laboratorio – requerimientos EMC
BS EN 61010-1+A1	Disposiciones de seguridad para equipos de medición, de control, de regulación y de laboratorio accionados eléctricamente

Esta declaración se emite con responsabilidad del fabricante

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

por

Jörg-Tilman Heyl
Director gerente

Hildesheim, a 06.08.2026

© Gebr. Heyl Analysentechnik GmbH & Co. KG