Bedienungsanleitung
Testomat® EVO TH

Online-Analysenautomat
für Rest-Gesamthärte
(Wasserhärte)

DE

Inhalt

Inhalt **2**

Wichtige Sicherheitsinformationen **5**
- Bestimmungsgemäße Verwendung 5
- Qualifikation des Personals 5
- Warnhinweise in dieser Anleitung 6
- Weiterführende Dokumentation 6

Das müssen Sie besonders beachten 6
- Allgemeine Hinweise 6
- Anforderungen an den Aufstellungsort 6
- Anforderungen an die Kabel für Netzspannung, Anlagenkomponenten und verlegte Leitungen 7
- Anforderungen an die Kabeldurchführungen 7
- Bei der Montage 8
- Während des Betriebes 8
- Bei der Reinigung 9
- Fehlfunktionen/Reparatur eines defekten Gerätes 9
- Bei der Entsorgung 9
- Betriebsanforderungen 10

Lieferumfang **11**

Leistungsbeschreibung **11**

Verfügbare Indikatoren für Testomat® EVO TH 12

Montage **13**

Testomat® EVO TH montieren 13

Einsatz des Testomat® EVO TH im Druckbereich 0,3 bis 1 bar 13

Wasserzulauf und Wasserablauf anschließen 14
- Wasserzulauf 14
- Wasserablauf 15

Netzspannung und Geräte anschließen 15
- Blockschaltbild Testomat® EVO TH 16

Innenaufbau Testomat® EVO TH 17
- Kabeldurchführung 18
- Netzspannung anschließen 18
- Anlagenkomponenten anschließen 19
- Ein- und Ausgänge anschließen 21
- Anschlussbelegung RS232 Schnittstelle 22

Indikatorflasche anschließen **23**
- Indikatorflasche einsetzen 23
- Wasserzulauf öffnen 23
- Geräteeinstellungen und Dateneingabe 24

Funktionen der Bedienungs- und Anzeigeelemente **24**
- Testomat® EVO TH ein-/ausschalten 24
- Anzeigefunktionen 25
- Bedienungselemente und Funktionstasten 26
- Bediensystematik 27
- Bedienungselemente auf der Steuerplatine 30
- Montage der SD-Karte 30
- Statusanzeigen der SD-Karte 30

Erste Schritte **31**

Grundprogrammierdaten eingeben **32**

Betriebsart auswählen 32
- Zeitsteuerung auswählen 32

Mengensteuerung auswählen ... 32
Mengensteuerung/zeitvorrangig auswählen ... 33
Intervall (Intervallpause) einstellen ... 33
Indikatortyp und Gebindegröße auswählen ... 34
Messwerteinheit auswählen ... 34
Grenzwertüberwachung ... 35
Betriebsart der Grenzwertausgänge GW1 und GW2 eingeben ... 35
Schaltfunktionen der Grenzwertausgänge GW1 und GW2 ... 36
Spülzeit eingeben ... 37
Wasserzähler auswählen ... 38
BOB - Betrieb (Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung) ... 38
Beschreibung der Relaisausgänge ... 39
GW1 und GW2 Grenzwertausgänge ... 39
AUX (programmierbarer Funktionsausgang) ... 40
Alarm (Störmeldeausgang) ... 40
Alarm/Meldung – Verhalten bei Fehlern ... 41
Wassermangel ... 42
Fehlerhistorie ... 42
Beschreibung der Signaleingänge/-ausgänge ... 43
Stop-Eingang ... 43
Extern Löschen (Ext. Ack.) ... 44
Wasserzähler-Eingang ... 44
Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA ... 44
Berechnung der Ausgangsströme ... 45
Serielle Schnittstelle ... 46
Nachrichtenformat ... 46
LCD Einstellungen ... 47
Beschreibung der SD-Kartenfunktionen ... 47
Messwerte speichern ... 48
Fehler speichern ... 48
Zwischenspeicherung bei nicht gesteckter SD-Karte ... 49
Kapazität der SD-Karte ... 49
Grundprogrammierdaten exportieren ... 49
Grundprogrammierdaten importieren ... 50
Passwortschutz ... 50
Passworteingabe ... 50
Passwort ändern ... 51
Passwortschutz ... 51
Firmware-Update ... 51
Menügesteuertes Firmware-Update ... 51
Manuelles Firmware-Update ... 53
Wartung ... 53
Einstellen des Wartungsintervalls ... 53
Quittieren der Wartung ... 53

Informations-Menü **54**
Service-Menü **55**
Struktur des Grundprogramms **57**
Fehlermeldungen/Störungshilfe **58**
Weitere Fehlermöglichkeiten 61
Fehlermeldungen nach Selbsttest 61
Firmware-Update Fehlerliste 63
Instandhaltung und Wartung **66**
Beschreibung der Wartungsarbeiten 66
Indikator austauschen 66
Indikatorfüllstand einstellen 67
Reinigung der Messkammer und der Sichtscheiben 67
Reinigung des Filtergehäuses 67
Pflegehinweise 68
Austausch der Pufferbatterie 68
Austausch der Sicherungen 69
Checkliste Testomat® EVO TH 74
Ersatzteile und Zubehör Testomat® EVO TH **76**
Zubehör 77
Technische Daten **78**
Konformitätserklärung 79
NRTL-Zertifikat 80
Bescheinigung Baumusterprüfung 81

Wichtige Sicherheitsinformationen

Bevor Sie mit dem Gerät arbeiten, lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig.

Stellen Sie sicher, dass die Bedienungsanleitung jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist. Wenn im Gerät eine SD-Karte verwendet wird, kann die Bedienungsanleitung als PDF-Datei zusätzlich darauf abgelegt werden.

Geben Sie den Testomat® EVO TH an Dritte stets zusammen mit dieser Bedienungsanleitung weiter.

Beachten Sie die Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge beim Einsatz von Reagenzien, Chemikalien und Reinigungsmitteln. Beachten Sie das entsprechende Sicherheitsdatenblatt! Für die von uns gelieferten Reagenzien stehen Ihnen die Sicherheitsdatenblätter im Internet unter http://www.heylanalysis.de zur Verfügung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Einsatzbereich des Testomat® EVO TH ist die automatische Bestimmung und Überwachung der Rest-Gesamthärte (Wasserhärte) im Wasser. Dabei wird der erforderliche Messbereich durch die Auswahl des Indikators und durch eine entsprechende Anwenderprogrammierung festgelegt.

Halten Sie die im Kapitel Technische Daten genannten Leistungsgrenzen ein.

Beachten Sie die Einsatzbereiche/Einsatzgrenzen der Indikatoren und die Anforderungen an das zu messende Medium.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt ein, dass Sie die Anleitung und insbesondere das Kapitel Wichtige Sicherheitsinformationen gelesen und verstanden haben.

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie das Gerät

- außerhalb der Anwendungsgebiete verwenden, die in dieser Anleitung genannt werden,
- unter Betriebsbedingungen verwenden, die von den in dieser Anleitung beschriebenen Bereichen abweichen.

Qualifikation des Personals

Die Montage und die Inbetriebnahme erfordern grundlegende elektrische und verfahrenstechnische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Die Montage und die Inbetriebnahme dürfen daher nur von einer Fachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen, die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

Warnhinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise vor Handlungsaufforderungen, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

SIGNALWORT

Beschreibung von Art bzw. Quelle der Gefahr
Beschreibung der Folgen bei Nichtbeachtung
Hinweise zur Gefahrenabwehr. Halten Sie diese Maßnahmen zur Gefahrenabwehr unbedingt ein.

GEFAHR

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende, große Gefahr, die mit Sicherheit zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

WARNUNG

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine mögliche Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

VORSICHT

Das Signalwort „**VORSICHT**“ weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht umgangen wird.

HINWEIS

Das Signalwort „**HINWEIS**“ weist auf eine wichtige Information hin. Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das zu Verschlechterungen im Betriebsablauf führen.

Weiterführende Dokumentation

Der Testomat® EVO TH ist eine Anlagenkomponente. Beachten Sie daher auch die Serviceanleitung Testomat® EVO TH und die Anlagendokumentation des Anlagenherstellers.

Das müssen Sie besonders beachten

Allgemeine Hinweise

WARNUNG

- Beachten Sie bei der Montage und bei der Inbetriebnahme die länderspezifischen und ortsbedingten Vorschriften.
- Beachten Sie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Einbauort.
- Nehmen Sie keine Änderungen und Manipulationen am Gerät vor, die über die in dieser Anleitung beschriebene Handhabung hinausgehen, da andernfalls die Gewährleistung erlischt.

Anforderungen an den Aufstellungsort

Achten Sie darauf, dass die folgenden Bedingungen an den Aufstellungsort erfüllt sind:

- Verwenden Sie das Gerät nur in Innenräumen.
- Die Umgebungstemperatur liegt zwischen 10 und 40 °C.
- Der Aufstellungsort ist in Höhenlagen unter 2000 m.

- Die maximale relative Luftfeuchtigkeit liegt bei 80 % bei Temperaturen bis 31 °C (linear abnehmend bis zu 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C).
- Schützen Sie das Gerät unbedingt vor Nässe und Feuchtigkeit. Es darf auf keinen Fall mit Spritz- oder Kondenswasser in Berührung kommen.
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad II

Anforderungen an die Kabel für Netzspannung, Anlagenkomponenten und verlegte Leitungen

Verwenden Sie nur Kabel und Leitungen, die den folgenden Anforderungen genügen:

- Spannungsfestigkeit 30 V … 260 V, die der Nennspannung des Gerätes entspricht, siehe Typenschild.
- Die von Gebr. Heyl in das Gerät eingesetzten Kabeldurchführungen haben einen Klemmbereich von 4,5 mm – 10 mm. Das bedeutet, dass die Außendurchmesser der verlegten Kabel im Bereich von 4,5 mm – 10 mm liegen müssen. Wenn Sie andere Durchführungen einsetzen, müssen die Kabeldurchmesser den Durchführungen entsprechen.
- Die Klemmleisten auf der Platine verlangen einen Querschnitt der Adern zwischen 0,08 mm^2 und 2,5 mm^2. Dies gilt für eindrähtige und für feindrähtige Adern mit Adernendhülse ohne Kunststoffkragen.
  Für feindrähtige Adern mit Adernendhülse mit Kunststoffkragen darf der Querschnitt bis zu 1,5 mm^2 betragen.
  Für eindrähtige Adern kann auch AWG28 – AWG12 benutzt werden.

HINWEIS

Optimaler Querschnitt der Adern

Bei Aderquerschnitten unter 0,5 mm^2 kann es beim Lösen der Adern aus der Klemmleiste zu Verklemmen kommen. Wir empfehlen daher, Drähte mit Querschnitten größer 0,5 mm^2 zu verwenden.

Anforderungen an die Kabeldurchführungen

- Die Aussparungen im Gehäuse sind für Durchführungen M16 geeignet.
- Die Durchführungen sollten eine glatte, gerundete Öffnung aufweisen (als Schutz gegen Abknicken und Abrieb).
- Achten Sie auf einen zuverlässig befestigten Biegeschutz, der fünfmal so lang ist wie der maximale Kabeldurchmesser.
- Die Durchführung sollte eine Zugentlastung haben, die das Rutschen des Kabels verhindert und nicht ohne Werkzeug gelöst werden kann.

- Kabeldurchführungen können Sie bei uns als Ersatzteile bestellen (unter Ersatzteile und Zubehör).
  Wenn Sie eine andere Kabeldurchführung einsetzen, muss die Kabeldurchführung aus einem Material mit einer Entflammbarkeitsklassifizierung von V1 oder besser bestehen.

Bei der Montage

WARNUNG

- Bevor Sie das Gerät montieren bzw. an die Spannungsversorgung anschließen oder es davon trennen schalten Sie stets den relevanten Anlagenteil spannungsfrei. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
- Schließen Sie das Gerät nur an die Netzspannung an, die auf dem Typenschild angegeben ist.
- Beachten Sie die technischen Daten und die Umgebungsparameter.
- Die Anschlüsse für Netzspannung und Relaisausgänge müssen voneinander getrennt verlegt sein, um eine entsprechende Isolation zwischen den Kabeln zu gewährleisten. Betreiben Sie das Gerät darum nicht, wenn die Trennwände oder die Klemmraumabdeckung fehlen.

HINWEIS

Vermeidung von Störspannungen

Der Testomat® EVO TH benötigt eine störungsfreie und stabile Versorgungsspannung. Verwenden Sie ggf. einen Netzfilter, um Störspannungen, die z. B. von Magnetventilen oder großen Motoren ins Netz gelangen können, vom Testomat® EVO TH fernzuhalten. Verlegen Sie die Verbindungsleitungen niemals parallel zu Netzleitungen.

VORSICHT

Gefahr der Zerstörung oder Beschädigung elektrischer Bauteile durch Berührung!

Wenn Sie die obere Tür öffnen müssen, sollten Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine elektrostatische Entladung auf die Bauteile zu vermeiden (ESD-Schutz).

Erden Sie sich sorgfältig, bevor Sie das Gehäuse öffnen.

Während des Betriebes

- **Das Gerät besitzt keinen Netzschalter!**
  Setzen Sie einen externen Netzschalter ein, um das Gerät ein- und auszuschalten. Der Schalter muss in der Nähe des Gerätes angebracht sein und eindeutig als Netzschalter für das Gerät gekennzeichnet sein – z. B. mit einer Aufschrift.
- Stellen Sie sicher, dass die zulässige Belastbarkeit der Schaltausgänge nicht überschritten wird, besonders bei induktiven Lasten. Die Spannungsversorgung für den Nutzer inklusive Gerät ist mit 4 A abgesichert, das heißt, die Summe aller Lasten darf 4 A nicht erreichen.

- Schalten Sie bei Fehlfunktionen den Testomat® EVO TH sofort ab und verständigen Sie das Service-Personal. Führen Sie am Testomat® EVO TH niemals Reparaturversuche durch, dies führt zum Erlöschen der Garantie. Lassen Sie Reparaturen ausschließlich von autorisiertem Service-Personal durchführen.

Bei der Reinigung

- Verwenden Sie ausschließlich ein trockenes und fusselfreies Tuch.
- Wartungs- und Pflegehinweise finden Sie im Kapitel Instandhaltung und Wartung und in der Serviceanleitung Testomat® EVO TH

Fehlfunktionen/Reparatur eines defekten Gerätes

- Die Instandsetzung eines defekten Gerätes ist – unabhängig von der Garantiefrist – nur im ausgebauten Zustand und mit einer Fehlerbeschreibung möglich. Teilen Sie uns bitte darüber hinaus den aktuell verwendeten Indikatortyp und das gemessene Medium mit. Unternehmen Sie bitte keine Manipulationen am Gerät, die über die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Handhabung hinausgehen, da anderenfalls die Gewährleistung erlischt. Dies gilt insbesondere für die Messkammer, deren Siegel nicht beschädigt werden darf. Wenn Sie das Gerät zur Reparatur einsenden, entleeren Sie bitte die Messkammer vollständig und entnehmen Sie die Indikatorflasche und den Ablauftrichter.
  Vor der Demontage sollte unbedingt die Art des Fehlers (Fehlernummer, Fehlerauswirkung, Logdatei der SD-Karte) notiert werden.
- Bevor Sie die Schutzeinrichtung wieder aktivieren, versuchen Sie nach dem Auslösen einer Schutzeinrichtung (Schmelzsicherung) zuerst die Fehlerursache zu beheben (z. B. ein defektes Ventil austauschen). Ein häufiges Auslösen ist immer auf einen Fehler zurückzuführen, der unter Umständen auch das Gerät beschädigen kann.

Bei der Entsorgung

- Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes.

Betriebsanforderungen

VORSICHT

- Ein störungsfreier Betrieb des Testomat® ist nur bei Verwendung von Heyl Testomat®-Indikatoren und nur im pH-Bereich 4 – 10,5 gewährleistet! Bei Verwendung von Fremdindikatoren kann die Garantie erlöschen.
- Betreiben Sie das Gerät nur in den unter Technische Daten angegebenen Bedingungen.

HINWEIS

- Bei Testomaten® zur Überwachung der Wasserhärte können größere Mengen Schwermetallionen im enthärteten Wasser die Farbreaktion stören, insbesondere
  - Eisen über 0,5 mg/l,
  - Kupfer über 0,1 mg/l oder
  - Aluminium über 0,1 mg/l (bräunlich-rote Farbanzeige).
- Enthält das Messwasser mehr als 20 mg/l CO_2 (Kohlensäure) sind Fehlauswertungen nicht auszuschließen. Verwenden Sie in diesem Fall einen Rieseler (z. B. Sonderzubehör von Fa. Heyl).
- Das zu messende Wasser muss klar und blasenfrei sein!
- Die Konzentrationen an störenden Inhaltsstoffen können mit colorimetrischen TESTOVAL®-Testbestecken von Fa. Heyl ermittelt werden.
- Bei
  - zu hoher Carbonathärte,
  - Vorhandensein von Desinfektionsmitteln oder
  - Vorhandensein von Silikat (wird zum Schutz von Rohrleitungen eingesetzt) kann die Messkammer verschmutzen, und nach einiger Zeit

  kann es zu Fehlauswertungen kommen.
- Sorgfältiger Umgang mit dem Gerät erhöht die Betriebssicherheit und die Lebensdauer! Führen Sie deshalb in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle am Gerät wie folgt durch:
  - Ist das Haltbarkeitsdatum des Indikators überschritten?
  - Sind die Schlauchanschlüsse der Dosierpumpe dicht?
  - Befindet sich Luft in den Dosierschläuchen?
  - Sind alle Wasseranschlüsse dicht?
  - Ist die Tür des Geräts sorgfältig verschlossen?
  - Ist das Gerät übermäßig verschmutzt?
  - Sind Messkammer und Abflusskanal/Abflussschlauch sauber?
- Ein störungsfreier Betrieb ist nur bei regelmäßiger Wartung möglich! Wartungs- und Pflegehinweise finden Sie im Kapitel Instandhaltung und Wartung.
- Hinweise bei Problemen finden Sie im Kapitel Fehlermeldungen/Störungshilfe.

Lieferumfang

1 Testomat® EVO TH

1 Plastikbeutel mit:

- Schraubverschluss mit Loch und Einsatz für den Schraubverschluss der Indikatorflasche

1 Karton mit:

- 1 Plastikbeutel mit
  • Ablauftrichter
  • 2 Schrauben für Netzteilbefestigung
- Netzteil

1 Plastikbeutel mit Kabelverschraubungen

1 Bedienungsanleitung

HINWEIS

Achtung!

Je nach Bestellung haben Sie ein Gerät mit blauem oder schwarzem Gehäuse. Die Bedienungsanleitung gilt für beide Farben, da die Funktionalität gleich ist.

Leistungsbeschreibung

Der Einsatzbereich des Testomat® EVO TH ist die automatische Bestimmung und Überwachung der Rest-Gesamthärte (Wasserhärte) im Wasser. Dabei wird der erforderliche Messbereich durch die Auswahl des Indikators und durch eine entsprechende Anwenderprogrammierung festgelegt.

- Einfachste, menügeführte Bedienung und Programmierung mittels hintergrundbeleuchtetem Grafik-LCD
- Durch Indikatorauswahl bestimmbare Messung der Gesamthärte (Wasserhärte)
- Freie Wahl der Härte-Einheiten in °dH, °f, ppm $CaCO_3$ oder mmol/l
- Hohe Messgenauigkeit durch präzise Kolben-Dosierpumpe
- Lange Betriebszeiten durch 500 ml Indikatorvorrat
- Analysenauslösung:
  – Automatischer Intervallbetrieb
  (Intervallpause einstellbar von 0-99 Minuten)
  – mengenabhängig über Kontaktwasserzähler
  – Externe Analysenunterbrechung
- Zwei unabhängige Grenzwerte mit einstellbaren Schaltfunktionen sowie Schaltmöglichkeit nach einstellbarer Anzahl von Schlechtanalysen (Zwei neutrale Wechsler-Kontakte)
- Protokollierung auf SD-Karte für Messdaten und Meldungen/Alarme mit Zwischenpuffer für 100 Messwerte und 50 Meldungen
- Import und Export von Einstellungen (Grundprogrammdaten) mit wählbarem Dateinamen

- Fehlerhistorie für 20 Meldungen
- Firmware-Update über SD-Karte
- Integrierter Selbsttest mit fortlaufender Überwachung
- Features zur Integration in Prozesssteuerungen:
  - Störmeldeausgang (neutraler Wechsler) mit Löscheingang
  - Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA zur analogen Übertragung von Messdaten
  - Serielle RS232 Schnittstelle zum Transfer von Messdaten und Meldungen/Alarmen

Verfügbare Indikatoren für Testomat® EVO TH

		Parameter/Indikatortyp				
		Wasserhärte				
		TH 2005*)	TH 2025	TH 2050	TH 2100	TH 2250
Einheit	**°dH** (Auflösung)	0,05 - 0,50 (0,01)	0,25 - 2,50 (0,05)	0,5 – 5,0 (0,1)	1,0 - 10,0 (0,2)	2,5 - 25,0 (0,5)
	°f (Auflösung)	0,09 - 0,89 (0,02)	0,45 - 4,48 (0,1)	0,89 –8,9 (0,2)	1,8 - 17,9 (0,4)	4,5 - 44,8 (1,0)
	ppm $CaCO_3$ (Auflösung)	0,89 - 8,93 (0,2)	4,5 - 44,8 (0,9)	8,9 – 89 (2)	18 - 179 (3,8)	45 - 448 (10)
	mmol/l (Auflösung)	0,01 - 0,09 (0,01)	0,04 - 0,45 (0,01)	0,09 –0,89 (0,02)	0,18 - 1,79 (0,04)	0,45 - 4,48 (0,1)

*) Hinweis: Die Bescheinigung zum Bauteilkennzeichen ist nur in Verbindung mit Indikator TH2005 gültig!

HINWEIS

Bitte achten Sie darauf, Heyl-Indikatoren zu verwenden!

Beim Einsatz von Fremdindikatoren kann es zu großen Messabweichungen bzw. zu Messfehlern kommen. Auch Beschädigungen durch Fremdpartikel im Bereich der Dosierpumpe, Messkammer oder Ventile sind möglich. Dies kann zum Garantieverlust führen!

Wir aus dem Hause Heyl achten immer auf eine gleichbleibend hohe Qualität unserer Indikatoren. Sie sind speziell auf die Anforderungen in unseren Messgeräten abgestimmt und gewährleisten einwandfreie Messergebnisse.

Montage

WARNUNG

Gefahr durch fehlerhafte Montage!

- Montieren Sie den Testomat® EVO TH an einem Ort, an dem es vor Tropf- und Spritzwasser, Staub und aggressiven Substanzen geschützt ist – z. B. in einem Schaltschrank oder an einer geeigneten Wand.

HINWEIS

Hinweise für einen einwandfreien Betriebsablauf

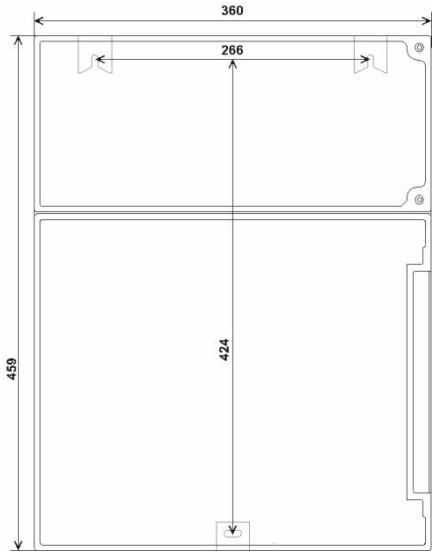
- Montieren Sie den Testomat® EVO TH senkrecht und ohne mechanische Spannungen.
- Montieren Sie den Testomat® EVO TH an einem erschütterungsfreien Ort.

Testomat® EVO TH montieren

HINWEIS

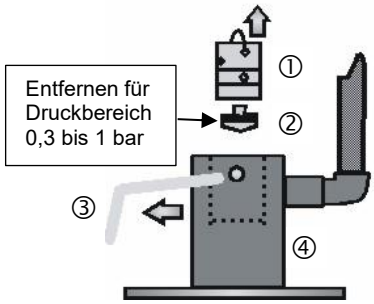
Anforderung an den Montageort

Wählen Sie einen Montageort, bei dem der Wasserzulaufschlauch so kurz wie möglich gehalten werden kann (max. 5 m).



- Lassen Sie auf der linken Seite des Gerätes genügend Platz zum Öffnen der Tür.
- Bohren Sie die Befestigungslöcher wie in nebenstehender Skizze angegeben.
- Befestigen Sie das Gerät mit drei Schrauben an einer geeigneten Stelle im Schaltschrank oder an der Wand.

Einsatz des Testomat® EVO TH im Druckbereich 0,3 bis 1 bar



Kontrollieren Sie bitte vor der Montage, ob eine Anpassung an einen geringeren Betriebsdruck erforderlich ist. Im Auslieferungszustand ist das Gerät für den Druckbereich 1 bis 8 bar ausgerüstet. Zum Betrieb des Gerätes im Druckbereich 0,3 bis 1 bar ist der Durchflussreglerkern ② zu entfernen (z. B. beim Einsatz eines Kleinrieselers Typ R). Hierzu ziehen Sie den Haltestift ③ aus der Regler-/Filteraufnahme ④ heraus. Ziehen Sie dann den Reglerstopfen ① am Metallbügel aus der Bohrung. Entnehmen Sie danach den Durchflussreglerkern ② und setzen Sie Reglerstopfen und Haltestift wieder ein.

Bei Drücken unter 0,3 bar oder bei Ansaugung aus einem Tank ist es möglich, unsere Druckerhöhungspumpe MepuClip einzusetzen.

Wasserzulauf und Wasserablauf anschließen

VORSICHT

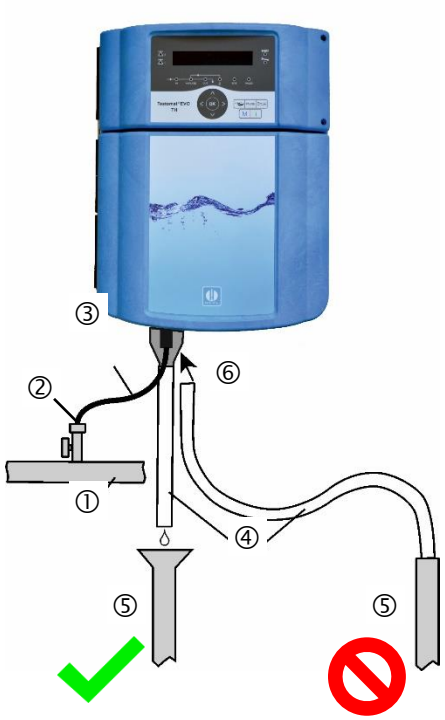
Bei Verwendung eines Kühlers

- Wasser über 40°C kann zu Verbrennungen und zu Schäden an wasserberührenden Teilen des Testomat® EVO TH führen.

HINWEIS

Hinweise für einen einwandfreien Betriebsablauf

- Der Wasserdruck muss im Bereich von 0,3 bar bis 8 bar liegen.
- Zum Betrieb im Druckbereich von 0,3 bis 1 bar oder bei Versorgung über eine Druckerhöhungspumpe entfernen Sie bitte den Reglerkern aus dem Regler- und Filtergehäuse. Die Pumpe sollte 25 bis 35 Liter/Stunde Förderleistung haben und entsprechend resistent gegenüber dem zu messenden Medium sein (z. B. unsere Druckerhöhungspumpe MepuClip Art. Nr. 270410).
- Bei Betrieb über 8 bar muss ein Druckminderer verwendet werden.
- Starke Druckschwankungen sind zu vermeiden.
- Die Messwassertemperatur muss zwischen 10 °C und 40 °C liegen.
- Bei Wassertemperaturen über 40 °C ist ein Kühler in die Zuleitung des Testomat® EVO TH einzubauen.
- Wir empfehlen kurze Zuleitungen (unter 3 m) zum Testomat® EVO TH. Bei Zuleitungen, die länger als 3 m sind, müssen längere Spülzeiten als 60 s eingestellt werden. Bei Leitungslängen über 5 – 10 m empfehlen wir ein externes Spülen über den Eingang AUX.



Wasserzulauf

Das Messwasser wird der Probeentnahmeleitung entnommen und dem Zulaufstutzen des Testomat® EVO TH zugeführt. Das Gerät ist serienmäßig mit einem Steckanschluss für Kunststoffschläuche 6/4 x 1 ausgestattet (Außendurchmesser 6 mm / Innendurchmesser 4 mm, Wandstärke 1 mm).

- Bringen Sie den Anschluss für die Zuleitung des Testomat® EVO TH unmittelbar an der Probeentnahmeleitung ① direkt hinter der Wasseraufbereitungsanlage an.
- Führen Sie den Anschluss unbedingt senkrecht nach oben, um das Mitführen von Schmutzteilchen aus der Probeentnahmeleitung zum Gerät zu verhindern.
- Montieren Sie in der Zuleitung zum Testomat® EVO TH ein Handabsperrventil ②.
- Verwenden Sie für den Wasserzulauf ③ lichtundurchlässigen Kunststoffdruckschlauch 6/4 x 1 (max. Länge 5 m).
- Spülen Sie die Zuleitung, um Schmutzteilchen zu entfernen.

Wasserablauf

Das zugeführte Wasser wird durch die Messkammer über einen offenen Trichter ⑥ und den darauf aufgesteckten Ablaufschlauch in den Kanal geführt.

- ➤ Entnehmen Sie den mitgelieferten Trichter ⑥ und stecken Sie ihn von unten in die vorgesehene Aussparung im Gehäuse.
- ➤ Verbinden Sie den Trichter des Testomat® EVO TH mit einem Ablaufschlauch ④ (Innendurchmesser 12 mm/14 mm).
- ➤ Führen Sie diesen Schlauch **rückstaufrei** ohne Siphon-Effekt zum Abfluss ⑤.

Netzspannung und Geräte anschließen

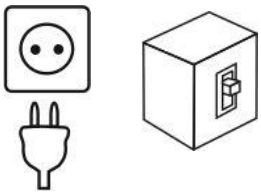
WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Montage unter Spannung!

Wenn Sie die Spannungsversorgung vor Montagebeginn nicht abschalten, können Sie sich verletzen, das Produkt zerstören oder Anlagenteile beschädigen.

- ➤ Bevor Sie den Testomat® EVO TH montieren schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei.
- ➤ Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich geprüfte Leitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.

Trennvorrichtung für die Stromversorgung vorsehen



Das Gerät hat keinen Netzschalter!

- ➤ Statten Sie den Testomat® EVO TH mit einem Schalter als Trennvorrichtung für die Stromversorgung aus. Verwenden Sie einen Geräteschalter oder Leistungsschalter, der die Anforderungen der IEC 60947-1 und IEC 60947-3 erfüllt.

  Der Schalter muss für den Benutzer des Testomat® EVO TH leicht erreichbar und als Trennvorrichtung für den Testomat® EVO TH gekennzeichnet sein.

  Sie können zur Trennung auch einen Schukostecker in der Nähe des Gerätes vorsehen, der deutlich als Trennvorrichtung für den Testomat® EVO TH CAL gekennzeichnet ist.

HINWEIS

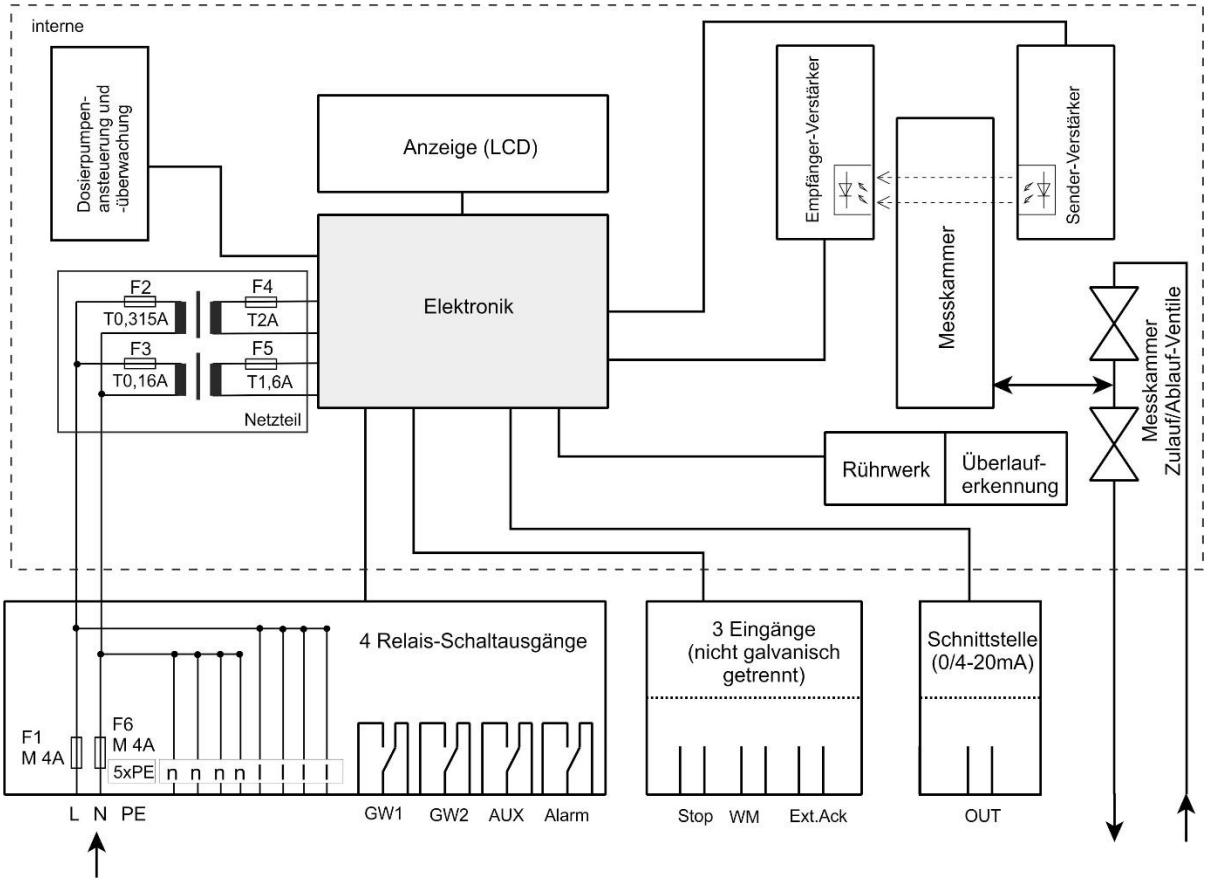
Gefahr der Beschädigung durch elektromagnetische Felder!

- ➤ Wenn Sie den Testomat® EVO TH oder die Verbindungsleitungen parallel zu Netzleitungen oder in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern montieren, kann das Gerät beschädigt werden oder eine Störung der Messung auftreten.
- ➤ Halten Sie die Verbindungsleitungen so kurz wie möglich.
- ➤ Verlegen Sie die Verbindungsleitungen und die Netzleitungen getrennt voneinander.
- ➤ Verbinden Sie das Gerät mit dem Schutzleiter (bei 230/100-240 VAC).

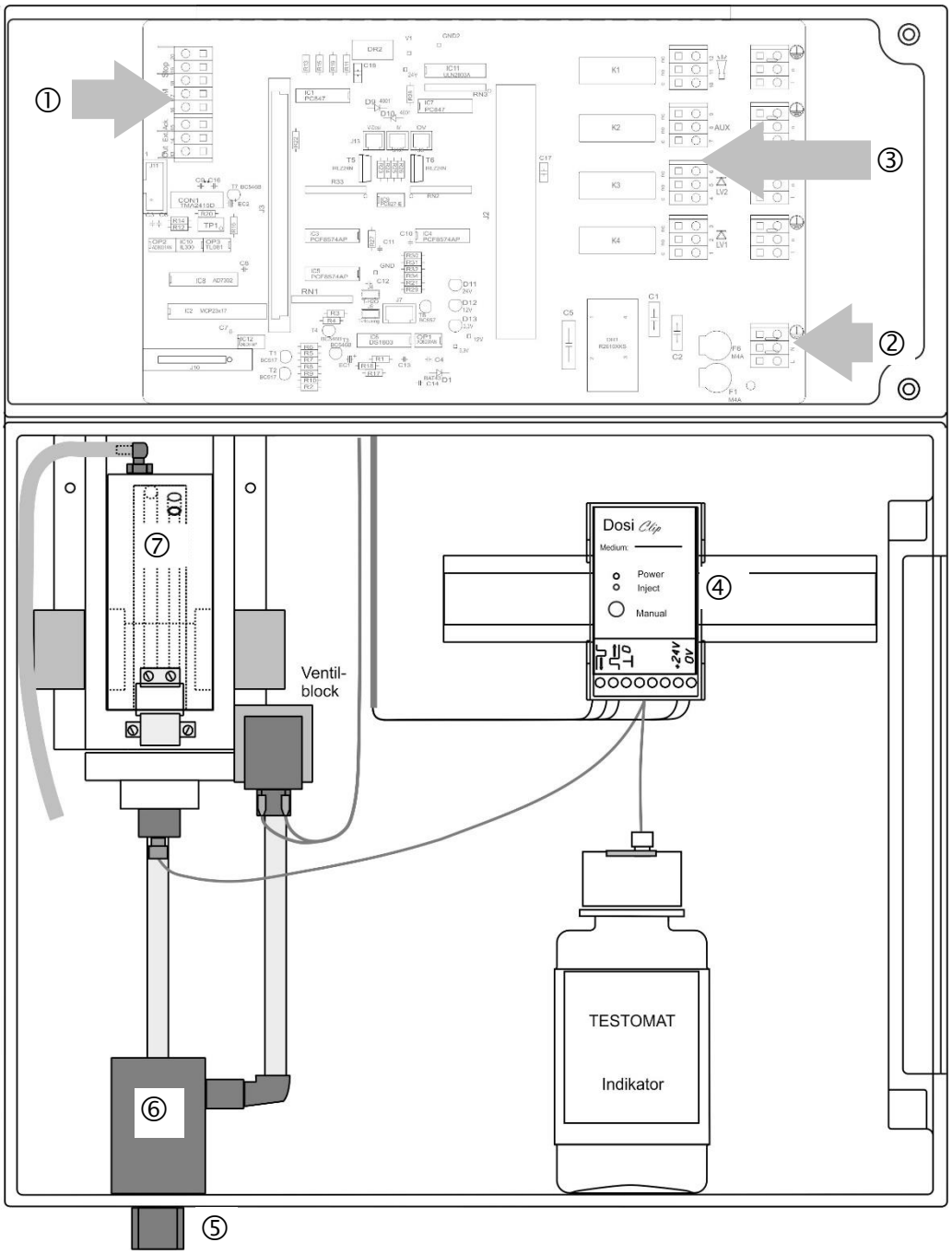
- Halten Sie Störspannungen vom Testomat® EVO TH fern – z. B. durch Netzfilter.
- Schirmen Sie das Gerät von starken elektromagnetischen Feldern ab.

Blockschaltbild Testomat® EVO TH

Gezeichnete Stellung der Relais: Gerät stromlos, Netz: 230 V



Innenaufbau Testomat® EVO TH



①	Klemmleiste für Ein-/Ausgänge
②	Klemmleiste für Netzeingänge und Netzausgänge
③	Klemmleiste Relaisausgänge
④	Dosierpumpe
⑤	Wasseranschlüsse, Einlass und Auslass (Trichter)
⑥	Regler-/Filteraufnahme
⑦	Messkammer

Kabeldurchführung

HINWEIS

Einbau der Kabeldurchführungen vor Anschließen der Netzspannung!

- Um Transportschäden zu verhindern, sind die Kabeldurchführungen für den Transport ausgebaut. Sie liegen in einer Tüte hinter der Klemmenraumabdeckung. Setzen Sie die Kabeldurchführungen ein, bevor Sie das Gerät an die Netzspannung anschließen.

Um den IP-Schutz zu gewährleisten, wird das Gerät mit Kabeldurchführungen und Verschlussstopfen ausgeliefert. Wenn Sie einen Relaisausgang nutzen möchten, müssen Sie den Verschlussstopfen entfernen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Lösen Sie die Zugentlastung der Kabeldurchführung (Überwurfmutter).
- Entnehmen Sie den Verschlussstopfen ③ und führen Sie das Kabel ein.
- Stellen Sie die Zugentlastung der Kabeldurchführung wieder her.

Netzspannung anschließen

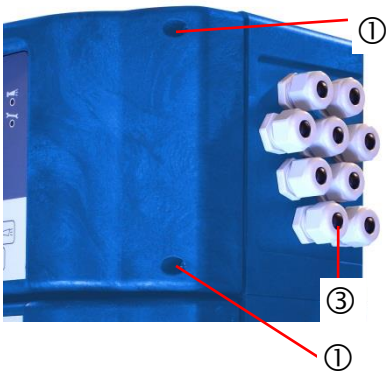
GEFAHR

ESD-Schutz beachten!
Siehe Hinweis Seite 8

Einbau der Klemmenraumabdeckung

Aus sicherheitstechnischen Gründen ist die Klemmenraumabdeckung nach dem Anschließen der Netzspannung und der Anlagenkomponenten unbedingt wieder einzusetzen, da im Klemmenraum Kabel mit gefährlichen Spannungen angeschlossen werden. Sie schließen damit ein unabsichtliches Berühren der Klemmen und das gegenseitige Berühren von Leitungen mit eventuell unterschiedlichen Spannungen aus und vermeiden einen lebensgefährlichen Stromschlag.

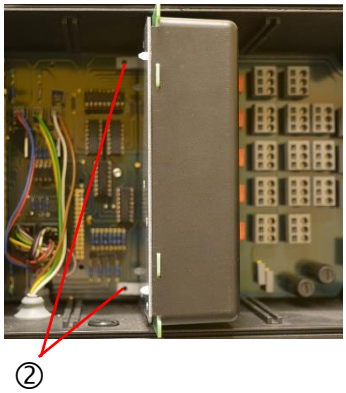
Achten Sie auch darauf, dass die Kabel beim Einbau der Klemmenraumabdeckung nicht eingeklemmt werden!



Schließen Sie das Gerät nur an die dafür vorgesehene Netzspannung an. Entnehmen Sie die geeignete Netzspannung dem Typenschild.

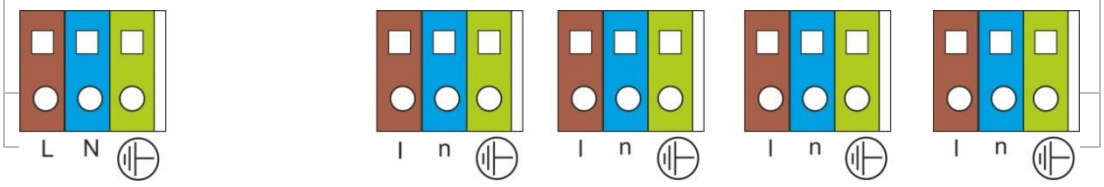
Zum Anschließen der Kabel gehen Sie bitte wie nachfolgend beschrieben vor:

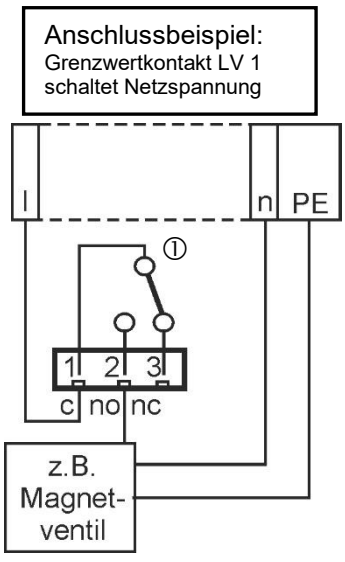
- Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben ① und öffnen Sie die obere Tür.
- Nehmen Sie die Netzteilplatine aus dem Karton im unteren Gehäuseteil.
- Stecken Sie die Netzteilplatine in den Steckplatz auf der Grundplatine.
- Montieren Sie die beiden Befestigungsschrauben ② oben und unten auf der Grundplatine.



- Lösen Sie die Befestigungsschraube der Klemmenabdeckung und entnehmen Sie die Klemmenabdeckung.
- Führen Sie das Kabel durch die vorgesehene Kabeldurchführung. ③
- Ziehen Sie die Überwurfmutter der Kabeldurchführung an und stellen Sie so die Zugentlastung her.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen PE, N, L an bzw. bei 24 V-Geräten an die Klemmen U, V.
- Achten Sie darauf, dass die Adern in den Klemmen fest sitzen.
- Setzen Sie die Klemmenraumabdeckung wieder ein.

Klemmenbezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
Masse/PE ⏚	IN	Netz-Schutzleiter (5x)	Nur bei Netz 230 V und 100 – 240 V!
N (U) **L (V)**	IN	Netz, N=Nullleiter (U=24V) Netz, L=Phase (V=24V)	Netzeingang 50-60 Hz 24 V / 100-240 V / 230 V
n **l**	OUT	Nullleiter, mit 4 A gesichert (4x) Phase, mit 4 A gesichert (4x)	Netz oder 24V für Verbraucher, max. 4 A





Anlagenkomponenten anschließen

- Entnehmen Sie die Blindstopfen aus den entsprechenden Kabeldurchführungen.
- Führen Sie das Kabel der Komponente durch.
- Ziehen Sie die Überwurfmutter der Kabeldurchführung an und stellen Sie so die Zugentlastung her.
- Schließen Sie die Anlagenkomponenten an die Ausgangsklemmen der Relais 1 bis 4 an (z. B. Ventile).
- Wenn die die Anlagenkomponenten Netzspannung benötigen, führen Sie die extern geschaltete Netzspannung (**l**) auf den Wurzelkontakt ① des jeweiligen Relais (siehe nebenstehendes Anschlussbeispiel für 230 VAC).
- Verbinden Sie den Nullleiter der Anlagenkomponente mit einer der Klemmen (n).
- Bei Komponenten mit Schutzleiteranschluss schließen Sie diesen am PE-Anschluss an.
- Achten Sie darauf, dass die Adern in den Klemmen fest sitzen

(Gezeichnete Stellung der Relais: Gerät stromlos, Netz: 230 V).

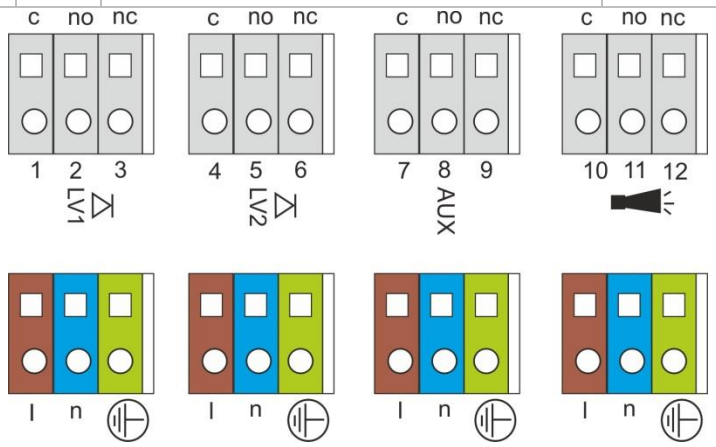
Kennzeichnen Sie externe Spannung auf den Relaiskontakten!

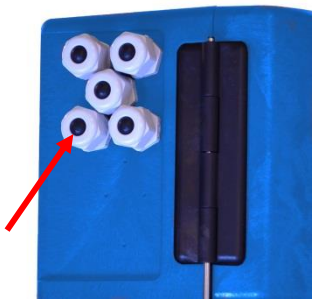
Falls Sie Anlagenkomponenten anschließen, die nicht mit der Gerätespannung betrieben werden, können Sie externe Spannungen auf die Relaiskontakte legen. Diese externe Spannung kann nicht durch den externen Geräte-Netzschalter abgeschaltet werden

Es besteht die Gefahr eines Stromschlages!

Bringen Sie in diesem Fall auf dem Gerät eine Warnung an (z. B. einen Aufkleber, wie den links abgebildeten).

Nr.	Klemmenbezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
1 **2** **3**	**LV1** (limit value)	OUT	Grenzwertausgang 1 – Wurzel c Grenzwertausgang 1 – Schließer no Grenzwertausgang 1 – Öffner nc	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A
4 **5** **6**	**LV2** (limit value)	OUT	Grenzwertausgang 2 – Wurzel c Grenzwertausgang 2 – Schließer no Grenzwertausgang 2 – Öffner nc	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A
7 **8** **9**	**AUX** (auxiliaries)	OUT	Funktionsausgang – Wurzel c Funktionsausgang – Schließer no Funktionsausgang – Öffner nc	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A
10 **11** **12**	**Alarm**	OUT	Störmeldeausgang – Wurzel c Störmeldeausgang – Schließer no Störmeldeausgang – Öffner nc	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A





Ein- und Ausgänge anschließen

Für Steuerungs- und Überwachungsfunktionen besitzt der Testomat® EVO TH die nachfolgend beschriebenen Anschlüsse. Gehen Sie beim Anschließen wie folgt vor:

- Entnehmen Sie die Blindstopfen aus den entsprechenden Kabeldurchführungen.
- Führen Sie das Kabel der Komponente durch.
- Ziehen Sie die Überwurfmutter der Kabeldurchführung an und stellen Sie so die Zugentlastung her.
- Verschließen Sie die obere Tür nach der Installation wieder mit den beiden Befestigungsschrauben.

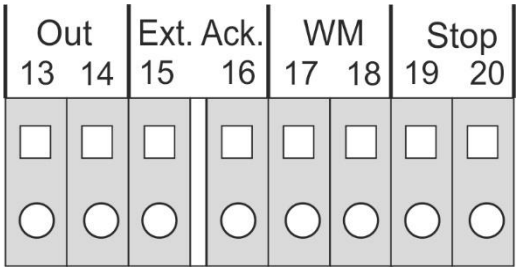
VORSICHT

Korrekter Anschluss der Ein- und Ausgänge

- Geben Sie auf die Anschlüsse keine äußere Spannung!
- Achten Sie darauf, dass die Adern in den Klemmen fest sitzen.

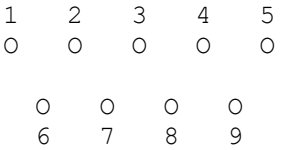
Falscher Anschluss führt zu Schäden am Gerät!

Nr.	Klemmen-bezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
13 **14**	**Out +** **Out -**	OUT	Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA	Galvanisch getrennt
15 **16**	**Ext. Ack.** (external acknowledge)	IN	Externer Lösch- / Quittierungseingang für Fehler und Alarme	Öffner/Schließer programmierbar; nur potentialfreien Öffner/Schließer anklemmen
17 **18**	**WM** (watermeter)	IN	Wasserzählereingang gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potentialfreien Öffner/Schließer anklemmen bzw. technische Daten des Zählers beachten!
19 **20**	**Stop**	IN	Externe Analysenunterbrechung gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potentialfreien Öffner/Schließer anklemmen!



Die ausführliche Beschreibung finden Sie unter Beschreibung der Signal-Eingänge/Ausgänge.

Anschlussbelegung RS232 Schnittstelle

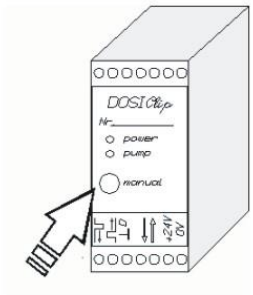


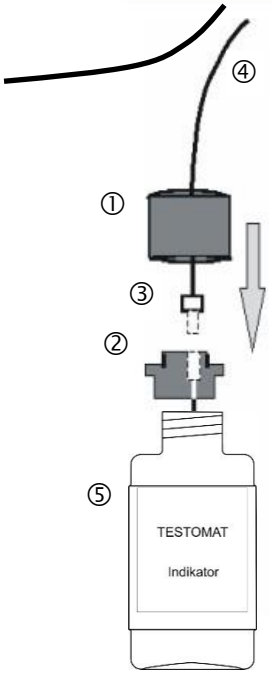
Nr.	Klemmen-bezeich-nung	Funktion
2	**RXD**	Keine Funktion
3	**TXD**	Ausgabe von Messwerten/Alarmen
5	**GND**	Masse

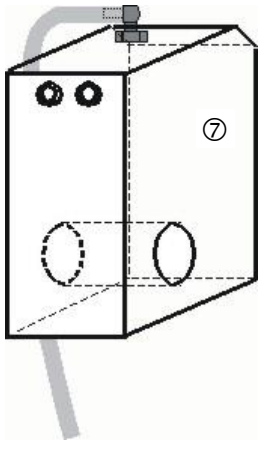
Indikatorflasche anschließen

VORSICHT

Ein einwandfreier Betrieb des Testomat® EVO TH ist nur bei Verwendung von Heyl Testomat 2000®-Indikatoren gewährleistet! Bei Verwendung von Fremdindikatoren kann die Garantie erlöschen.







Indikatorflasche einsetzen

- Öffnen Sie die untere Gehäusetür durch Ziehen an der rechten Seite.
- Entfernen Sie die Verschlusskappe der Indikatorflasche.
- Entnehmen Sie der Innenseite der unteren Gehäusetür den Plastikbeutel. In ihm befinden sich der Schraubverschluss mit Loch ① und der Einsatz ② für den Schraubverschluss.
- Fügen Sie die Teile wie nebenstehend abgebildet zusammen.
- Drehen Sie den Schlauchverbinder ③ des Ansaugschlauches ④ handfest in den Einsatz ②.
- Stecken Sie den Einsatz mit eingeschraubtem Ansaugschlauch in die Indikatorflasche.
- Drehen Sie nun den Schraubverschluss mit Loch ① handfest auf die Indikatorflasche ⑤.

Wasserzulauf öffnen

- Öffnen Sie den unteren Gehäusedeckel.
- Drehen Sie das Handabsperrventil langsam auf, um ein Überlaufen der Messkammer zu verhindern. Der Durchflussregler benötigt bei der ersten Inbetriebnahme einige Zeit, um sich einzustellen.
- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der wasserführenden Teile.
- Sollte Wasser aus dem Schlauch ⑥ der Messkammer ⑦ spritzen, drosseln Sie den Wasserzulauf mit dem Handabsperrventil etwas. Die Befüllung der Messkammer soll innerhalb von 2 bis 6 Sekunden erfolgen!

Automatisches Entlüften

Nach dem Einschalten entlüftet das Gerät automatisch die Indikatorleitungen und spült die Messkammer, bis Indikator in der Messkammer erkannt wird. Das automatische Entlüften kann nicht unterbrochen werden. Warten Sie, bis das Entlüften beendet ist und quittieren Sie die Fehlermeldung „Spannungsausfall“ durch Drücken der Hupe-Taste. Danach ist das Gerät einsatzbereit.

Geräteeinstellungen und Dateneingabe

➤ Bevor Sie die notwendigen Einstellungen und Eingaben für die Betriebsfähigkeit des Gerätes vornehmen, lesen Sie bitte die folgenden Informationen.

Funktionen der Bedienungs- und Anzeigeelemente

Die Betriebszustände und die Messwerte werden im Display des Testomat® EVO TH angezeigt. Unterhalb des Displays befinden sich die Eingabetasten für die Programmierung (Cursorblock) und Funktionstasten.

Testomat® EVO TH ein-/ausschalten

(1) Externer Netzschalter
Schalten Sie das Gerät am externen Netzschalter ein bzw. aus.

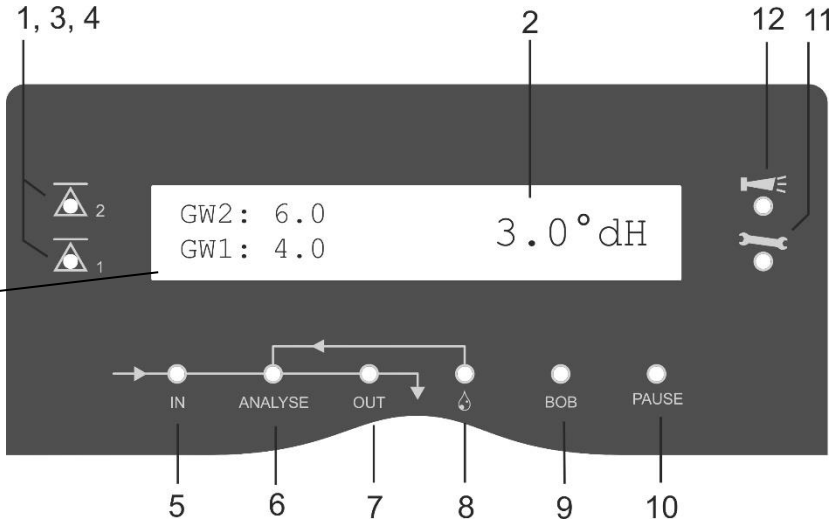
(2) Gerätesicherung (intern)
Diese Sicherungen schützen das Gerät bzw. die Ausgänge vor Überlast und Kurzschluss.
Die Beschreibungen der Sicherungen finden Sie unter Austausch der Sicherungen und unter Ersatzteile und Zubehör Testomat® EVO TH.

HINWEIS

Ein-/Ausschalten
Warten Sie mindestens 5 Sekunden zwischen Aus- und Wiedereinschalten.

Anzeigefunktionen

Alle Fehler- und Warnmeldungen werden im Wechsel mit der Standardanzeige im Display in Zeile 1 angezeigt!



1 Grenzwertstatusanzeigen (rot/grün)

Bei Überschreiten des Grenzwertes 1 leuchtet die Anzeige 1 rot. Ist der Grenzwert unterschritten leuchtet die Anzeige 1 grün. Die gleiche Funktion gilt für den Grenzwert 2 und die Anzeige 2.

2 Anzeige

Angezeigt wird das aktuelle Analysenergebnis sowie alle wichtigen Zustände und Programmierdaten.

Der aktuelle Messwert erscheint rechts.
Die eingestellten Grenzwerte GW1 und GW2 erscheinen links.
Bei Unterschreitung des Messbereiches = „<“ z. B.: < 0,05 °dH,

bei Überschreitung des Messbereiches = „>“ z. B.: > 10,0 °dH.

Ist das laufende Analysenintervall unterbrochen (Analysenstopp), blinkt die LED „Pause“.

3 GW2 (rot/grün)

4 GW1 (rot/grün)

Eine grün leuchtende LED zeigt an, dass der Grenzwert nicht überschritten wurde.
Die rot leuchtende LED zeigt eine Grenzwertüberschreitung an.

5 In (grün)

Die grüne LED zeigt ein geöffnetes Eingangsventil an.

6 Analysenmeldung (gelb)

Die gelbe LED zeigt eine laufende Analyse an.

7 Out (grün)

Die grüne LED zeigt ein geöffnetes Auslassventil an.

8 Dosierung (gelb)

Die gelbe LED zeigt die aktivierte Dosierpumpe an.

9 „BOB-Betrieb“

Die grüne LED zeigt den aktivierten BOB-Betrieb an.

10 Pause (grün)

Die blinkende LED zeigt die aktivierte Pause an.

11 Service (gelb)

Die gelbe LED zeigt das abgelaufene Wartungsintervall an.

12 Alarm (rot)

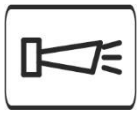
Zeigt eine Funktionsstörung/Fehlermeldung oder Warnmeldung an.

HINWEIS

Behandlung von Fehlermeldungen/Warnmeldungen

➤ Beheben Sie die Störungsursache und quittieren Sie die Meldung mit der Taste „Hupe“.

Bedienungselemente und Funktionstasten

Funktionstasten	
	Mit der Taste **„Hand“** (1) starten Sie eine Analyse von Hand.
PAUSE	Mit der Taste **„PAUSE“** (2) schalten Sie das Gerät in den Bereitschaftsmodus. Es werden keine automatischen Analysen durchgeführt: Analysenstopp. Eine laufende Analyse wird jedoch nicht abgebrochen. Das Gerät schaltet erst nach Ende der Analyse in den Pause-Modus.
	Mit der Taste **„Hupe“** (3) quittieren Sie Fehler-und Warnmeldungen.
M	Mit der Taste **„M“** (4) rufen Sie das Programmiermenü für anwenderspezifische und gerätespezifische Einstellungen auf.
i	Mit der **„i“**-Taste (5) rufen Sie alle Geräteinformationen und Einstellungen ab.

Programmdaten eingeben

Wenn Sie Einstellungen vornehmen oder Daten eingeben wollen bzw. Änderungen notwendig werden, rufen Sie mit der Taste **„M“** das Programmmenü auf. Durch Betätigen dieser Taste im Menü springen Sie den übergeordneten Menüpunkt an oder Sie verlassen das Programmmenü.

Programmiertasten (Cursorblock)

Mit den nebenstehenden Programmiertasten (Cursorblock) navigieren Sie im Menü, wählen die gewünschten Funktionen aus und geben die notwendigen geräte- und anlagenspezifischen Daten ein. Mit der „**OK**“ -Taste wird der Untermenüpunkt ausgewählt und die Auswahl bzw. die Dateneingabe bestätigt und übernommen.

Anzeige von ausgewählten Einstellungen

Kann in einem Menü nur ein Eintrag aus einer Menge von mehreren Einträgen ausgewählt werden, so wird ein „*“ angezeigt. Bei allen anderen Einträgen wird nichts angezeigt. Beispiel: Indikator einstellen
Kann in einem Menü auch mehr als ein Eintrag ausgewählt werden, so wird für jede aktive Einstellungen ein „√“ angezeigt, sonst ein „-“.

Ist eine Zahleneingabe möglich, so wird mit den Cursortasten < > die Stelle und mit den Tasten ^ v der Wert verändert.

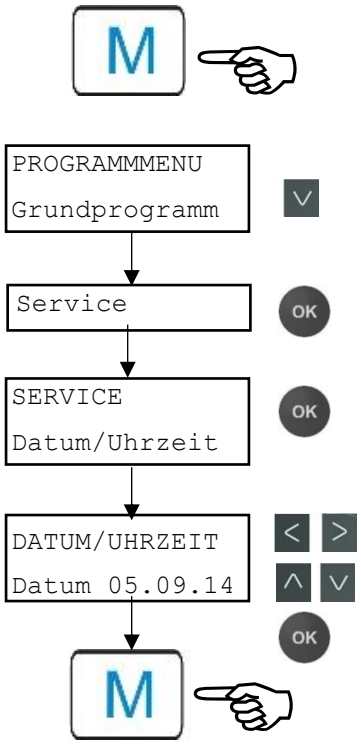
In allen Fällen muss eine Eingabe mit „OK“ bestätigt werden, damit sie übernommen wird.

Bediensystematik

Bedeutung der Symbole im Menü

Im Menü werden in der 1. Zeile am rechten Rand Zeichen angezeigt. Diese stellen die Funktionstasten dar, die an diesem Punkt im Menü sinnvoll verwendet werden können.

Symbol	Bedeutung
M / I	Taste „M“, Taste „I“: Zeigt das aktuelle Menü (Grundprogramm/Service oder Information) an
▲ ▼	Pfeile nach unten oder oben zeigen an, dass eine weitere Auswahl über bzw. unter dem zurzeit angezeigten Menüpunkt vorhanden ist.
◀▶	Pfeile nach rechts oder links bedeuten, dass mit den Cursortasten Einstellungen angesehen werden können, z. B. die einzelnen Fehler in der Fehlerliste.
+	Ein „Plus“ bedeutet, dass der gewählte Menüpunkt ein weiteres Untermenü besitzt.

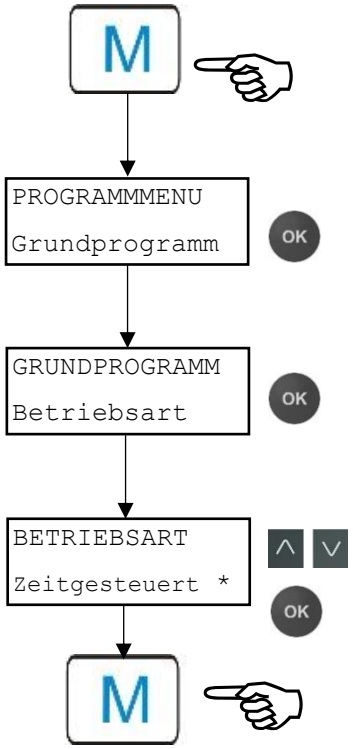


Eingabe von Datum und Uhrzeit

- Drücken Sie die Taste „**M**“.
  Es erscheint die Auswahl „`Grundprogramm`“ bzw. „`Service`“.
- Wählen Sie mittels Cursorblock ∨ den Menüpunkt „`Service`“.
- Bestätigen Sie ihre Auswahl mit „**OK**“.
- Wählen Sie mittels Cursorblock ∧ ∨ den gewünschten Menüpunkt „`Datum/Uhrzeit`“.
- Bestätigen Sie ihre Auswahl mit „**OK**“.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten < > zur gewünschten Stelle im Zeit/Datumsfeld.
- Wählen Sie durch Betätigen der Cursortasten ∧ ∨ die gewünschte Ziffer aus.
- Bestätigen Sie die neu eingestellten Werte für Zeit und Datum durch „**OK**“.
  Falls Sie die Werte nicht ändern möchten, betätigen Sie für 30 Sekunden keine Tasten. Dann kehrt das Gerät ohne Änderung der Werte in die Betriebsanzeige zurück.
- Drücken Sie die Taste „**M**“ zum Verlassen der Ebenen.

HINWEIS

Die Uhr läuft auch bei ausgeschaltetem Gerät weiter.



Auswahl von Funktionen (Beispiel: „Betriebsart wählen“)

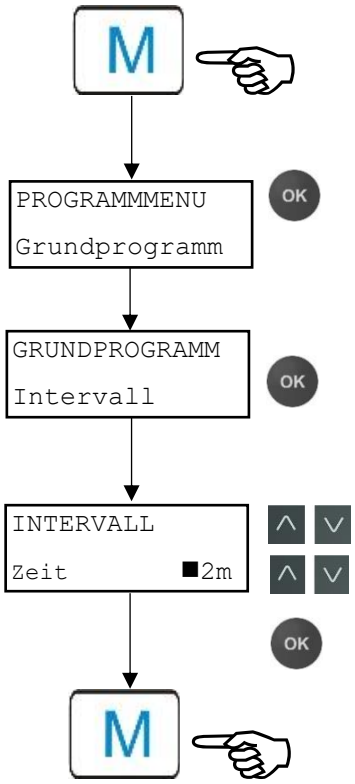
- Drücken Sie die Taste „**M**“.
  Es erscheint die Auswahl „`Grundprogramm`“ bzw. „`Service`“.
- Bestätigen Sie „`Grundprogramm`“ mit „**OK**“.
- Bestätigen Sie den Menüpunkt „`Betriebsart`“ mit „**OK**“.
  Es erscheint die Auswahl „`Zeitgesteuert`“, „`Mengengesteuert`“ oder „`Mengen+Zeitgesteuert`“
- Wählen Sie durch Betätigen der Cursortasten ∧ ∨ die gewünschte Funktion aus.
- Aktivieren Sie die Funktion mit „**OK**“.
  Bei aktiver Funktion erscheint ein Sternchen „*“ am Zeilenende.

Damit ist die ausgewählte Funktion aktiviert.

- Drücken Sie die Taste „**M**“ zum Verlassen der Ebenen.

HINWEIS

Wenn Sie eine Funktion aktiviert haben, sind die anderen automatisch deaktiviert.



Eingeben von Daten (Beispiel: Intervallpause/Mengenintervall)

Mit dem Menüpunkt „Intervall“ programmieren Sie die Intervallpause zwischen zwei Analysen.

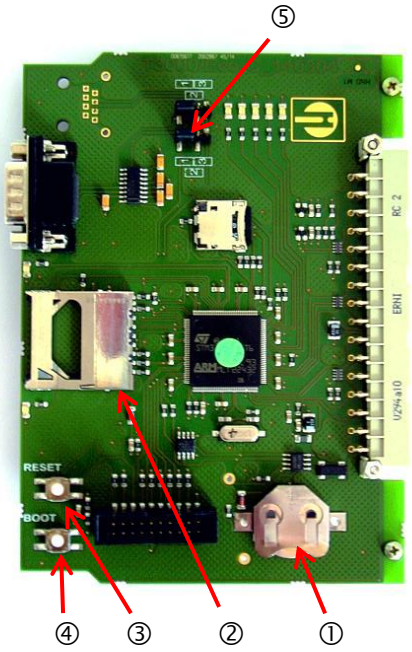
Zum Einstellen der Intervallpause gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste „**M**“.
  Es erscheint die Auswahl „Grundprogramm“ bzw. „Service“.
- Bestätigen Sie „Grundprogramm“ mit „**OK**“.
- Wählen Sie mittels Cursorblock ^ v den Menüpunkt „Intervall“.
- Bestätigen Sie ihre Auswahl mit „**OK**“.
  Es erscheint die Auswahl „Zeit“ bzw. „Menge“.
- Bestätigen Sie nun den Menüpunkt „Zeit“ mit „**OK**“.
  Der Cursor blinkt auf der ersten Stelle der Zeit: „■2“.
  Sie können Werte von 0 bis 99 Minuten eingeben.
- Wählen Sie durch Betätigen der Cursortasten ^ v die gewünschte Ziffer für die erste Stelle aus.
- Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten < > zum zweiten Eingabefeld.
- Wählen Sie durch Betätigen der Cursortasten ^ v die gewünschte Ziffer für die zweite Stelle aus.
- Bestätigen Sie nun die Eingabe mit „**OK**“.

Die Eingabe des Zeitintervalles ist damit beendet.

Bei der Eingabe des Mengenintervalles gehen Sie nach Auswahl des Menüpunktes „Menge“ analog der Zeiteingabe vor.

- Wählen Sie die vier Ziffern nacheinander aus.
- Bestätigen Sie mit „**OK**“.
  Sie können Werte von 1 - 9999 Liter eingeben.
- Drücken Sie die Taste „**M**“ zum Verlassen der Ebenen.



Bedienungselemente auf der Steuerplatine

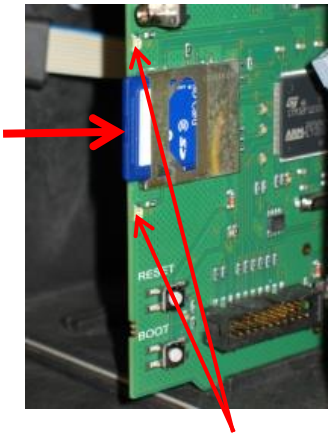
- **Batteriehalter** ①: Im Batteriehalter ist eine Lithiumbatterie CR2032 eingesetzt, um die eingebaute Uhr auch bei ausgeschaltetem Gerät zu versorgen.
- **Steckplatz für SD Karte** ②: Geeignet sind SD- oder SDHC-Karten mit einer Kapazität von maximal 32 GByte. Die Karte muss FAT bzw. FAT32 formatiert sein.
- **Taster RESET** ③: Zum Zurücksetzen des Controllers führen Sie den gleichen Vorgang wie beim Aus- und Einschalten aus.
- **Taster BOOT** ④: Wird nur verwendet, wenn ein menügesteuertes Firmware-Update nicht möglich ist.
- **Jumperfeld** ⑤: Beide Jumper müssen in der markierten Position 1 gesteckt sein. Alle anderen Positionen führen zur Funktionsunfähigkeit der seriellen Schnittstelle.

ESD-Schutz beachten!
Siehe Hinweis Seite 8

Montage der SD-Karte

➤ Schieben Sie die SD-Karte in den dafür vorgesehenen Steckplatz, wie es in der Abbildung dargestellt ist.

➤ Drücken Sie die SD-Karte mit leichtem Druck hinein, bis sie spürbar einrastet.
Die Montage der SD-Karte ist damit abgeschlossen.



LEDs der SD-Karte

Statusanzeigen der SD-Karte

LED gelb	LED rot	Bedeutung
An	Aus	Lesezugriff auf SD Karte läuft
Aus	An	Schreibvorgang läuft
An	An	SD Kartenfehler aufgetreten (wird auch als Text in der Anzeige dargestellt)

Weitere Information zu möglichen Fehlern sind im Abschnitt Fehlermeldungen/Störungshilfe. Wie und ob diese Fehler angezeigt werden, wird im Menü Alarm/Meldung eingestellt.

Erste Schritte

Nachdem Sie die Schritte im Abschnitt Indikator anschließen durchgeführt haben, können Sie das Gerät einschalten.

HINWEIS

Automatisches Entlüften

Nach dem Einschalten entlüftet das Gerät automatisch die Indikatorleitungen und spült die Messkammer, bis Indikator in der Messkammer erkannt wird. Das automatische Entlüften kann nicht unterbrochen werden. Warten Sie, bis das Entlüften beendet ist und quittieren Sie die Fehlermeldung „Spannungsausfall“ durch Drücken der Hupe-Taste. Danach ist das Gerät einsatzbereit.

Sie können das automatische Entlüften überspringen, wenn Sie beim Einschalten die Taste **OK** gedrückt halten.

Bei laufender Analyse können keine Einstellungen im Programmiermenü getätigt werden. Bevor die erste Analyse startet, drücken Sie daher nach Beendigung des Entlüftens die Taste **PAUSE** oder gehen Sie ins Programmiermenü.

- Nehmen Sie jetzt die folgenden Einstellungen vor, um verwertbare Messwerte zu erhalten:
  - Indikatortyp und Gebindegröße auswählen
  - Anzeigeeinheit der Messwerte auswählen
- Lösen Sie nun die erste Messung durch Drücken der Taste aus. Nach Ablauf der Analyse muss ein Messwert angezeigt werden. Sollte ein Fehler auftreten, sehen Sie bitte im Kapitel Fehlermeldungen/Störungshilfe nach und beheben die Störung.

Nach erfolgreicher erster Analyse können Sie das Gerät an Ihren Einsatzfall anpassen. In den folgenden Kapiteln werden alle Einstellmöglichkeiten dargestellt.

Grundprogrammierdaten eingeben

HINWEIS

Verzögerung der Reaktion

Während einer Analyse kann die Reaktion auf einen Tastendruck verzögert kommen.

Betriebsart auswählen

Unter dem Menüpunkt „Betriebsart" können Sie die Art der Analysensteuerung auswählen. Beim Testomat® EVO TH haben Sie die Möglichkeit der Zeitsteuerung oder der Mengensteuerung mittels Wasserzähler oder einer Kombination aus beiden.

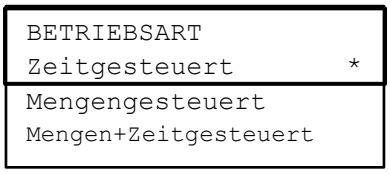
Zeitsteuerung

Interne Auslösung durch Timer.

Kleinste Pausenzeit = 0 Minuten zwischen den Analysen. Größte Pausenzeit = 99 Minuten.

Das Analysenintervall (Abstand zwischen zwei Analysen) ergibt sich aus der eingestellten Spülzeit, der programmierten Pausenzeit (Intervall) und der Analysendauer. Die Analysendauer ist **direkt** vom Messwert abhängig.

Zeitsteuerung auswählen



- Wählen Sie im Menü => Grundprogramm=> Betriebsart => Zeitgesteuert
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**"
  Es erscheint ein Sternchen „*" am Zeilenende.
  Werksmäßig ist „Zeitgesteuert" „ *" voreingestellt.
- Geben Sie nun das Intervall ein.

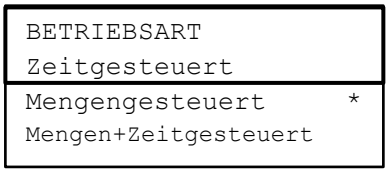
Mengensteuerung auswählen

Mengensteuerung

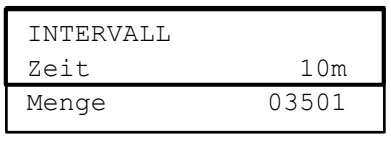
Auslösung durch Wasserzähler

Kleinstes Intervall = 1 Liter, größtes Intervall = 9999 Liter. Nach Durchfluss der programmierten Wassermenge wird die Analyse durchgeführt. Vor der Analyse wird die Leitung und die Messkammer gespült. Beachten Sie die programmierten Spülzeiten.

- Wählen Sie im Menü => Grundprogramm => Betriebsart => Mengengesteuert.



- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**".
  Es erscheint ein Sternchen „*" am Zeilenende.
- Wählen Sie im Menü => Grundprogramm => Intervall => Menge.



- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**".
- Geben Sie die entsprechende Durchflussmenge in Litern ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**".
- Wählen Sie nun den Wasserzähler aus.

Mengensteuerung/zeitvorrangig auswählen

Mengensteuerung zeitvorrangig

Nach Durchfluss der programmierten Wassermenge wird die Analyse durchgeführt. Vorrangig wird immer eine Analyse ausgelöst, wenn die programmierte Intervallpausenzeit abgelaufen ist.

```
BETRIEBSART
Zeitgesteuert
Mengengesteuert
Mengen+Zeitgesteuert  *
```

Wählen Sie die Funktion

- Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `Betriebsart` => `Mengen+Zeitgesteuert`.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.
  Es erscheint ein Sternchen „*“ am Zeilenende.

```
INTERVALL
Zeit                10m
Menge            03501
```

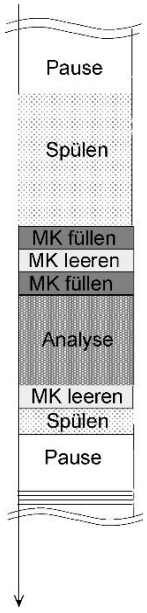
- Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `Intervall` => `Zeit`.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.
- Wählen Sie mit den Cursortasten die Pausenzeit in Minuten aus. Werksmäßig sind 10 Minuten voreingestellt.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.
- Wählen Sie mit den Cursortasten `Menge`.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.
- Geben Sie die entsprechende Durchflussmenge in Litern ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.

Intervall (Intervallpause) einstellen

Bei zeitgesteuerter Analysenauslösung wird der Abstand zwischen zwei Analysen durch die Intervallpause (zuzüglich Spülzeit) bestimmt. Die kürzeste Intervallpause kann 0 Minuten betragen. Es werden dann ununterbrochen Analysen durchgeführt. Der größte Abstand beträgt 99 Minuten.

```
INTERVALL
Zeit                10m
Menge            00001
```

- Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `Intervall` => `Zeit`.
- Wählen Sie mit den Cursortasten die Pausenzeit in Minuten aus. Werksmäßig sind 10 Minuten voreingestellt.
- Beenden Sie alle Eingaben mit „**OK**“.



HINWEIS

Dauer des Analysenintervalls

Die Zeit für das Analysenintervall ergibt sich durch Addition der Zeiten „Analysenintervall“, „Spülen“ und der messwertabhängigen Analysendauer (siehe nebenstehendes Diagramm).

Wenn Sie über das Relais AUX zusätzlich vor oder nach der Analyse spülen, verlängert sich die Dauer des Analysenintervalls.

Indikatortyp und Gebindegröße auswählen

```
GEBINDEGRÖSSE
500ml-FLASCHE      *
100ml-Flasche
```

- Drücken Sie die Taste „**M**“.
  Es erscheint das Grundmenü „Grundprogramm“.
- Bestätigen Sie „Grundprogramm“ mit „**OK**“
- Drücken Sie die Taste ∨ so oft, bis der Menüpunkt „Gebinde-größe“ erscheint.
- Bestätigen Sie diesen Menüpunkt mit „**OK**“.
  Sie haben die nebenstehende Auswahl.
- Wählen Sie die Menge des Indikators aus .
  Werksmäßig ist die 500 ml-Flasche „*“ eingestellt.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“.
  Es erscheint ein Sternchen „*“ am Zeilenende zur Anzeige der Auswahl.
- Drücken Sie die Taste „**M**“.
- Wählen Sie den Menüpunkt „Indikatortyp“.
- Bestätigen Sie mit „**OK**“.
  Sie haben die nebenstehende Auswahl.

```
INDIKATORTYP
TYP TH2005         *
Typ TH2025
Typ TH2050
Typ TH2100
Typ TH2250
```

- Wählen Sie den Indikatortyp.
  Werksmäßig ist der Indikatortyp TH2005 „*“ eingestellt.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „OK“.
  Es erscheint ein Sternchen „*“ am Zeilenende.
  Das Sternchen „*“ zeigt die Auswahl an.

Die Indikatorwahl ist damit beendet.

Messwerteinheit auswählen

Sie können die Einheit des angezeigten Wertes programmieren. Zur Auswahl stehen Ihnen °dH, °f, ppm $CaCO_3$ sowie mmol/l. Alle nachfolgenden Eingaben und Anzeigen werden dann in der programmierten Einheit angezeigt.

```
MESSWERTEINHEIT
Einheit °dH        *
Einheit °f
Einheit pppm CaCO3
Einheit mmol/l
```

- Wählen Sie im Menü =>Grundprogramm=> Messwertein-heit
- Wählen Sie die gewünschte Einheit aus.
  Werksmäßig ist die Einheit °dH eingestellt.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.

Grenzwertüberwachung

Die Grenzwerte können Sie stufenlos programmieren. Der Grenzwertbereich ist vom eingesetzten Indikatortyp und der programmierten Einheit vorgegeben. Sie können zwei Grenzwerte überwachen. Hierzu steht je ein Grenzwertausgang zur Verfügung. Die Funktionen der zugeordneten Relais-Ausgänge können unabhängig voneinander programmiert werden.

Überwachung von zwei Grenzwerten

Die Grenzwertausgänge sind den Grenzwerten fest zugeordnet! (GW1/2 sind an den Klemmen LV1/2 verfügbar.)

 GW1 = Grenzwert 1 GW2 = Grenzwert 2

Wird der Grenzwert GW1 überschritten, leuchtet die Grenzwert-Kontrollanzeige ROT und der Relaisausgang GW1 reagiert nach programmierter Schaltfunktion. Ist der Grenzwert nicht überschritten, leuchtet die Anzeige GRÜN. Die gleiche Funktionsweise gilt für den Grenzwert GW2.

Eingeben der Grenzwerte

GRENZWERTE	
GW 1:	0,25 °dH
GW 2:	0,15 °dH

- Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `Grenzwerte`.
- Geben Sie die Werte für „`GW 1`“ bzw. „`GW 2`“ ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.

Betriebsart der Grenzwertausgänge GW1 und GW2 eingeben

FKT. RELAIS GW1/2	
Grenzwert	*
Zweipunkt	
Bereich	

- Schalten Sie die Betriebsart für **beide** Relais ein unter => `Grundprogramm` => `Fkt. Relais GW1/2.`

Folgende Betriebsarten können Sie einstellen:

Betriebsart Grenzwert

Für beide Relais kann ein Grenzwert definiert werden. Die Relais schalten, wenn der Grenzwert überschritten wird.

Betriebsart Zweipunkt

(Ausgangsrelais GW2 als Zweipunktregler)

Wird der obere Grenzwert GW2 überschritten, dann schaltet Ausgangsrelais GW2. Wird der untere Grenzwert GW1 unterschritten, fällt das Relais GW2 wieder ab. Deshalb müssen für die Grenzwerte GW1 und GW2 unterschiedliche Werte eingesetzt werden. Zum Beispiel für GW1 = 0,1 °dH und für GW2 = 0,2 °dH.
Das Ausgangsrelais GW1 arbeitet unabhängig davon als Grenzwertrelais und schaltet bei Überschreitung des Grenzwertes GW1.

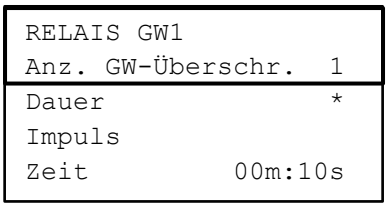
- Für jedes Relais kann die Schaltfunktion in => `Grundprogramm` => `Relais GW1 oder Relais GW2` separat eingestellt werden:

Betriebsart Bereich

Die Relais schalten, wenn der voreingestellte Bereich zwischen GW1 bis GW2 verlassen wird:

- Wird GW1 unterschritten, schaltet Relais 1
- Wird GW2 überschritten, schaltet Relais 2

Schaltfunktionen der Grenzwertausgänge GW1 und GW2



➤ Geben Sie für jedes Relais **separat** die Schaltfunktion ein unter => Grundprogramm => Relais GW1 oder Relais GW2.

➤ Wählen Sie Anzahl der Grenzwertüberschreitungen, Dauer, Impuls, Intervall und Zeit.
Es erscheint ein Sternchen „*“ am Zeilenende.

➤ Geben Sie die Zeit ein (nur bei Schaltfunktion Impuls und Intervall) Sie können Werte von 00:00 bis 99 Min. und 99 Sek. eingeben.

➤ Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.

Schaltfunktion erst nach mehrfacher Grenzwertüberschreitung

Der jeweilige Grenzwertausgang kann so eingestellt werden, dass er nach dem ersten, zweiten oder dritten Auftreten der Grenzwertüberschreitung schaltet.

Dies gibt erhöhte Sicherheit bei der Auswertung der Analyse z. B. nach eventuell unzureichendem Spülen der Probenahmeleitung.

Der Wert kann separat für beide Relais GW1 und GW2 eingestellt werden.

Die Grundeinstellung ist 1 für GW1 und GW2. Sofort nach Grenzwertüberschreitung wird geschaltet, es gibt keine Verzögerung.

Bei einer Anzahl Grenzwertüberschreitungen von „2“ wird nach der ersten Grenzwertüberschreitung sofort die nächste Analyse durchgeführt. Erst nach zweimaligem Überschreiten des Grenzwertes wird der entsprechende Ausgang geschaltet.

Bei einer Anzahl Grenzwertüberschreitungen von „3“ schaltet der entsprechende Ausgang erst nach dreimaliger Grenzwertüberschreitung in Folge. Erst nach einer Unterschreitung des Grenzwertes wird diese Einstellung wieder aktiv!

Schaltfunktion Dauer

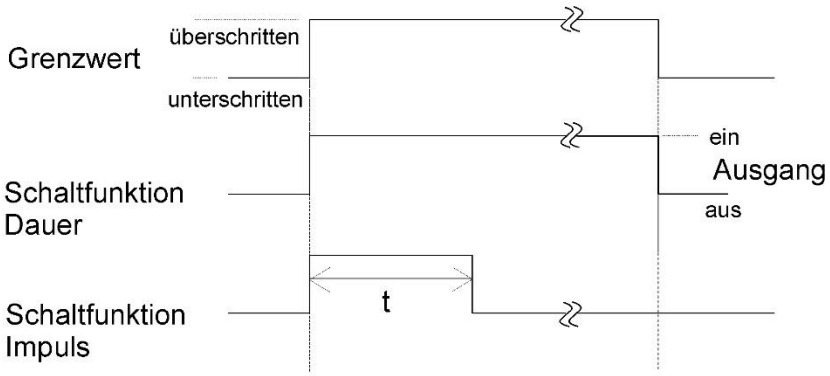
Wird der Grenzwert GW1 oder GW2 überschritten, schaltet Ausgangsrelais GW1 oder GW2. Wird der Grenzwert GW1 oder GW2 unterschritten, fällt das entsprechende Relais wieder ab.

Schaltfunktion Impuls

Wird der Grenzwert GW1 oder GW2 überschritten, schaltet der entsprechende Ausgang für die eingestellte Zeit (t).

Unabhängig von der Dauer der Überschreitung des Grenzwertes bleibt der entsprechende Ausgang immer für die eingestellte Zeit geschaltet. Erst nach Grenzwertunterschreitung ist ein erneuter Impuls möglich!

Diagramm der Schaltfunktionen



Betriebsart: Zweipunkt
(nur für oberen Grenzwert)

oberer Grenzwert wird überschritten
-> Ausgang LV2 schaltet

unterer Grenzwert wird unterschritten
-> Ausgang LV2 fällt ab

Spülzeit eingeben

Um zu gewährleisten, dass die zu analysierende Probe aktuell ist, muss die Probenahmeleitung entsprechend ihrer Länge ausreichend gespült werden. Bei längeren Stillstandszeiten der Anlage und bei großen Analysenintervallen ist es sinnvoll, eine Spülzeit von mehr als 60 Sekunden zu wählen. Das Spülen erfolgt durch gleichzeitiges Öffnen des Eingangs- und Ausgangsventils des Testomat® EVO TH.

HINWEIS

Dauer des Analysenintervalles

Das Analysenintervall ist direkt von der programmierten Spülzeit abhängig. Ist z. B. eine Spülzeit von 90 Sekunden eingestellt, kann das Analysenintervall nicht kleiner als diese 90 Sekunden sein.

```
SPÜLZEIT INTERN
Zeit                 00s
Überschreitung 00m:00s
```

Spülzeit intern eingeben

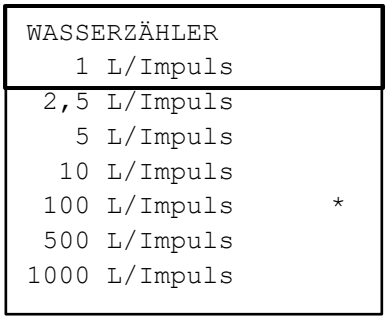
- Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `Spülen intern` => `Zeit`.
- Geben Sie im Menüpunkt „`Zeit`“ die Zeit in Sekunden (s) ein. Werksmäßig sind 00 Sekunden (s) voreingestellt.
- Beenden Sie alle Eingaben mit „**OK**“.

Überschreitung eingeben

Hier kann eine zusätzliche Spülzeit nach Grenzwert-Überschreitung eingegeben werden, falls das interne Spülen nicht ausreichen sollte, um die Zuleitung zu spülen. Die interne Spülzeit verlängert sich um die eingestellte Zeit.

- Geben Sie im Menüpunkt „`Überschreitung`“ die Zeit in Minuten (m) und Sekunden (s) ein.
  Werksmäßig sind 00m:00s voreinstellt.
- Beenden Sie alle Eingaben mit „**OK**“.

Wasserzähler auswählen



Zur mengenabhängigen Analysenauslösung ist es erforderlich, einen Wasserzähler an den WM-**Eingang** (WM für water meter) anzuschließen.

➤ Alle Einstellungen werden im Menü
=> `Grundprogramm` => `Wasserzähler`
gemacht.

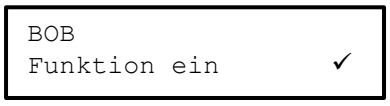
Weitere Informationen im Kapitel Beschreibung der Signal Ein-/Ausgänge.

BOB - Betrieb (Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung)

Der Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung ist sicherheitsrelevant bei Verwendung des Gerätes als Wasserhärte-Überwachungseinrichtung zur Überwachung von Dampfkesselanlagen nach TRD 604.

Ist die BOB-Funktion programmiert, überprüft das Gerät ständig die zur Verfügung stehende Indikatormenge. Ob genug Indikator für die nächsten 72 h zur Verfügung steht, wird durch eine Berechnung mit folgenden Daten überprüft: die Spülzeiten, der aktuelle Indikatorfüllstand, die eingestellte Intervallpause und der durchschnittliche Messwert der letzten 10 Messungen.

Auswahl BOB-Betrieb



➤ Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `BOB`.

➤ Wählen Sie „`Funktion ein`“.

➤ Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.

BOB ein: Fortlaufende Kontrolle der Indikator-Restmenge. Alarm-Meldung „`Indikatormangel`“ bei Unterschreiten der Mindestmenge für den BOB-Zeitraum: BOB blinkt, Ausgang ALARM ist geschaltet.

BOB aus: Keine BOB-Funktion. Indikator-Restüberwachung nur auf Mindestmenge (Füllstand 10 %).

Beispiel:

BOB-Zeitraum = 72 Stunden

Anzahl Analysen pro Stunde = 10

Benötigte Indikatormenge für 72 h = 72 h x 10 Analysen/h x (3 x 30) µl/Analyse = 64,8 ml.

Das entspricht etwa 13 % Füllhöhe einer 500 ml-Flasche.

HINWEIS

Betriebsart für den BOB - Betrieb

Bei der Betriebsarten „`Mengengesteuert`“ und „`Mengen+Zeitgesteuert`“ ist kein BOB - Betrieb möglich! Wählen Sie ausschließlich die Betriebsart „`Zeitgesteuert`“!

Beschreibung der Relaisausgänge

Alle Relaisausgänge sind als Neutralkontakte ausgeführt. Damit stehen Ihnen alle Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung. Hiermit kann das Schalten von Netzspannung, Fremdspannung und das direkte Schalten von Eingängen z. B. einer Prozesssteuerung realisiert werden.

VORSICHT

Belastbarkeit der Relais

Bitte beachten Sie die Belastbarkeit der Relais und die Gesamtbelastbarkeit (siehe Technische Daten)!

Zu hohe Belastung kann die Relais zerstören.

GW1 und GW2 Grenzwertausgänge

Zur Meldung der Grenzwertüberschreitung stehen zwei potenzialfreie Relaiskontakte zur Verfügung. Für beide Kontakte sind die Grenzwerte, die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen bis Schalten sowie die Schaltfunktion frei programmierbar:

Grenzwert 1 (LV1)
Klemmen 1,2,3

Funktion	Kontakt	Aktion
GW1 Relais schaltet bei Grenzwertüberschreitung von Grenzwert 1	Potentialfreier Wechsler Klemme 1: c / Mittenkontakt Klemme 2: no / Schließer Klemme 3: nc / Öffner	programmierbar: - Dauerkontakt - Impuls (1-99 Sekunden/Minuten) - Intervall (1-99 Sekunden/Minuten) - Bereich untere Grenze - Schalten bei 1., 2. oder 3. Grenzwertüberschreitung

Grenzwert 2 (LV2)
Klemmen 4,5,6

Funktion	Kontakt	Aktion
GW2 Relais schaltet bei Grenzwertüberschreitung von Grenzwert 2	Potentialfreier Wechsler Klemme 4: c / Mittenkontakt Klemme 5: no / Schließer Klemme 6: nc / Öffner	programmierbar: - Dauerkontakt - Impuls (1-99 Sekunden/Minuten) - Intervall (1-99 Sekunden/Minuten) - Bereich obere Grenze - Zweipunkt - Schalten bei 1. 2., oder 3. Grenzwertüberschreitung

Weitere Erklärungen finden Sie im Kapitel Betriebsart der Grenzwertausgänge GW1 und GW2.

AUX (programmierbarer Funktionsausgang)

AUX
Klemmen 7,8,9

Funktion	Kontakt	Aktion
AUX Programmierbarer Funktionsausgang mit Abhängigkeit von Analysenablauf	Potentialfreier Wechsler Klemme 7: c / Mittenkontakt Klemme 8: no / Schließer Klemme 9: nc / Öffner	Programmierbar mit Zeitintervall, siehe unten

An diesem potentialfreien Relaisausgang können Sie verschiedene Schaltfunktionen einstellen, die vom Analysenablauf abhängen.

➢ Wählen Sie im Menü =>`Grundprogramm` => `Relais AUX`.

```
RELAIS AUX
Vor Wiederholungen   *
Vor Analyse ext.spülen
Während Analyse
Vor+Während Analyse
Nach Analyse
Zeit            00m:10s
```

Sie haben die folgenden Einstellmöglichkeiten:

- Aktiv „vor Wiederholungen“: In diesem Fall wird das Relais AUX z. B. zur Ansteuerung eines externen Spülventils verwendet. Wenn ein Grenzwert überschritten wurde, jedoch für den Grenzwert eine Anzahl Grenzwertüberschreitungen >1 eingestellt wurde, schaltet das Relais vor jeder Wiederholung der Messung. Der Spülvorgang wird für die eingestellte Zeit durchgeführt. Damit kann verhindert werden, dass Messfehler durch unzureichendes Spülen auftreten.
- Aktiv „vor einer Analyse extern spülen“: z. B. zum externen Spülen schaltet das Relais für die eingestellte Zeit vor jeder Analyse.
- Aktiv „während Analyse“
- Aktiv „vor und während Analyse“
- Aktiv „nach Analyse“
- Zusätzlich kann ein Zeitintervall eingestellt werden, für das das Relais aktiv bleibt.

Alarm (Störmeldeausgang)

Das Gerät besitzt einen Relaisausgang „Alarm“ zur Störungsmeldung.

Eine Störung wird über die LED Alarm signalisiert und im Display wird die entsprechende Störungsmeldung angezeigt. Sie können konfigurieren, ob und wie diese Anzeige erfolgen soll.

➢ Wählen Sie im Menü =>`Grundprogramm` => `Alarm/Meldung`.

➢ Wählen Sie für jede Fehlerart die Signalisierung.
Sie können einstellen, ob die Signalisierung des Fehlers

- ➢ überhaupt nicht (Auswahl von „-“ im Menü.
Hinweis: Auswahl ist nicht immer vorhanden!),
- ➢ nur in der Anzeige (Auswahl von „M“ für Meldung/Message) oder
- ➢ in der Anzeige und über den Relaisausgang (Auswahl von „A“ für Alarm) erfolgen soll.

```
ALARM/MELDUNG
Fehler Dosierpumpe   A
Fehler Optik         A
Fehler Trübung       M
Fehler Verschmutzung M
Fehler bei Analyse   A
Messber. überschritten M
Wassermangel         A
Indikatormangel      A
Spannungsausfall     A
Fehler Fremdlicht    A
SD Karte fehlt       M
SD-Karte Schreibschutz M
SD Karte unformatiert  M
SD Karte Speicherplatz A
Uhr defekt           A
Uhrzeit ungültig     A
Wartung überschritten  -
```

Alarm
Klemmen 10,11,12

Funktionen des Alarmausgangs

Der Ausgang „Alarm“ ist ein potentialfreier Relais-Wechslerkontakt. Bei störungsfreiem Betrieb ist der Kontakt zwischen den Klemmen 10 - 11 geschlossen und zwischen 10 - 12 geöffnet. Bei Spannungsausfall ist der Kontakt zwischen den Klemmen 10 - 12 geschlossen und zwischen 10 - 11 geöffnet.

Das Gerät besitzt eine ganze Reihe von Überwachungsfunktionen mit folgenden Funktionen/Verhalten des „Alarm“ - Ausganges:

- Bei Dauerkontakt bleibt der Ausgang „Alarm“ solange aktiviert (Klemmen 10 - 12 geschlossen), wie die Störung ansteht. Voraussetzung dafür ist, dass im Menü
  `>Grundprogramm` => `Alarm/Meldung`
  die Signalisierung „A“ für Alarm für diesen Fehlertyp aktiviert ist.
- Das Störmeldesignal am Ausgang „Alarm“ wird gelöscht, indem Sie die Störung mit der Taste „Hupe“ oder über den Eingang EXT. ACK. quittieren. Mit Hilfe dieser Ein- und Ausgänge sowie der Messdatenübertragung (über 20 mA Stromschnittstelle oder serielle RS232 Schnittstelle) kann der Testomat® an einer Leitwarte betrieben werden.
- Bei Grenzwertüberschreitung erfolgt ***kein*** zusätzlicher Alarm über den Störmeldeausgang!

Die Beschreibung der möglichen Fehlerursachen finden Sie im Kapitel Fehlermeldungen/Störungshilfe.

Alarm/Meldung – Verhalten bei Fehlern

Fehlermeldungen sind an die gewählte Sprache angepasst, können aber sprachübergreifend anhand einer Fehlernummer identifiziert werden.

Alle Fehler werden unabhängig von den Einstellungen in diesem Menüpunkt:

- auf SD-Karte abgelegt, wenn das Speichern von Fehlermeldungen aktiviert wurde,
- in der Fehlerhistorie abgelegt (die letzten 20 Fehlermeldungen) und
- über die serielle RS232 Schnittstelle gesendet.

  Detaillierte Informationen zu den möglichen Fehlermeldungen sowie deren Ursache und Beseitigung finden Sie unter Fehlermeldungen/Störungshilfe.

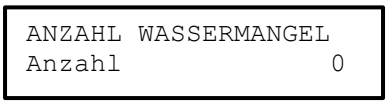
HINWEIS

Fehlermeldungen nach Selbsttest

Für Fehlermeldungen, deren Ursache ein fehlgeschlagener Selbsttest ist, können keine Einstellungen vorgenommen werden, siehe Fehlermeldungen nach Selbsttest.

Wassermangel

Der Fehler Wassermangel nimmt eine Sonderstellung ein, da es für diesen Fehler eine weitere Einstellmöglichkeit gibt. Im Menü unter
>Grundprogramm => Anzahl Wassermangel
kann die Anzahl der aufeinander folgenden Fehler eingestellt werden, bevor der Alarm ausgelöst wird. Pro Messzyklus wird dann ein Fehler generiert.

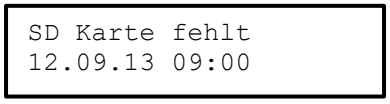


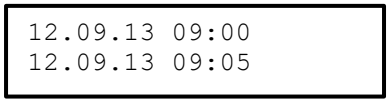
Anzahl Wassermangel

Diese Funktion ist speziell für Anlagen vorgesehen, bei denen zeitweilig ein geringer Wasserdruck auftritt, der zum Fehler „Wassermangel“ im Gerät führt. Es kann die Anzahl 0 für sofortige Meldung eingestellt werden oder bis zu 250 Vorkommen, bis der Fehler gemeldet wird.

Fehlerhistorie

- Wählen Sie >Service => Fehlerhistorie
  zum Aufrufen der Fehlerhistorie.
- Wählen Sie „Anzeigen(OK)“, um sich die Liste der Fehlermeldungen anzeigen zu lassen.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Fehlermeldung in der Liste aus.
  Es werden Uhrzeit und Datum des Auftretens angezeigt.





- Drücken Sie erneut „**OK**“.
  Nun werden – abhängig vom Fehlertyp – Beginn und Ende des Fehlers angezeigt.
  Ist der Fehler noch aktuell, wird keine Endzeit eingetragen.
- Zum Löschen des gesamten Protokolls wählen Sie
  Löschen(OK) 20
  Die Zahl zeigt die Anzahl der gespeicherten Meldungen an.
  Die Kapazität der Fehlerhistorie beträgt 20 Meldungen.

Beschreibung der Signaleingänge/-ausgänge

VORSICHT

Beschaltung der Signaleingänge

➤ Beschalten Sie die Signaleingänge „Stop“, „WM“ und „Ext. löschen“ nur mit *potentialfreien* Kontakten!
Beschalten mit externer Spannung führt zu Schäden am Gerät!

Stop-Eingang

Der Stop-Eingang ist für kurzfristige Unterbrechungen vorgesehen, wie z. B. für die Regenerationsphasen einer Enthärtungsanlage, Umkehrosmose oder andere wasseraufbereitende Anlagen. In der Regel wird die Anlage nicht länger als 6 Stunden unterbrochen. Die Regenerationsphase einer Enthärtungsanlage dauert z. B. max. 3 Stunden.

Funktion	Kontaktart	Prüfzeit	Aktion
Stop Externe Analysenunterdrückung (z. B. durch Strömungswächter oder Prozesssteuerung)	Programmierbar: Öffner oder Schließer (potentialfrei)	Keine	Solange der Kontakt am Eingang geöffnet bzw. geschlossen ist werden keine Analysen durchgeführt

Stop
Klemmen 19, 20

Bei aktivem Stop-Eingang wird verhindert, dass eine Analyse z. B. durch ein abgelaufenes Intervall startet. Dies kann nötig sein, wenn die Anlage kein Wasser liefert. Eine bereits laufende Analyse wird jedoch nicht abgebrochen. Die Analyse wird beendet und das Gerät schaltet in den Pause-Zustand.

Hand-Start hat Vorrang vor dem Stop-Eingang, d. h. bei aktivem Stop-Eingang kann eine Analyse von Hand gestartet werden.

Solange das Stop-Signal anliegt, wird der Messwert im Display angezeigt und die LED Pause blinkt. Wird das Stop-Signal gelöscht, beginnt sofort eine neue Analyse.

Auf diese Weise kann durch einen kurzen Impuls auf den Stop-Eingang aus der Ferne eine Analyse ausgelöst werden.

Programmieren der Schaltfunktion „Stop-Eingang“

```
FUNKTION STOP
Öffner
Schliesser          *
```

➤ Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm`=> `Funktion STOP`.

➤ Wählen Sie die Kontaktart aus.

➤ Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.

Extern Löschen (Ext. Ack.)

Ext. Ack.
Klemmen 15,16

Funktion	Kontaktart	Prüfzeit	Aktion
Extern Löschen Löschung / Quittierung von anstehenden Fehlern / Alarmen	Programmierbar: Öffner oder Schließer (potentialfrei)	keine	Verhält sich wie Hupentaste

Über diese Klemmen können alle Störungsmeldungen über eine Fernsteuerung quittiert werden. Die Kontaktart Öffner oder Schließer ist im Menü einstellbar.

➤ Wählen Sie dazu => `Grundprogramm` => `Ext. löschen`.

Wasserzähler-Eingang

WM
Klemmen 17,18

Funktion	Kontaktart	Prüfzeit	Aktion
WM Wasserzähler-Eingang	Schließer/Öffner (potentialfrei)	keine	Mengenerfassung zur Analysenauslösung

```
WASSERZÄHLER
   1 L/Impuls
 2,5 L/Impuls
   5 L/Impuls
  10 L/Impuls
 100 L/Impuls      *
 500 L/Impuls
1000 L/Impuls
```

Programmieren des Wasserzähler-Eingangs

➤ Wählen Sie im Menü => `Grundprogramm` => `Wasserzähler`.

➤ Wählen Sie die Zählerkonstante des Wasserzählers aus.

➤ Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.

➤ Falls erforderlich, stellen Sie den Kontakttyp (Öffner/Schließer) des Wasserzählers im Menü => `Grundprogramm` => `Funktion WZ` ein.

Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA

OUT
Klemmen 13,14

Funktion	Anschluss	Aktion
OUT Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA	Bürde max. 500 Ohm	programmierbar: 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA

HINWEIS

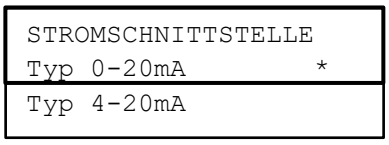
Belastung der Stromschnittstelle

Die maximale Bürde von 500 Ohm darf nicht überschritten werden!

Verwenden Sie bei Störungen und sehr langen Leitungen (ca. 20 m) möglichst abgeschirmtes Kabel.

Überwachung der Messstelle

Durch den Anschluss eines Schreibers können die Analysenergebnisse dokumentiert werden. Dafür besitzt das Gerät einen programmierbaren Stromausgang.



- Wählen Sie im Menü =>`Grundprogramm` =>`Stromschnittstelle`.
- Wählen Sie den gewünschten Strombereich aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.

Berechnung der Ausgangsströme

Je nach Auswahl der Funktion steht entweder der Strombereich 0 – 20 mA bzw. oder 4 – 20 mA zur Verfügung. Die sich hieraus ergebenden Ströme für die unterschiedlichen Messwerte werden durch die untenstehenden Formeln dargestellt.

Wie berechnet sich der Strom für einen bestimmten Messwert?

Funktion 0 - 20 mA	$\text{Strom} = \frac{\text{Messwert}}{\text{Messbereichs-Obergrenze}} \times 20\ \text{mA}$
Funktion 4 - 20 mA	$\text{Strom} = \frac{\text{Messwert}}{\text{Messbereichs-Obergrenze}} \times 16\ \text{mA} + 4\ \text{mA}$
Messbereich unterschritten (z. B. <0,05 °dH)	Der Strom wird auf 0 bzw. 4 mA gesetzt.
Messbereich überschritten (z. B. >0,5 °dH)	Der Strom wird auf 20 mA gesetzt.

Messwert = Anzeigewert im Display in der gewählten Härteeinheit

Maximalwert = Endwert des eingesetzten Indikators
(z. B. Indikator Typ 2005 = 0,5 °dH)

Serielle Schnittstelle

Die serielle RS232 Schnittstelle überträgt Messdaten und Alarme/Meldungen in Klartext/ASCII im CSV-Format. Sie ist immer aktiv. Die Baudrate kann auf 2400, 9600, 19200, 38400 und 115200 Baud eingestellt werden.

Es wird im Format 8 Bit, 1 Stopbit, keine Parität gesendet.

Sobald ein neuer Messwert ermittelt wurde, wird er übertragen.

```
RS232 SCHNITTSTELLE
Baudrate
```

- Wählen Sie im Menü =>`Grundprogramm` =>`RS232 Schnittstelle => Baudrate`.
- Wählen Sie die gewünschte Baudrate aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.

Neue Alarme werden über die serielle Schnittstelle übertragen, einige Alarme auch, wenn der Alarm beendet wurde, siehe Fehlermeldungen/Störungshilfe.

Nachrichtenformat

Die Nachrichten werden in einem sehr ähnlichen Format übertragen wie die Daten, die auf der SD-Karte abgelegt werden:

- Die Titelzeilen werden nicht übertragen
- Feldtrennzeichen ist ein Komma
- Dezimaltrennzeichen ist ein Punkt
- Jeder Datensatz wird mit den ASCII-Zeichen „02“ <STX> begonnen und mit „03“ <ETX> abgeschlossen.
- Zwischen Meldungen und Messwerten kann unterschieden werden, indem die ersten Zeichen ausgewertet werden: Wird „ME“ gelesen, so ist es ein Messwert, bei „AL“ ist es ein Alarm / eine Meldung.
- Es entspricht dem Testomat 2000® Datenlogger Format.

Beispiel für Messwert:

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

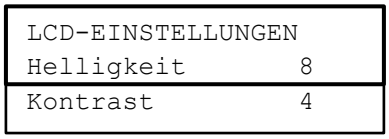
Beispiele für Meldungen:

```
<STX>AL,Spannungsausfall,01.08.2013,06:30<ETX>
<STX>AL,Trübung,01.08.2013,07:30<ETX>
<STX>AL,Trübung inaktiv,01.08.2013,07:35<ETX>
```

Zum Anschluss an einen PC wird ein sog. Nullmodemkabel benötigt.

LCD-Einstellungen

Der Testomat® EVO TH ist mit einem großflächigen hintergrundbeleuchteten grafikfähigen LC-Display ausgestattet.



➤ Stellen Sie Helligkeit und Kontrast im Menü =>`Grundprogramm` => `LCD-Einstellungen` ein.
Während Sie eine Einstellung verändern, werden `Helligkeit` bzw. `Kontrast` im Display zur Vorschau angepasst. Die Einstellungen sind damit noch nicht gespeichert.

➤ Drücken Sie „**OK**“, um die Einstellungen zu übernehmen.

HINWEIS

Hintergrundbeleuchtung

Der Kontrast ist in weiten Grenzen einstellbar. Hier haben sich Werte zwischen „3“ und „7“ bewährt.

Bei sehr warmen oder kalten Umgebungstemperaturen kann es sein, dass die Ablesbarkeit des Displays nicht mehr optimal ist. Korrigieren Sie dies durch Änderung von Helligkeit und Kontrast, bis das Display wieder ablesbar ist.

Beschreibung der SD-Kartenfunktionen

Die SD-Karte kann zum Protokollieren von Messwerten und Fehlern sowie zum Import und Export von Geräteeinstellungen verwendet werden.

Fehler- und Messwertdateien werden in Unterordnern nach Jahr und Monat getrennt abgelegt:

- Im Ordner des Jahres wird je eine Datei für Messwerte und Fehler pro Monat abgelegt.
  Das Format der Dateinamen ist:
  `ME<Jahr><Monat>.csv` für Messwerte und
  `AL<Jahr><Monat>.csv` für Fehler/Alarme.
- Im Ordner des Jahres werden bei Bedarf Unterordner für die 12 Monate des Jahres angelegt und dort jeweils eine Datei für Messwerte und Fehler pro Tag angelegt.
  Das Format der Dateinamen ist
  `ME<Jahr><Monat><Tag>.csv` für Messwerte und
  `AL<Jahr><Monat><Tag>.csv` für Fehler/Alarme.
- Daten werden im „Comma-Separated-Value“ Format abgelegt, damit sie einfach in Tabellenkalkulationsprogramme und Datenbanken importiert werden können.

HINWEIS

Zusammenhang zwischen Uhrzeit und korrekten Daten

Damit die Namensvergabe der Dateien und die Datums- und Zeitangaben in der Datei korrekt sind, muss die Uhr funktionieren. Sollte die Batterie leer sein, wird automatisch das Datum 1.1.2011, 12:00 angenommen und die Daten gespeichert. Daten gehen nicht verloren, da neue Messwerte und Fehler an die bestehenden Dateien angehängt werden. Jedoch wird dann nur jeweils eine Datei beschrieben, da Monats- und Tageswechsel nicht vorkommen.

Messwerte speichern

Das Speichern der Messwerte auf der SD-Karte wird aktiviert, wenn im Menü

=>Grundprogramm => Funktion SD-Karte => Messwerte speichern

aktiviert ist.

```
FUNKTION SD-KARTE
Messwerte speichern ✓
Fehler speichern    -
Grundprogrammimport
Grundprogrammexport
```

Beispiel für eine in Excel importierte CSV-Datei:

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

In der Datei wird in der ersten Zeile explizit das Komma als Trennzeichen gesetzt „sep=,“, damit sie direkt in Microsoft Excel importiert werden kann. Wenn OpenOffice/LibreOffice Calc verwendet werden, so erscheint diese Zeile nach dem Import. Sie kann gelöscht werden.

Fehler speichern

Das Speichern der Fehler auf der SD-Karte wird aktiviert, wenn im Menü

=> Grundprogramm => Funktion SD-Karte => Fehler speichern

aktiviert ist.

```
FUNKTION SD-KARTE
Messwerte speichern -
Fehler speichern    ✓
Grundprogrammimport
Grundprogrammexport
```

Beispiel für eine in Excel importierte CSV-Datei:

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

In der Datei wird in der ersten Zeile explizit das Komma als Trennzeichen gesetzt „sep=,“, damit sie direkt in Microsoft Excel importiert werden kann. Wenn OpenOffice/LibreOffice Calc verwendet werden, so erscheint diese Zeile nach dem Import. Sie kann gelöscht werden.

Zwischenspeicherung bei nicht gesteckter SD-Karte

Auch wenn zeitweise keine SD-Karte eingesteckt ist, gehen keine Messwerte und Fehler verloren, da die letzten nicht geschriebenen Fehler und Messwerte einem internen Zwischenspeicher (Ringspeicher) abgelegt werden.

Sobald eine SD-Karte eingesteckt wird, werden die zwischengespeicherten Daten im Rahmen des nächsten Schreibvorgangs übertragen.

Die Kapazität dieses Zwischenpuffers beträgt 50 Fehler und 100 Messwerte. Danach werden die ältesten Werte überschrieben.

Kapazität der SD-Karte

Der Speicherplatzverbrauch für 10000 Messwerte beträgt ca. 1 MByte. Treten bei 1 % der Messwerte Fehlermeldungen auf, so kann z. B. eine 2 GB SD-Karte ca. 19 Millionen Messwerte und Fehler fassen.

Grundprogrammierdaten exportieren

```
FUNKTION SD-KARTE
Messwerte speichern ✓
Fehler speichern    -
Grundprogrammimport
Grundprogrammexport
```

Im Menü
=> Grundprogramm => Funktion SD-Karte => Grundprogrammexport
können alle Einstellungen des Testomats in einer Datei auf der SD-Karte abgelegt werden.

Diese Funktion ist sinnvoll für:

- Speicherung mehrerer Konfigurationsprofile für ein Gerät
- Übertragung der Einstellungen auf andere Geräte
- Mehrere Geräte mit identischen Einstellungen versehen
- Fernwartung/Support mittels Dateitransfer der Grundprogrammierdaten

Der Dateiname ist voreingestellt auf „bdata00.ini“ (für „Basic Data“/Grundprogrammierdaten). Die Ziffern sind einstellbar, sodass insgesamt 100 unterschiedliche Dateien von „bdata00.ini“ bis „bdata99.ini“ gewählt werden können. Die Dateien werden stets im Wurzelverzeichnis der SD-Karte abgelegt.

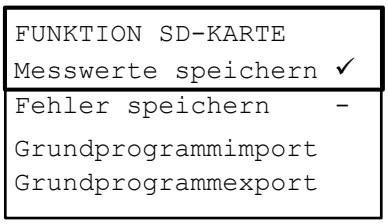
HINWEIS

Editieren der Datei

Die Einstellungen liegen in der Datei in Textform vor und können angezeigt oder editiert werden, zum Beispiel mit der Notepad-Anwendung auf einem PC. Verwenden Sie einen einfachen Texteditor und kein Textverarbeitungsprogramm, da die Formatierung verändert werden könnte!

Werden Dateien (zum Beispiel zur Erstellung von Profilen) nachträglich am PC umbenannt, so beachten Sie bitte, dass die Anzeige des Testomats auf 24 Zeichen Breite begrenzt ist. Längere Dateinamen sind am Testomat nicht unterscheidbar!

Grundprogrammierdaten importieren



- Wählen Sie im Menü
  => Grundprogramm => Funktion SD-Karte => Grund-programmimport
  eine der Dateien im Wurzelverzeichnis der SD-Karte mit der Endung „ini“ mit den Pfeiltasten aus.
- Importieren Sie die Dateien mit „**OK**“.

Tritt beim Import eine Fehlermeldung auf, so ist das Format der Daten fehlerhaft. Dies kann auftreten, wenn die Datei editiert wurde. In diesem Fall werden keine Einstellungen verändert. Verwenden Sie zum Editieren einen einfachen Texteditor (wie z. B. WordPad) und kein Textverarbeitungsprogramm (wie z. B. Word), da die Formatierung verändert werden könnte!

Importiert werden die kompletten Geräteeinstellungen außer

- Spracheinstellung,
- Betriebsstundenzähler,
- Indikatorfüllstand und
- Passwort.

Passwortschutz

Für Dateneingabe und Einstellungen im Grundprogramm kann ein vierstelliges Passwort gesetzt werden. Sollten Sie Ihr Passwort vergessen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Heyl Neomeris-Servicepartner oder Wasseraufbereiter.

Passworteingabe

- Drücken Sie die Taste „**M**“.
  Es erscheint das Grundmenü „Grundprogramm“.
- Bestätigen Sie „Grundprogramm“ mit „**OK**“.
  Der Cursor blinkt im Feld „PW: ■000“.
- Geben Sie durch Betätigen der Cursortasten die Ziffernfolge ein und bestätigen Sie mit „**OK“**.
  Es erscheint das Auswahlmenü für die Grundprogrammierung.

HINWEIS

Kein Export des Passwortes

Beachten Sie bitte, dass das Passwort beim Export der Einstellungen *nicht* gesichert wird!

Passwort ändern

```
PASSWORT ÄNDERN
Alt:              0000
Neu:              0000
```

Im Menü
>Grundprogramm => Passwort ändern
kann das Passwort eingestellt werden. Dazu muss zuerst der bestehende vierstellige Passwortcode eingegeben werden, bevor der neue Code, bestehend aus 4 Ziffern, eingegeben werden kann.

Im Auslieferzustand ist der Code 0000.

Passwortschutz

```
PASSWORTSCHUTZ
Aktiv:              -
PW:               0000
```

Im Menü
>Grundprogramm => Passwortschutz
kann das eingestellte Passwort aktiviert werden. Dazu muss zuerst der bestehende vierstellige Passwortcode eingegeben werden.

Firmware-Update

Menügesteuertes Firmware-Update

```
FIRMWAREUPDATE
Ausführen
```

Im Menü
=> Grundprogramm => Firmware-Update
kann die Betriebssoftware des Testomats aktualisiert werden. Sie benötigen dazu eine SD-Karte.

Führen Sie das Firmware-Update wie folgt aus:

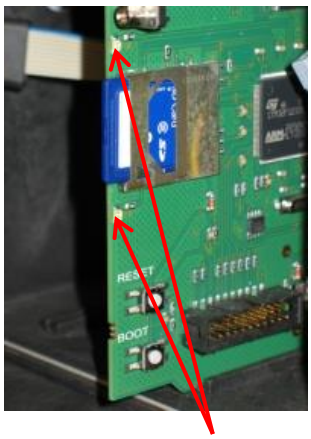
ESD-Schutz beachten!
Siehe Hinweis Seite 8

- Laden Sie von der Heyl Webseite das Firmware-Update für den Testomat® EVO TH herunter und legen Sie es im Wurzelverzeichnis der SD-Karte ab, die in den Testomat® EVO TH eingesteckt werden soll.
- Stecken Sie die SD-Karte in den Testomat® EVO TH.
- Wählen Sie im Menü => Grundprogramm => Firmware-Update.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.
- Wählen Sie den Dateinamen des Updates. Ist nur eine Datei vorhanden, so kann nur bestätigt werden.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit „**OK**“.

Der Testomat startet neu und führt das Update durch. In diesem Modus werden keine Textausgaben gemacht, sondern der Status wird über die LEDs der SD-Karte sowie die LEDs auf der Steuerplatine angezeigt.

HINWEIS

Während des Firmware-Updates leuchtet die rote LED neben dem SD-Karten-Steckplatz. Das zeigt an, dass der sog. Bootloader aktiv ist.



LEDs der SD-Karte

Der Programmierfortschritt wird als Balken mit 5 LEDs auf der Steuerplatine angezeigt:

Zuerst blinkt nur LED1 (nahe dem Steckverbinder zur Grundplatine) langsam (einmal alle 2 Sekunden), später leuchtet sie dauerhaft, und die nächste LED fängt an zu blinken. Der Vorgang wiederholt sich solange, bis alle LEDs permanent leuchten.

Das Firmware-Update ist damit abgeschlossen. Der Testomat wird automatisch mit der neuen Betriebssoftware gestartet. Das komplette Firmware-Update dauert ca. 70 Sekunden.

Mögliche Fehler:

- Blinken oder leuchten *beide* LEDs neben der SD-Karte, so besteht ein Problem mit der SD-Karte selbst. Das Update konnte nicht gestartet werden. Die bestehende Firmware wird nicht verändert.
- Sind die LEDs neben der SD-Karte inaktiv, aber die LEDs auf der Steuerplatine blinken schnell (10x pro Sekunde), dann ist während des Updates ein Fehler aufgetreten.
- Siehe Firmware-Update Fehlermeldungen.

HINWEIS

Erhalten der Einstellungen nach Firmware-Update

Nach einem Firmware-Update befindet sich das Gerät möglicherweise in einem nicht definierten Zustand. Deswegen sollte nach einem Firmware-Update immer eine Grundprogrammierung durchgeführt werden. Sollen die Einstellungen erhalten bleiben, empfiehlt es sich, vor dem Firmware-Update die Einstellungen auf die SD-Karte zu exportieren, und nach dem Firmware-Update die gesicherten Einstellungen zu importieren.

Passwörter

Das gesetzte Passwort bleibt auch nach dem Firmware-Update erhalten.

Fehler- und Update-Protokoll

Während des Updates wird eine Datei „update.txt“ auf die SD-Karte geschrieben, in der der Verlauf des Updates und eventuell aufgetretene Fehler protokolliert werden.

Öffnen Sie diese Dateien mit einem beliebigen Editor (z. B. Notepad), um die Inhalte lesen zu können.

Die Datei wird nicht gelöscht, sondern ergänzt. Wird immer dieselbe SD-Karte für ein Gerät verwendet, ergibt dies eine Übersicht über alle im Gerät durchgeführten Firmware-Updates.

Kein Firmware-Downgrade durchführen

Wir empfehlen, kein Downgrade der Firmware zu machen, denn das kann zu unvorhergesehenen Effekten im Gerät führen.

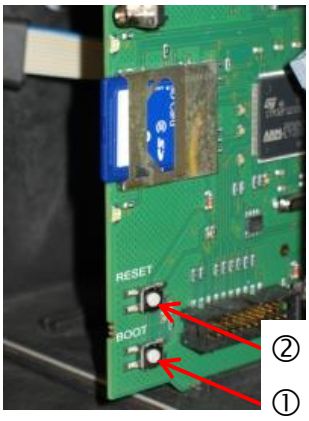
ESD-Schutz beachten!
Siehe Hinweis Seite 8

Manuelles Firmware-Update

Das manuelle Firmware-Update dient zur Wiederherstellung der Software nach fehlgeschlagenen Firmware-Updates. Anzeige und Tasten des Gerätes werden dabei nicht verwendet.

HINWEIS

Eine SD-Karte mit einer Firmware-Datei muss im Gerät eingesteckt sein.



- Halten Sie die „BOOT“ Taste auf der Steuerplatine gedrückt ① und betätigen Sie kurz die „Reset“-Taste ②.
  Das Update wird automatisch durchgeführt und der Fortschritt wird durch die LEDs dargestellt.
  Falls mehrere Softwarestände auf der SD-Karte vorhanden sind, wird automatisch der neueste Softwarestand zum Update verwendet.
- Lassen Sie die „BOOT“-Taste wieder los, wenn das Update beginnt.

Für das Verhalten bei Fehlern siehe Firmware-Update Fehlermeldungen.

Wartung

Zur Erinnerung an die Wartung kann ein Intervall in Tagen eingestellt werden. Nach Ablauf des Intervalls wird die Meldung „Wartung überschritten“ ausgegeben.

Einstellen des Wartungsintervalls

WARTUNG	
Intervall	200d
Quittieren	200d

- Wählen Sie das Menü `=> Grundprogramm => Wartung => Intervall 200d`.
- Verändern Sie den Wert mit den Cursortasten.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.

Quittieren der Wartung

Wenn die Wartung durchgeführt wurde, müssen Sie sie quittieren. Dadurch wird der rückwärts laufende Tageszähler auf den eingestellten Wert zurückgesetzt und das Wartungsintervall läuft von neuem ab. Der Zähler zeigt an, wieviel Zeit bis zur nächsten Wartung verbleibt.

- Wählen Sie das Menü `=> Grundprogramm => Wartung => Quittieren 200d`.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „**OK**“.
  Der Zähler wird auf den unter Wartungsintervall eingestellten Wert zurückgesetzt.

Informations-Menü

Im Informations-Menü können Sie aktuelle Einstellungen und Zustände des Gerätes abfragen.

Aufruf (1)

Mit der Taste i rufen Sie das Informations-Menü auf.

Abfragemöglichkeit: Betriebswerte und Programmwerte wie z. B. Softwarestand, Gebindegröße und Indikatortyp.

Aufruf (1)

Einwahl in das Informationsmenü zur Überprüfung bzw. Abfrage der Einstellungen und Betriebswerte.

Nächste Messung (2)

Anzeige der verbleibenden Zeit bis zur nächsten Messung.

Software Version (3)

Anzeige der installierten Software Version

Bootloader-Version (4)

Anzeige der installierten Bootloader-Version.
Der Bootloader ist notwendig, um das Firmware-Update durchführen zu können.

Seriennummer (5)

Anzeige der Seriennummer des Geräts.

Betriebszeit (6)

Anzeige der Betriebszeit des Geräts. Kann im Servicemenü zurückgesetzt werden.

Wartung (7)

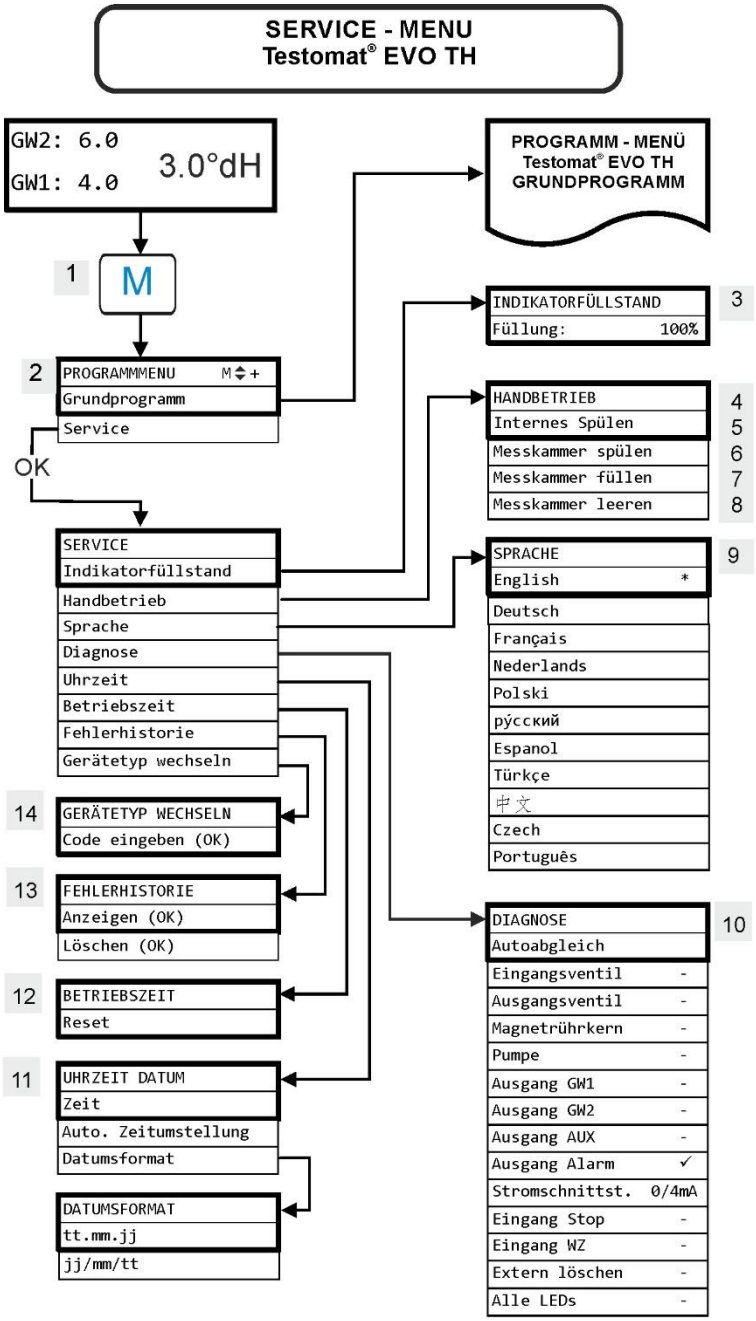
Anzeige der Zeit bis zur nächsten Wartung. Nach dem Quittieren der Wartung wird der Zähler zurückgesetzt.

Weitere Hinweise zur Programmierung und Einstellung der einzelnen Menüpunkte finden Sie unter Grundprogrammierdaten eingeben.

Service-Menü

Aufruf: (1)
Mit der Taste M rufen Sie das Programm-Menü auf. Wählen Sie mit den Cursortasten den Menüpunkt „Service“.

Einstellungen: Zurücksetzen Indikatorfüllstand, Benutzung Handbetrieb, Einstellung Sprache, Diagnose, Uhrzeit, Betriebsstundenzähler, Ansehen/Zurücksetzen Fehlerhistorie



Service (2)

Indikatorfüllstand (3)
Geben Sie bei **jeder** Nachfüllung oder bei einem Flaschenwechsel des Indikators den neuen Füllstand ein. Wenn Sie den Menüpunkt zur Füllstandseingabe „Indikator Füllung (0 - 100 %)“ mit „OK“ anwählen, wird der Wert auf 100 % voreingestellt. Haben Sie eine volle Flasche angeschlossen, bestätigen Sie diesen Wert mit „OK“.
Weicht die Füllung der Flasche davon ab, geben Sie den entsprechenden Wert ein.

Handbetrieb (4)
Nachdem Sie die Hinweis-Meldung (4) mit „OK“ bestätigt haben, können Sie die gewünschte Funktion mit den Pfeil-Tasten auswählen und mit „OK“ auslösen.
Diese Funktionen dienen der Funktionsüberprüfung und der Inbetriebnahme.

Internes Spülen (5)
Starten Sie mit „OK“ das Spülen der Probenahmeleitung durch die internen Ventile. Mit erneuter Betätigung der „OK“-Taste beenden Sie diese Funktion.

Messkammer spülen (6)
Mit „OK“ wird die Messkammer gespült. Beim erneuten Drücken wird das Spülen gestoppt und die Messkammer geleert.

Messkammer füllen (7)
Mit „OK“ wird die Messkammer einmalig gefüllt. Damit wird die optische Wassererkennung geprüft.

Kammer leeren (8)
Mit „OK“ öffnen Sie das Auslassventil, um das Wasser in der Messkammer abzulassen. Mit erneuter Betätigung der „OK“-Taste schließen Sie das Auslassventil.

Uhrzeit Datum (11)
Zur Einstellung von Uhrzeit, Datum und Sommerzeit.

HINWEIS

Verfügbarkeit der Funktionen

Alle manuellen Funktionen können nur in einer Analysenpause gewählt werden. Während des Handbetriebs werden keine Analysen durchgeführt. Alle Signalein- und -ausgänge sind verriegelt.

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

Sprache (9)

Wählen Sie die gewünschte Sprache für die Anzeige aus.

Diagnose (10)

Im Diagnosemenü können Sie einen Autoabgleich für den Verstärker der Empfangsdiode und die LEDs durchführen. Weiterhin können Sie EV, AV und alle Ausgänge schalten und zurücksetzen, sowie die Stromschnittstelle testen.

Unter dem Punkt `Stromschnittst.` kann die Stromschnittstelle überprüft werden. Es kann zwischen verschiedenen Stromwerten (0/4, 5, 7.5, 10, 12.5 , 15, 17.5 20mA) gewählt werden.

```
STROMSCHNITTST.
0/4mA
5mA
7.5mA
10mA
12.5mA
15mA
17.5mA
20mA
```

Betriebszeit (12)

Nach dem Austausch einer Dosierpumpe oder der Messkammeraufnahme können Sie die aktuelle Betriebszeit mit `Reset` auf 0 Stunden zurücksetzen.

Fehlerhistorie (13)

Störungen werden in der Fehlerhistorie aufgezeichnet und gespeichert, wenn das Ereignis als Alarm oder Meldung programmiert ist. Ist z. B. Indikatormangel nicht als Alarm/Meldung programmiert, wird dies nicht in der Fehlerhistorie registriert. Es werden bis zu 20 Fehlermeldungen aufgezeichnet. Gespeichert werden jeweils der Zeitpunkt (Tag, Monat, Jahr und Uhrzeit) und die Art des Fehlers.

Gerätetyp ändern (14)

Mit dieser Sonderfunktion kann unter bestimmten Voraussetzungen die Firmware eines anderen Gerätetyps in dieses Gerät einprogrammiert werden. Bitte kontaktieren Sie unseren Support für weitere Informationen.

Werksseitige Grundeinstellung wieder herstellen

Zum Aufruf der werkseitigen Grundprogrammierung ist das Gerät bei gedrückten Tasten **OK** und **Hand** einzuschalten.

ACHTUNG, die letzte Programmierung geht verloren! SD-Karte wird gelöscht!

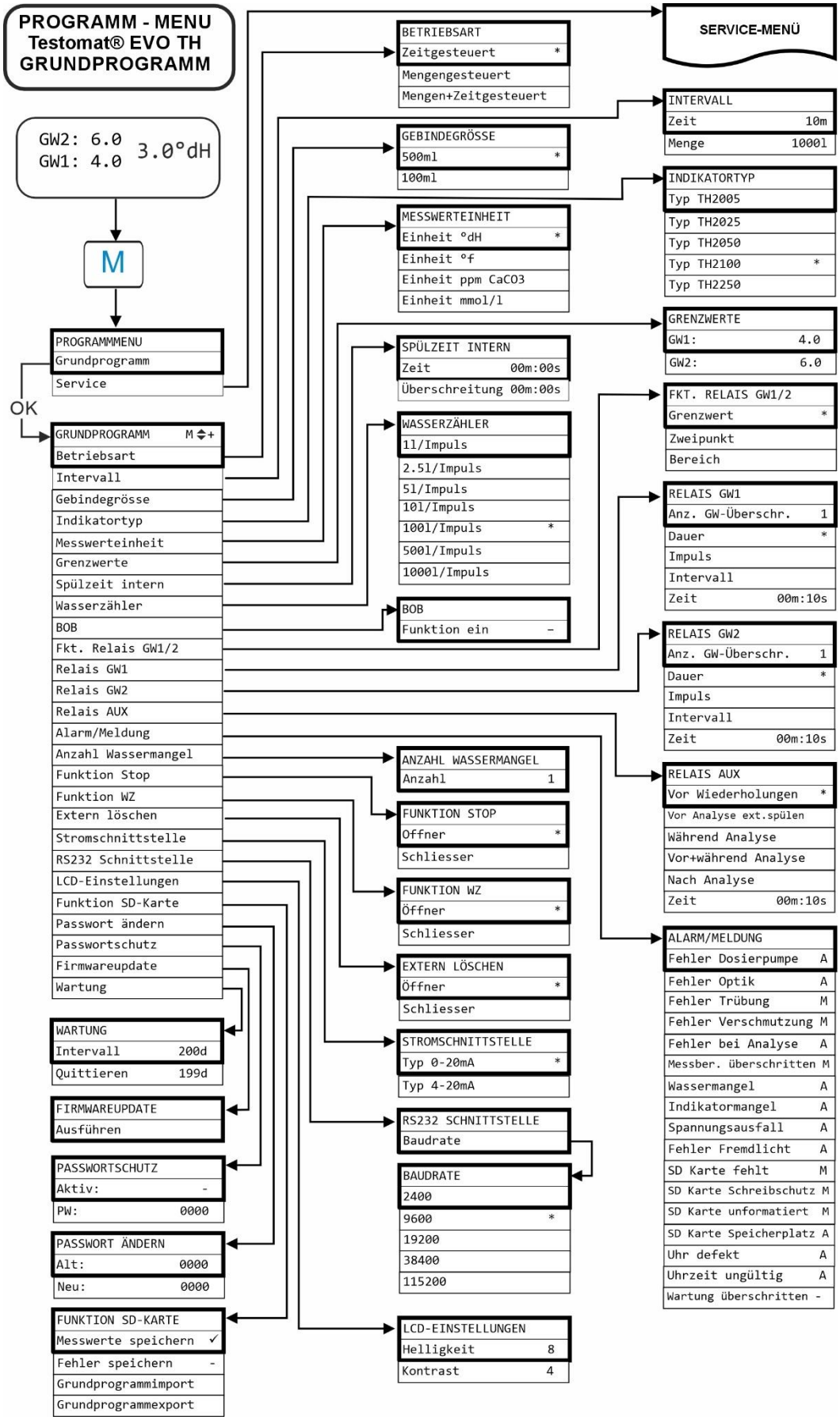
Grundprogrammierung

Diesen Menüpunkt erreichen Sie nach Betätigen der Taste „**M**“ (Menü). Hier können Sie die Grundprogrammierung des Gerätes durchführen und verschiedene Funktionen für Servicezwecke aufrufen.

In der Grundprogrammierung werden in den entsprechenden Menüpunkten folgende Abkürzungen benutzt:

s = Sekunden; m = Minuten; h = Stunden; T = Tage; l = Liter

Struktur des Grundprogramms



Fehlermeldungen/Störungshilfe

Aufgetretene Fehler werden in der Fehlerhistorie bis zur Kapazitätsgrenze abgelegt. Danach wird die älteste Meldung gelöscht.

Zusätzlich können Fehlermeldungen auf der SD-Karte abgelegt werden, wenn im Menü

`=> Grundprogramm` => `Funktion SD-Karte` => `Fehler speichern`

aktiviert wurde.

Auf der seriellen RS232-Schnittstelle werden Fehler immer gesendet.

Aufgetretene Fehler werden je nach Typ unterschiedlich behandelt:

Alle Fehler, bei denen ein Benutzereingriff erforderlich ist, um die Funktion des Gerätes wieder herzustellen, werden als Meldung angezeigt. Zusätzlich kann ein Alarm ausgelöst werden. Es ist jedoch nicht möglich, die Meldung komplett abzuschalten, da die Auswahl „–“ im Menü gesperrt ist.

Bei Auftreten eines solchen Fehlers geht das Gerät in den Pausenmodus. Wenn diese Fehler mit der Hupentaste quittiert werden, so sind sie gelöscht und der Pausenmodus kann beendet werden. Bei erneutem Auftreten wird die eingestellte Aktion (Meldung oder Alarm) erneut ausgelöst.

Im Log wird bei diesen Fehlern die Zeit des Auftretens protokolliert.

Alle Fehler, die nur zeitweise auftreten und nur dann den Analyseablauf beeinträchtigen, werden vom Gerät zyklisch überprüft und automatisch gelöscht, wenn sie nicht mehr vorhanden sind.

Werden diese Fehlermeldungen quittiert, so wird nur der Alarm deaktiviert, jedoch nicht die Fehlermeldung gelöscht. Sie wird erst gelöscht, wenn der Fehler nach erneuter Prüfung (das heißt, bei der folgenden Analyse, entweder automatisch oder manuell gestartet) nicht mehr auftritt.

Diese Fehler können auch ignoriert werden, wenn im Menü Alarm/Meldung „-“ gewählt wird.

In der Fehlerhistorie werden Start und Endzeit protokolliert und über die serielle Schnittstelle und auf der SD-Karte zwei Nachrichten mit Startzeit des Fehlers und dessen Ende (siehe Nachrichtenformat) geschrieben.

Die Analysen werden in jedem Fall fortgeführt.

Fehlernummer/ Fehlermeldung	Beschreibung, mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
`01 Spannungsausfall`	➤ Vorhergehender Ausfall der Stromversorgung (auch durch Ausschalten)	➤ Stromversorgung kontrollieren
`02 Ausfall 24V`[1]	➤ Ausfall der internen 24 V Stromversorgung	➤ 24 V Sicherung wechseln ➤ Anderer Defekt, Gerät muss repariert werden

Fehlernummer/Fehlermeldung	Beschreibung, mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
03 Uhr defekt	➤ Verbindung zur Uhr unterbrochen	➤ Gerät sollte repariert werden, damit Uhr funktioniert. Sollte die Uhrzeit nicht relevant sein, kann das Gerät weiter verwendet werden.
04 Uhrzeit ungültig	➤ Gerät wurde ausgeschaltet und Pufferbatterie für Uhr leer	➤ Lithium Batterie ist verbraucht. Batterie austauschen.
05 SD Karte fehlt	➤ Speichern der Messwerte und/oder Fehler wurde aktiviert, aber keine SD Karte eingesetzt	➤ SD-Karte einstecken
06 SD Karte Schreibschutz	➤ Karte ist schreibgeschützt	➤ Schreibschutzschieber an der Seite der SD-Karte darf nicht auf „LOCK“ stehen
07 SD Karte unformatiert	➤ Karte nicht oder mit ungültigem Dateisystem formatiert	➤ SD-Karte mit FAT oder FAT32 Dateisystem formatieren
08 SD Karte Fehler	➤ Fehler beim Zugriff auf SD-Karte, weil Datei schreibgeschützt oder Karte voll oder defekt	➤ Schreibschutz der Dateien entfernen ➤ Karte löschen ➤ Neue Karte einsetzen
12 Messber. überschritten	➤ Messbereich ist überschritten	➤ Anderen Indikatortyp wählen (Grundprogramm)
13 Wartung überschritten	➤ Wartungsintervall wurde überschritten	➤ Wartung durchführen
30 Fehler Dosierpumpe[1]	➤ Dosierpumpe ist defekt ➤ Keine Dosiermeldung von Dosierpumpe	➤ Kabel zur Dosierpumpe auf korrekte Verbindung überprüfen ➤ Dosierpumpe auswechseln
33 Fehler Optik[1]	➤ Fehler an der optischen Einheit (Lichtquelle oder Empfänger defekt)	➤ Messkammeraufnahme tauschen
34 Fehler Trübung	➤ Wasser ist zu trüb/verschmutzt	➤ Wasserfilter vorschalten
35 Fehler Verschmutzung	➤ Sichtscheiben sind verschmutzt	➤ Sichtscheiben reinigen
36 Fehler bei Analyse[1]	➤ Keine korrekte Analyse, z. B.: Luft in Dosierschläuchen? ➤ Vermischung unzureichend ➤ Indikatorhaltbarkeit überschritten ➤ Fremdindikator im Gerät	➤ Anschlüsse der Dosierpumpe nachziehen Saugeinsatz in Flasche erneuern ➤ Saug- und Druckschlauch auf Beschädigungen prüfen ➤ Rührkern austauschen ➤ Indikator ersetzen, nur Heyl Testomat 2000®-Indikator verwenden

Fehlernummer/Fehlermeldung	Beschreibung, mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
37 Indikatormangel	➤ Indikator-Mindestmenge ist unterschritten - ohne BOB: 10 % - mit BOB: nach Berechnung	➤ Indikatorfüllstand überprüfen, neue Indikatorflasche einsetzen und Indikatorfüllstand zurücksetzen
38 Wassermangel[1] [2]	➤ Kein Wasserzulauf trotz leuchtender Lampe „IN“ ➤ Eingangsdruck zu gering ➤ Wasser bleibt trotz leuchtender Lampe „OUT“ in der Messkammer stehen	➤ Wasserzulauf überprüfen ➤ Stecker am Eingangsventil korrodiert oder Ventil verblockt: Ventilblock austauschen ➤ Filtersieb reinigen ➤ Druckreglerkern entfernen ➤ Auslass-Ventil verblockt oder defekt. Ventil reinigen oder ersetzen ➤ Zulaufwasser muss mindestens 400 ml/min betragen
39 Fehler Fremdlicht	➤ Fotosensor nicht abgedunkelt ➤ Ständig leuchtende LED in Messkammer	➤ Gerätetür schließen ➤ Sonnenlicht vermeiden ➤ Hardware-Problem. Gerät zur Reparatur einsenden.
40 BOB nicht möglich	➤ Indikatormenge reicht für 72 Stunden Betrieb ohne Beaufsichtigung nicht mehr aus	➤ Neuen Indikator einsetzen
66 Fehler Autoentlüften	➤ Das automatische Entlüften ist fehlgeschlagen	➤ Mögliche Ursachen können Probleme mit der Dosierpumpe, Optik, Trübung, Verschmutzung, Analysefehler oder Wassermangel sein. Um den Fehler genauer zu bestimmen, halten Sie die Taste **OK** gedrückt und starten Sie das Gerät neu. Eine andere Fehlermeldung wird angezeigt. Gehen Sie zur Fehlerbehebung vor, wie bei der Fehlermeldung beschrieben.

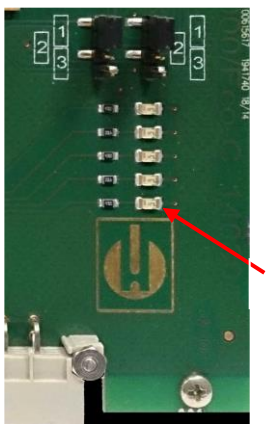
[1] Das Gerät geht in den Pausenmodus bis der Fehler quittiert und der Pausemodus verlassen wird.

[2] Der Fehler Wassermangel nimmt hier eine Sonderstellung ein, weil nur bei ihm die Anzahl der aufeinander folgenden Fehler im Menü => `Grundprogramm` => `Anzahl Wassermangel` eingestellt werden kann, bis der Alarm bzw. Meldung ausgelöst wird. Pro Messzyklus wird ein Fehler generiert.

Weitere Fehlermöglichkeiten

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
Stromschnittstelle arbeitet nicht korrekt	➤ Falscher Messwert am Ausgang oder kein Strom messbar	➤ Bürde verringern
Direkt nach Einschalten ist das Gerät ohne Funktion. Keine Display-Anzeige. LEDs auf Steuerplatine blinken.	➤ Hardwarefehler oder Fehler nach Firmware-Update, abhängig vom angezeigten LED-Code. Siehe Abschnitt Fehlermeldungen nach Selbsttest	➤ Bei eingesetzter SD-Karte werden diese Meldungen in Textform im Fehlerprotokoll abgelegt – selbst wenn das Protokollieren von Fehlern nicht aktiv ist.
Direkt nach Einschalten ist das Gerät ohne Funktion. Keine Display-Anzeige. Rote und gelbe LED neben SD-Karte blinken abwechselnd.	➤ Firmware-Update startet, aber es ist keine SD-Karte eingesteckt	➤ Stecken Sie die SD-Karte mit der Firmware-Datei ein und schalten Sie das Gerät ein.
Direkt nach Einschalten ist das Gerät ohne Funktion. Keine Display-Anzeige. 2 rote LEDs auf Steuerplatine blinken schnell.	➤ Firmware-Update startet, aber es wurde auf der eingesteckten SD-Karte keine Firmware-Datei gefunden	➤ Laden Sie die Firmware-Datei von der Heyl Webseite herunter und kopieren Sie die Datei auf die SD-Karte.
Gerät ist ohne Funktion, obwohl es eingeschaltet ist. Keine Display-Anzeige. Alle 3 grünen LEDs auf Grundplatine leuchten*.	➤ Flachbandkabel an Anzeigeplatine oder Grundplatine gelöst ➤ Fehler auf Anzeige- oder Grundplatine	➤ Flachbandkabel wieder aufstecken ➤ Anzeige- oder Grundplatine tauschen
Gerät ist ohne Funktion, obwohl es eingeschaltet ist. Keine Display-Anzeige. Weniger als 3 grüne LEDs auf Grundplatine leuchten*.	➤ Keine Stromversorgung ➤ Sicherungen auf der Netzteilplatine defekt	➤ Die Stromversorgung fehlt. ➤ Siehe Austausch der Sicherungen

* Position der LEDs siehe Abbildung Seite 69



Steuerplatine

Fehlermeldungen nach Selbsttest

Der Testomat® EVO TH führt beim Einschalten einen Selbsttest durch und überwacht sich selbst permanent. Blinken die LEDs auf der **Steuerplatine** nach dem Einschalten schnell, ist einer der nachfolgend beschriebenen Fehler aufgetreten und kann anhand der LED Signale identifiziert werden.
Zusätzlich wird die Fehlermeldung auf SD Karte im Fehlerprotokoll abgelegt, auch dann, wenn die Funktion Fehler speichern inaktiv ist.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Fehlernummer/-text in Alarm Log auf SD-Karte	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
☼	○	○	○	○	500 CTRL-FRAM IC2	1. Defektes Bauteil. Reparatur/Tausch erforderlich.
	☼				501 MB-IC12	Siehe 1.
☼	☼	○	○	○	502 HMI-IC1	Siehe 1.
○	○	☼	○	○	503 HMI-IC2	2. Lose Kabel zwischen Grundplatine und Anzeige? Wenn nein: Defekt, Reparatur notwendig.
☼		☼	○	○	504 HMI-IC5	Siehe 2.
○	☼	☼	○	○	505 MB-IC2	Siehe 1.
☼	☼	☼	○	○	506 MB-IC5	Siehe 1.
○	○	○	☼		507 MB-IC3	Siehe 1.
☼	○	○	☼		508 MB-IC4	Siehe 1.
○	☼	○	☼		509 MB-IC6	Siehe 1.
☼	☼	○	☼		510 Font file	3. Zeichensatz/Menüsprache konnte nicht gelesen werden. Interne SD-Karte eingebaut und verriegelt? Wenn ja, Firmware-Update erneut durchführen. Wenn nicht erfolgreich, Reparatur notwendig.
○	○	☼	☼		511 Font info	Siehe 3.
☼	○	☼	☼		512 Font char	Siehe 3.
○	☼	☼	☼		513 Language file	Siehe 3.
☼	☼	☼	☼		514 Language header	Siehe 3.
				☼	515 Language info	Siehe 3.
☼				☼	516 Menu entry not found	Siehe 3.
	☼			☼	517 Language magic	Siehe 3.
☼	☼			☼	518 Fifo overflow	Softwarefehler. Firmware-Update notwendig.
		☼		☼	519 DAC Calibration invalid	Kalibrierung des DAC der 20 mA Stromschnittstelle ist ungültig. Gerät muss im Werk neu abgeglichen werden.
☼		☼		☼	520 Wrong firmware	Falsche Firmware für dieses Gerät, korrekte Firmware einspielen

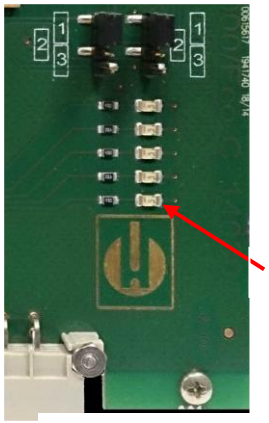
☼ : Schnell blinkende LED (ca. 10 Hz). LED1 ist unten bzw. dem Steckverbinder zur Grundplatine am nächsten.

Firmware-Update Fehlerliste

HINWEIS

Liegt ein Firmware-Update-Fehler oder Fehler nach Selbsttest vor?

Diese Fehler können anhand der roten LED neben der SD-Karte unterschieden werden (siehe Abbildung Seite 30):
Leuchtet die LED, ist der Bootloader aktiv, und es handelt sich um einen Fehler während des Firmware-Updates.
Ist die LED inaktiv, ist es ein Fehler nach dem Selbsttest.



Steuerplatine

- Die Fehlerkategorie richtet sich nach der Anzahl gleichzeitig blinkender LEDs auf der Steuerplatine. Die genaue Fehlerbeschreibung entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle:
- **Alle 5 LEDs blinken schnell**: SD-Karte kann nicht gelesen werden. Tauschen Sie die Karte. Wenn Tausch erfolglos, liegt ein Defekt auf der Steuerplatine vor. Kontaktieren Sie den Support, das Gerät muss repariert werden.
- **3 oder 4 LEDs blinken schnell**: Defekt auf der Steuerplatine. Kontaktieren Sie den Support, da das Gerät repariert werden muss.
- **2 LEDs blinken schnell**: Die Datei für das Firmware-Update wurde gefunden, aber sie ist ungültig oder fehlerhaft. Laden Sie die Datei neu herunter.
- **1 LED blinkt schnell**: Problem mit SD-Karte (Schreibschutz, Formatierung).
- Beim Testomat® EVO TH sollte der Dateiname folgendem Schema entsprechen: „100M001S00.UPD“, wobei 001 die Versionsnummer ist, die sich mit dem Erscheinen neuer Versionen erhöhen wird.
- **LED Balken füllt sich nicht:** Er springt nach einiger Zeit wieder zurück und fängt von vorne an: Das bedeutet, dass während der Programmierung ein Fehler festgestellt wurde und dass durch eine Wiederholung des Updates versucht wird, den Fehler zu beheben. Der gesamte Programmiervorgang wird bis zu fünfmal wiederholt. Bei jeder Wiederholung wird der gesamte Programmiervorgang von Anfang an neu durchgeführt, daher „springt“ der LED Balken. Sollte nach fünf Versuchen kein erfolgreiches Update durchgeführt worden sein, zeigen die LEDs den Fehler entsprechend der Liste auf der folgenden Seite an. Das Gerät bzw. die Steuerplatine ist reparaturbedürftig. Bitte senden Sie – gerade in diesem Fall – den Inhalt der auf der SD-Karte abgelegten Protokolldatei „update.txt“ mit oder legen Sie die SD-Karte dem Gerät bei.
- Im Normalfall ist ein Firmware-Update innerhalb von 70 Sekunden abgeschlossen.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Fehlernummer/-text in update.txt auf SD-Karte	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
☼	○	○	○	○	900 No SD-Card inserted	SD Karte einstecken, Firmware-Update neu starten
○	☼	○	○	○	901 SD-Card write protect	Schreibschutzschieber an der Kartenseite betätigen, Firmware-Update neu starten
		☼	○	○	902 SD-Card init. failed	SD Karte neu einstecken, Firmware-Update neu starten. Bei mehrfachem Versagen liegt Defekt vor, Reparatur
○	○		☼	○	903 SD-Card unformatted	SD-Karte formatieren, Firmware-Update neu starten
☼	☼	☼	☼	☼	904 SD-Card read error	Eingesteckte SD-Karte defekt. Zuerst Karte tauschen. Wenn nach Tausch immer noch defekt: Reparatur
☼	☼	☼		☼	905 PCB SD read error	Interne micro SD Karte defekt: Reparatur
	☼	☼	☼	☼	906 PCB SD write error	Interne micro SD Karte defekt: Reparatur
☼	○	☼	☼	☼	907 PCB SD init failed	Interne micro SD Karte defekt: Reparatur
☼	☼	○	☼	☼	908 FRAM read error	Lesefehler internes I²C FRAM: Reparatur
☼	☼	☼	☼		909 FRAM write error	Schreibfehler internes I²C FRAM: Reparatur
		☼	☼	☼	910 Flash control busy	Initialisierungsfehler STM32 Flash: Reparatur
○	○☼	☼	☼		911 Flash program error	Programmierfehler STM32 Flash: Reparatur
☼	☼	☼			912 Flash write protect	Schreibschutz STM32 Flash: Reparatur
☼	☼			☼	913 Flash timeout	Timeout STM32 Flash: Reparatur
☼	☼				914 UPD file invalid	Ungültige Update-Datei. Neu herunterladen
	☼	☼			915 UPD sec invalid type	Abschnitt in Update-Datei fehlerhaft: Neu herunterladen

☼ : Schnell blinkende LED (ca. 10 Hz). LED1 ist unten bzw. dem Steckverbinder zur Grundplatine am Nächsten.

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	Fehlernummer/-text in update.txt auf SD-Karte	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
		☼	☼		916 UPD sec invalid start	Startinfo in Update-Datei fehlerhaft: Neu herunterladen
			☼	☼	917 UPD sect invalid len	Längeninfo in Update-Datei fehlerhaft: Neu herunterladen
☼		☼			918 UPD CRC error	Prüfsummenfehler in Update-Datei: Neu herunterladen
☼			☼		919 UPD wrong version	Falsche Version der Update-Datei: Korrekte Datei für passendes Gerät herunterladen
				☼	920 File not found	Update-Datei auf SD Karte nicht gefunden: Neu kopieren
	☼		☼		921 App invalid	Anwendung ungültig
		☼		☼	922 App address invalid	Anwendungsstartadresse ungültig
☼				☼	924 No language file	Sprachdatei fehlt: Neu programmieren mit neuer Update-Datei
	☼			☼	925 Language magic wrong	Sprachdatei fehlt: Neu programmieren mit neuer Update-Datei
☼			☼	☼	926 Error mem alloc	Speicherfehler: Reparatur
	☼		☼	☼	927 Assertion failed	Softwarefehler: Reparatur
☼		☼		☼	928 Unknown error	Unbekannter Fehler: Support kontaktieren, Reparatur

☼ : Schnell blinkende LED (ca. 10 Hz). LED1 ist unten bzw. dem Steckverbinder zur Grundplatine am nächsten.

Instandhaltung und Wartung

HINWEIS

Erforderliche Wartungsmaßnahmen

- Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Gerätes ist eine regelmäßige Wartung erforderlich!
- Bevor Sie das Gerät zur Wartung oder Reparatur einsenden, verpacken Sie das Netzteil einzeln in dem Karton, in dem das Netzteil geliefert wurde. Falls die Originalverpackung nicht mehr vorhanden sein sollte, verpacken Sie das Gerät bruchsicher.

Führen Sie **mindestens** nachfolgend beschriebene Wartungsarbeiten regelmäßig durch, wenn

- das Gerät folgende Fehlermeldungen anzeigt:
  „Verschmutzung“ oder „Indikatormangel“ oder
- die letzte Wartung maximal 6 Monate zurückliegt.

Beschreibung der Wartungsarbeiten

Eine detaillierte Beschreibung der Wartungsarbeiten finden Sie in der Serviceanleitung. Die hier beschriebenen Maßnahmen stellen nur eine Übersicht dar. Alle weiteren Wartungshinweise entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung Testomat® EVO TH.

VORSICHT

Reinigungsmaßnahmen

- Verwenden Sie zur Reinigung der Messkammer und anderer Kunststoffteile niemals organische Lösungsmittel!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Reinigungsmitteln!
- Wird der Messbereich des Gerätes über einen längeren Zeitraum überschritten, so kann es zur Bildung eines farbigen Belages auf den Sichtscheiben kommen. Dieser fest anhaftende Belag kann mit Isopropanol leicht entfernt werden.

Indikator austauschen

Tauschen Sie den Indikator wie folgt aus:

- Öffnen Sie die untere Gehäusetür durch Ziehen an der rechten Seite.
- Schrauben Sie die Verschlusskappe der Indikatorflasche ab und entnehmen Sie die leere Indikatorflasche. Fahren Sie fort mit dem Einsetzen der Indikatorflasche und dem anschließenden Zurücksetzen des Indikatorfüllstandes.

Indikatorfüllstand einstellen

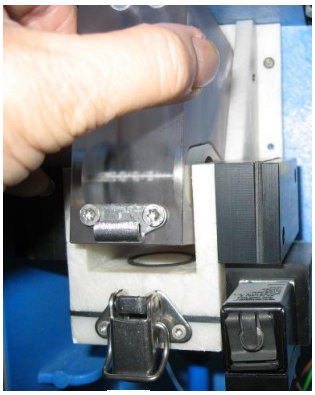
Der Indikatorfüllstand muss beim Nachfüllen der Indikatorflasche eingestellt bzw. bei Tausch zurückgesetzt werden.

```
INDIKATORFÜLLSTAND
Füllstand        100 %
```

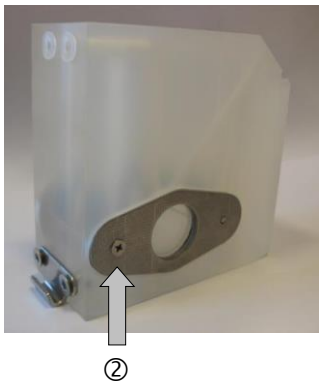
- Wählen Sie das Menü `=> Service` => `Indikatorfüllstand => Füllung 100 %`
- Mit „**OK**“ wird der aktuelle Füllstand auf 100 % zurückgesetzt.
- Soll nur der Füllstand zurückgesetzt werden, bestätigen Sie den Füllstand mit „**OK**“ oder
- Ändern Sie den Wert des Füllstandes mit den Cursortasten und bestätigen Sie anschließend mit „**OK**“.

Reinigung der Messkammer und der Sichtscheiben

Reinigungsintervall: ¼ jährlich



①



②

- Schalten Sie das Gerät aus oder betätigen Sie die Taste „Pause“
- Kontrollieren Sie, dass die Messkammer vollständig geleert ist.
- Schließen Sie das Handventil der Nebenleitung zum Testomat® EVO TH.
- Entriegeln Sie den Spannverschluss ①, kippen Sie die Messkammer nach oben und nehmen Sie sie heraus.
- Lösen Sie die beiden Sichtscheiben-Halter ② und entnehmen Sie die Sichtscheiben zum Reinigen.
- Entfernen Sie den Belag auf den Sichtscheiben mit Isopropanol.
- Reinigen Sie die Messkammer mit 10 %-iger Salzsäure und spülen Sie sie anschließend gut aus.
- Setzen Sie die Sichtscheiben nach der Reinigung wieder ein und befestigen Sie sie mit den Sichtscheiben-Haltern
- Vergessen Sie nicht, die O-Ring-Dichtungen einzusetzen und auf korrekten Sitz in der Nut zu achten.
- Setzen Sie die Messkammer durch Ankippen wieder ein und verriegeln Sie sie mit dem Spannverschluss.

VORSICHT

Einbau der Sichtscheiben

Achten Sie auf einen spannungsfreien Einbau der Sichtscheiben. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig wechselseitig an. Sonst können die Sichtscheiben zerbrechen.

Reinigung des Filtergehäuses

Reinigungsintervall: ½ jährlich

- Schließen Sie das Handventil der Nebenleitung zum Testomat® EVO TH.
- Betätigen Sie die Taste „Pause“ und warten Sie, bis die aktuelle Messung beendet wurde.
- Entspannen Sie das Leitungssystem des Testomat® EVO TH mit der Funktion „`Internes Spülen`” im Handbetrieb.
- Schalten Sie das Gerät aus.

- Lösen Sie die Schlauchanschlüsse am Filtergehäuse.
- Drehen Sie den Zulaufstutzen heraus.
- Entnehmen Sie Dichtung, Feder und Filter und reinigen Sie sie.
- Entfernen Sie den Haltestift und ziehen Sie den Durchflussregler heraus.
- Nehmen Sie den Durchflussreglerkern heraus.
- Reinigen Sie das Filtergehäuse mit Wasser oder Alkohol und bauen Sie es wieder zusammen.
- Achten Sie darauf, dass Sie das Filtersieb mit der Spitze nach unten einsetzen!
- Bringen Sie die Schlauchanschlüsse am Filtergehäuse an.

VORSICHT

Beachten Sie bei Wartungsmaßnahmen

Wasseraustritt an den Dichtstellen kann zu Schäden an Geräteteilen führen!

Dichtigkeitsprobe

Machen Sie vor der ersten Analyse eine Dichtigkeitsprobe:

- Schalten Sie das Gerät auf „Pause“.
- Füllen Sie die Messkammer im Handbetrieb.
- Dosieren Sie den Indikator von Hand. Drücken Sie dazu die Taste „Manual“ an der Dosierpumpe.
- Prüfen Sie die Anschlüsse und Dichtstellen auf Leckage.

Pflegehinweise

ESD-Schutz beachten!
Siehe Hinweis Seite 8

Die Oberfläche des Gerätes ist unbehandelt. Vermeiden Sie daher eine Verschmutzung mit Indikator, Öl oder Fett. Sollte das Gehäuse dennoch verschmutzt sein, reinigen Sie die Oberfläche mit Isopropanol. Verwenden Sie niemals andere Lösungsmittel.

Austausch der Pufferbatterie

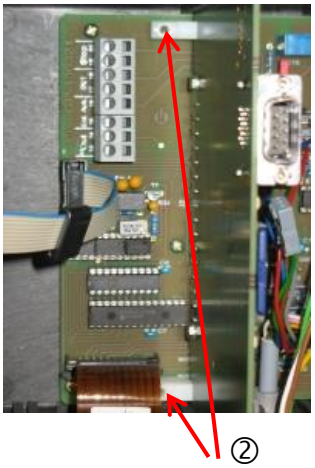
Die interne Uhr wird bei ausgeschaltetem Gerät von einer Lithium-Pufferbatterie (Typ: CR2032) betrieben, die auf eine Lebensdauer von 10 Jahren ausgelegt ist. Nach dieser Zeit sollte sie präventiv ausgetauscht werden, auf jeden Fall bei einer gemessenen Spannung <2.3 V.

Zum Wechseln der Batterie benötigen Sie

- Einen Kreuzschlitz-Schraubendreher und
- Eine Ersatzbatterie CR 2032.

Wechseln Sie die Batterie ① wie folgt:

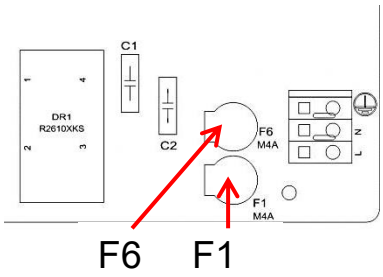
- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Spannungsversorgung.



- Öffnen Sie die obere Gehäusetür.
- Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben ② der Steuerplatine oben und unten auf der Grundplatine.
- Ziehen Sie die Steuerplatine heraus.
- Drücken Sie mit Hilfe eines nicht leitenden Werkzeugs vorsichtig die verbrauchte Batterie aus der Halterung heraus. Vermeiden Sie eine Beschädigung der Platine durch die scharfen Kanten eines Schraubendrehers.
- Setzen Sie eine frische Batterie ein.
- Verfahren Sie zum Einbau der Platine in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

Austausch der Sicherungen

Grundplatine



Gerätesicherungen (intern)

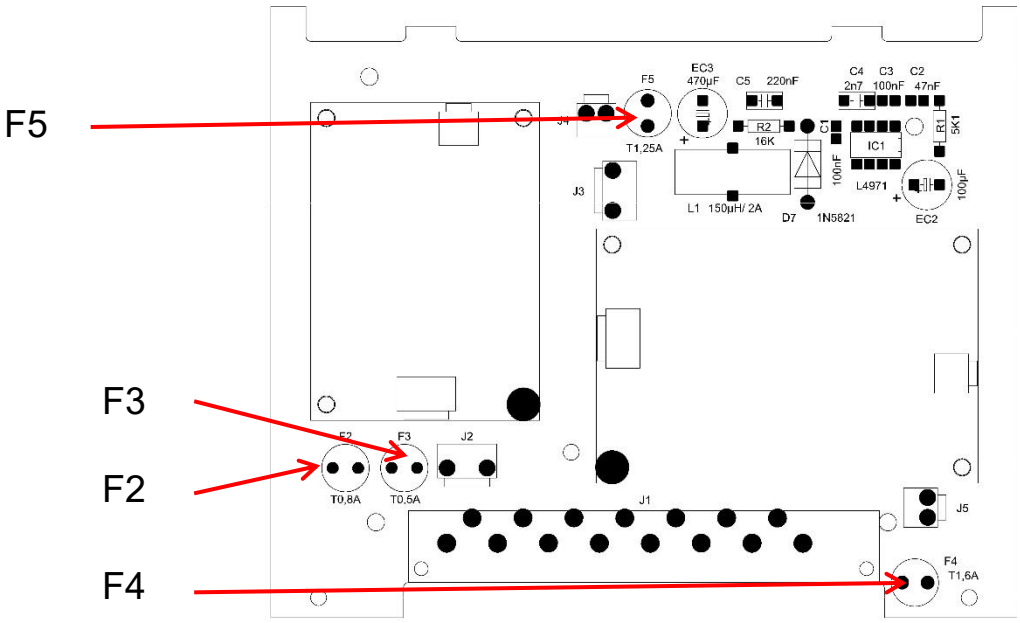
Diese Sicherungen schützen den Testomat® EVO TH bzw. die Ausgänge vor Überlast und Kurzschluss. Alle Sicherungen sind steckbar.

Die Hauptsicherungen F1 und F6 (4 A MT) für Ausgänge und Gerät befinden sich auf der Grundplatine.

Auf dem Netzteil befinden sich die vier Primär- und Sekundärsicherungen F2 bis F5 für 24 V, und 12 V, 3,3 V

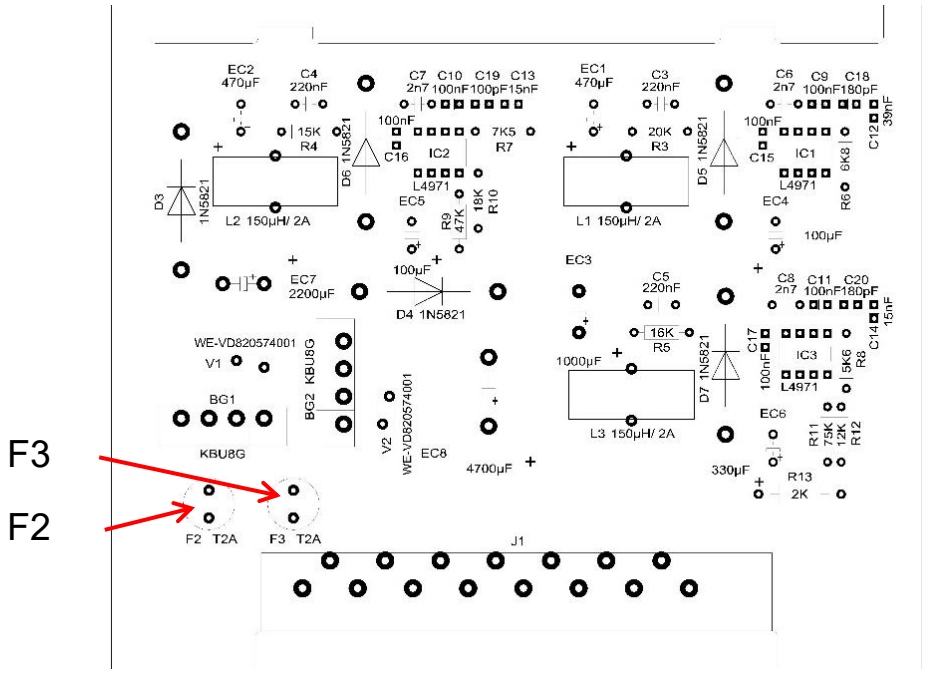
Schaltnetzteil 100 – 240 V (ab Gerätenummer 258464 eingebaut)

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



Platine für 24V

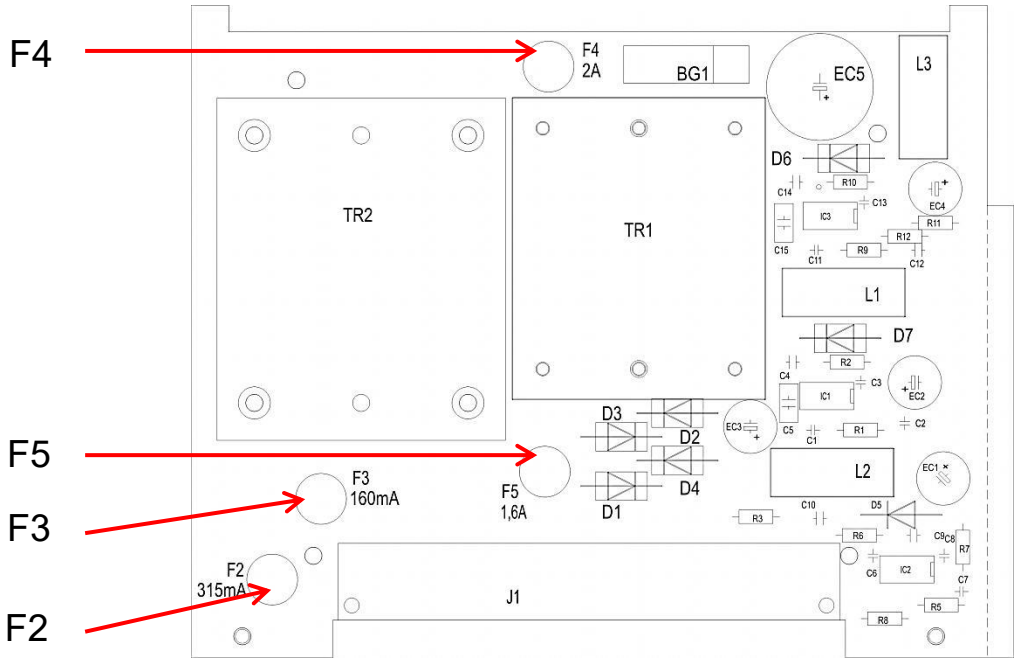
Sicherungen F2, F3: 2A/T



In älteren Geräten (bis Gerätenummer 258464 eingebaut)

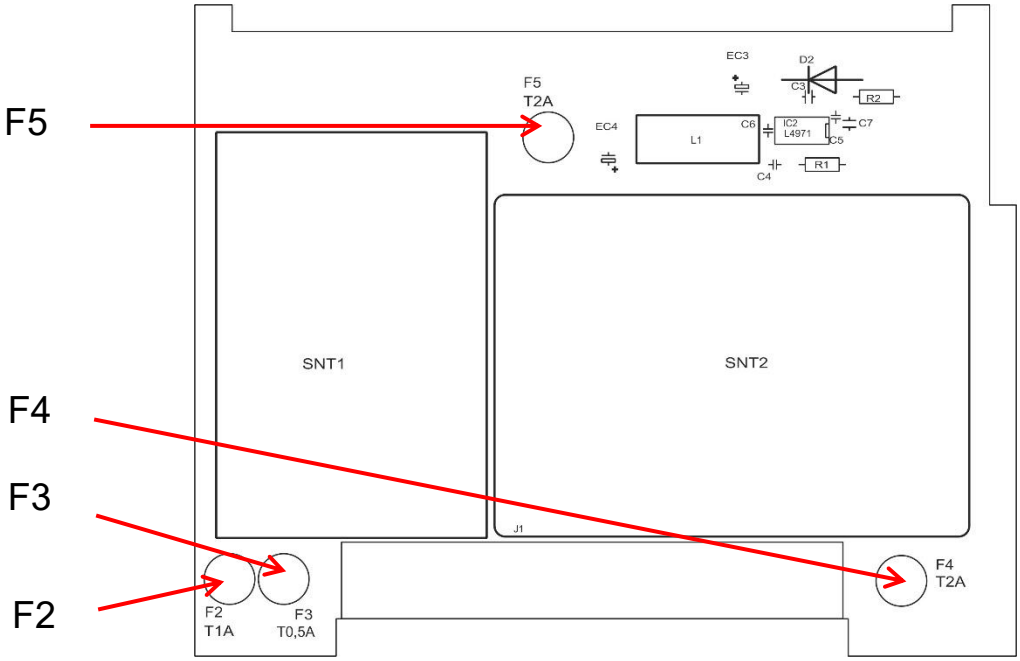
Platine für Netzteil 230 V

	24 V	12 V/3,3 V
Primär	F2: 315 mA/T	F3: 160 mA/T
Sekundär	F4: 2 A/T	F5: 1,6 A/T



Weitbereichsnetzteil 100 – 240 V

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



ESD-Schutz beachten!
Siehe Hinweis Seite 8

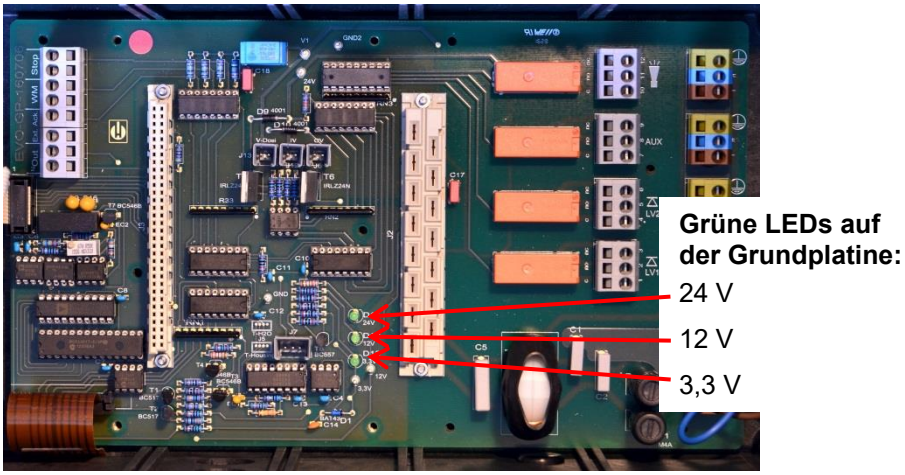
Austausch

Wenn nicht alle drei grünen LEDs auf der Grundplatine leuchten, dann ist mindestens eine Sicherung defekt. Neben der LED steht die Versorgungsspannung, deren Status die LED anzeigt.

Sie benötigen:

- Einen Kreuzschlitz-Schraubendreher,
- Einen Flachschlitz-Schraubendreher und
- Ersatzsicherungen.

Gehen Sie entsprechend des Fehlersuchschemas vor, um die fehlerhafte Sicherung zu finden.



Fehlersuchschema:

Schritt	LED / Lampen	Aktion
1	Gerät oben öffnen und einschalten. Leuchtet mindestens eine LED?	Nein → Schritt 2 Ja → Schritte 5, 6
2	Funktioniert die Spannungsversorgung und wird eine zulässige Spannung zwischen N und L gemessen?	Nein → Instandsetzen Ja → Schritt 2a
2a	Wird die in Schritt 2 gemessene Spannung auch zwischen n und l gemessen?	Ja → Schritt 4 Nein → Schritt 3

Schritt	LED / Lampen	Aktion
3	Primärsicherung F1 oder F6 auf Grundplatine defekt	**Gerät vom Netz trennen!** Entfernen Sie die Kabelraumabdeckung (Kreuzschlitz-Schraubendreher). Drehen Sie den Sicherungsdeckel und nehmen Sie ihn ab (Flachschlitz-Schraubendreher). Tauschen Sie die Schmelzsicherung 4 A. Setzen Sie den Sicherungsdeckel wieder auf. Prüfen Sie beim Einschalten des Testomats, ob nun alle drei grünen LEDs leuchten, ansonsten beginnen Sie wieder bei Schritt 1.
4	Sicherungen auf Netzteilplatine defekt	**Gerät vom Netz trennen!** Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Netzteilplatine oben und unten auf der Grundplatine. Ziehen Sie die Netzteilplatine heraus. Wechseln Sie die Stecksicherungen F2, F3, F4 und F5. Stecken Sie die Netzteilplatine wieder ein. Montieren Sie die beiden Befestigungsschrauben. Prüfen Sie beim Einschalten des Testomats, ob nun alle drei grünen LEDs leuchten, ansonsten beginnen Sie wieder bei Schritt 1.
5	3,3V + 12 V leuchten nicht	**Gerät vom Netz trennen!** Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Netzteilplatine oben und unten auf der Grundplatine. Ziehen Sie die Netzteilplatine heraus. Wechseln Sie die Stecksicherungen F5 (T1,6 A) und F3 (T0,16 A). Stecken Sie die Netzteilplatine wieder ein. Montieren Sie die beiden Befestigungsschrauben. Prüfen Sie beim Einschalten des Testomats, ob nun alle drei grünen LEDs leuchten, ansonsten beginnen Sie wieder bei Schritt 1.
6	24V leuchtet nicht	**Gerät vom Netz trennen!** Die Sicherung F4 befindet sich am oberen Rand der Netzteilplatine. Wechseln Sie die Stecksicherung F4 (T2A). Prüfen Sie beim Einschalten des Testomats, ob nun alle drei grünen LEDs leuchten, ansonsten muss auch F2 (T0,315 A) gewechselt werden: Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Netzteilplatine oben und unten auf der Grundplatine. Ziehen Sie die Netzteilplatine heraus. Wechseln Sie die Stecksicherung F2 (T0,315 A). Stecken Sie die Netzteilplatine wieder ein. Montieren Sie die beiden Befestigungsschrauben Prüfen Sie beim Einschalten des Testomats, ob nun alle drei grünen LEDs leuchten, ansonsten beginnen Sie wieder bei Schritt 1.

Checkliste Testomat® EVO TH

Verehrte Kunden und Kundendiensttechniker,
diese Checkliste kann Ihren Sachverstand und Ihre Erfahrung bei der Störungsbeseitigung nicht ersetzen. Sie soll Ihnen Hilfestellung leisten bei der schnellen und systematischen Fehlersuche und Fehlerdokumentation. Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für ergänzende Hinweise sind wir deshalb jederzeit dankbar. Allgemeine Betriebshinweise finden Sie auf der Rückseite dieser Checkliste.

Ihr Gerätehersteller

Block 1 / Anlage- und Gerätedaten

Anlagentyp	Gerätetyp	Gerätenummer	Indikatortyp	Softwarestand	Pumpe Nr.

Block 2 / Fehlermeldung und Fehlerhistorie zutreffendes bitte ankreuzen (X)

Was zeigt die Fehlerhistorie des Gerätes an?				
				(Text der Fehlerhistorie)
Erscheint eine Fehlermeldung im Display? z. B. „Wassermangel“ etc. (Siehe Bed.-Anl. „Fehlermeldungen / Hilfe bei Störungen“)	Ja		Nein	
				(Text der Fehlermeldung)

Block 3 / Sicht- und Funktionsprüfung Zutreffendes bitte ankreuzen (X) ggf. Werte / Bemerkungen

Liegt die Netzspannung laut Typenschild am Gerät?	Ja		Nein	
Erscheint eine Anzeige im Display?	Ja		Nein	
Leuchten die drei grünen LEDs zur Anzeige der Spannungen auf der Grundplatine?	Ja		Nein	
Blinken LEDs auf der Steuerplatine?	Ja		Nein	Welche LED?
Sind Messkammer und wasserführende Schläuche dicht?	Ja		Nein	
Ist die Messkammer sauber und belagfrei?	Ja		Nein	
Ist der richtige Indikatortyp einprogrammiert? (TH 2025 => 0,25 bis 2,5 °dH = Werkseinstellung)	Ja		Nein	Typ:
Liegt der Wasserdruck im vorgeschriebenen Bereich (400 ml/min)? (Siehe Gerätetypenschild)	Ja		Nein	Anlagendruck:
Ist der Abfluss auf der gesamten Länge rückstaufrei verlegt? (Kein „Siphon-Effekt“!)	Ja		Nein	
Ist der Abflussschlauch frei? (Mikroorganismen durch Verkeimung o. ä.)	Ja		Nein	
Ist die Spülzeit / Spülwassermenge so eingestellt, dass immer Frischwasser gemessen wird?	Ja		Nein	Spülzeit:
Sind die Schläuche an der Dosierpumpe luftblasenfrei? (Pumpe von Hand betätigen / Handanalyse durchführen)	Ja		Nein	

DURCHFÜHREN EINER (HAND)ANALYSE

Steigt die Wassersäule beim Füllen der Messkammer gleichmäßig bis zur Überlaufbohrung (5 mm unter Oberkante Messkammer)? (Bei Nein: Wasserdruck, Wasserdurchlauf/Durchflussregler prüfen)	Ja		Nein	
Dosiert die Indikator-Pumpe bei Auslösen einer Analyse? (LED an Pumpe leuchtet auf!)	Ja		Nein	Anzahl Dosierhübe:
Wird nach dem Dosiervorgang in der Messkammer der Indikator richtig im Wasser vermischt? Rührkern überprüfen! =>siehe Serviceanleitung „Abgleich-Betrieb“	Ja		Nein	

PROGRAMMIERDATEN / BETRIEBSBEDINGUNGEN

Sind die eingestellten Grenzwerte korrekt? (Innerhalb des Messbereiches/entsprechend der Leistungsgrenze der Anlage?)	Ja		Nein	Grenzwerte:
Bleibt der Testomat – außer bei Wartungsarbeiten/Notfällen – ständig mit Netzspannung versorgt? (Zeitweiliges Ausschalten nur mit Taste „PAUSE“ oder Eingang „Stop“!)	Ja		Nein	

Nähere Angaben zu Fehlermeldungen und möglichen Störungsursachen finden Sie in der **Bedienungsanleitung** unter „Fehlermeldungen/Hilfe bei Störungen“.
Weitere Funktionstests (z. B. Überlauferkennung und Verstärkungseinstellung => „Sonderfunktion Abgleich-Betrieb“) und Service-Hinweise finden Sie in der **Serviceanleitung**.

Nach Durchführung dieser Überprüfungen kann nach aller Erfahrung davon ausgegangen werden, dass die überprüften Funktionen (Block 3) bei der Beantwortung der Fragen mit „Ja“ einwandfrei arbeiten. Empfohlen wird die grundsätzliche Durchführung dieser Prüfungen bei jeder Inspektion oder bei aufgetretenen Störungen.

Geräteeinstellungen Testomat® EVO TH

Achtung!
Ihre Einstellungen können im Fall einer Reparatur eventuell gelöscht werden. Darum exportieren Sie Ihre Geräteeinstellungen auf eine SD-Karte, bevor Sie das Gerät zur Reparatur an unser Serviceteam senden. Die Einstellungen können nach der Reparatur wieder importiert werden.

Menü	Einstellung
BETRIEBSART	
Zeitgesteuert	
Mengengesteuert	
Mengen+Zeitgesteuert	
INTERVALL	
Zeit	
Menge	
GEBINDEGRÖSSE	
500 ml-Flasche	
100 ml-Flasche	
INDIKATORTYP	
Typ TH2005	
Typ TH2025	
Typ TH2050	
Typ TH2100	
Typ TH2250	
ANZEIGEEINHEIT	
Einheit in °dH	
Einheit in °f	
Einheit in ppm $CaCO_3$	
Einheit in mmol/l	
GRENZWERTE	
GW 1:	
GW 2:	
SPÜLZEIT INTERN	
Zeit	
Überschreitung	
WASSERZÄHLER	
1 Liter/Impuls	
2,5 Liter/Impuls	
5 Liter/Impuls	
10 Liter/Impuls	
100 Liter/Impuls	
500 Liter/Impuls	
1000 Liter/Impuls	
Imp./L	
BOB-BETRIEB	
Funktion ein	
FKT. RELAIS GW1/2	
Grenzwert	
Zweipunkt	
Bereich	
RELAIS GW1	
Anz. GW-Überschr.	
Dauer	
Impuls	
Intervall	
Zeit:	
RELAIS GW2	
Anz. GW-Überschr.	
Dauer	
Impuls	
Intervall	
Zeit:	
RELAIS AUX	
Vor Wiederholungen	
Vor Analyse ext.spülen	
Während Analyse	
Vor + während Analyse	
Nach Analyse	
Zeit	
ANZAHL WASSERMANGEL	
Anzahl	
FUNKTION STOP	
Öffner	
Schliesser	
FUNKTION WZ	
Öffner	
Schliesser	
Extern löschen	
Öffner	
Schliesser	
SCHNITTSTELLEN	
Typ 0-20 mA	
Typ 4-20 mA	
RS232 SCHNITTSTELLE	
Baudrate	
LCD-EINSTELLUNGEN	
Helligkeit	
Kontrast	
FUNKTION SD-KARTE	
Messwerte speichern	
Fehler speichern	
Grundprogrammimport	
Grundprogrammexport	
WARTUNG	
Intervall	
SPRACHE	
English	
Deutsch	
Français	
Nederlands	
Polski	
ру́сский	
Español	
Türkçe	
中文	
Czech	
Português	

Ersatzteile und Zubehör Testomat® EVO TH

Art.-Nr	Druckregler
40125	Regler- / Filteraufnahme, kpl.
40120	Regler- / Filteraufnahme
40129	Reglerstopfen T2000, kpl.
11225	Durchflussreglerkern kpl.
11270	Haltestift
11217	Filtersieb für Zulauf 19,5dx25
11218	Feder für Zulauf
40121	Zulaufanschluss
40153	Einschraub-Verbinder G 1/4“ -6
40157	Winkel-Einschraubverbinder G 1/8“
Messkammer	
40173	Sichtscheibe mit Dichtung, T2000
40170	Sichtscheibe 30x3
40176	Sichtscheibenhalter, Senk. u. Gew.
33253	Schraube M3x40, A2, DIN 965
40032	Spannhaken TL-17-201-52
11210	Stopfen für Messkammer
40022	Messkammer T2000 kpl.
Messkammeraufnahme	
40029	Messkammeraufnahme kpl. ET
40050	Rührkern
40156	Einschraubverbinder 3/8“ -10, bearbeitet
40056	Magnetventil, 2/2-Wege,Testomat® EVO TH
Dosierpumpe DosiClip®	
270470	Dosierpumpe DosiClip, geprüft
40011	Schlauch, saug, kpl.
40016	Schlauch, druck, kpl.
40040	Ventilset
32046	Abdeckhaube CNH 45 N
Flaschenanschluss/Saugvorrichtung	
40131	Schraubverschluss m. Einsatz T2000
40130	Schraubverschluss GL32 - Loch
40135	Einsatz für Schraubverschluss mit Saugrohr

Art.-Nr	Geräte-Ersatzteile
31582	Sicherung GS-M 5x20E 4A MT
31655	Sicherung T2A (24V)
12140	Sicherung T1,6A (12V/3,3V)
31622	Sicherung T0,16A
31585	Sicherung T0,315A
32383	Grundplatine kpl. 230V
32387	Controllerplatine kpl.
32385	Anzeigeplatine EVO kpl.
32407	24 V Netzteil ET
37734	Kabelverschraubung M16 x 1,5
37735	Mutter für Kabelverschraubung M16 x 1,5
37736	Verschlussstopfen für Kabelverschraubung
31713	Flachbandkabel 10 pol. mit Ferrit
31656	Jumper/Codierbrücke
40060	Kabelbaum 2V für T2000
40062	Kabelbaum 2P für T2000
37319	Standard SD-Karte 2 GB
31999	Lithium Pufferbatterie CR2032
32394	Schaltnetzteil 100V – 240VAC, ET
32187	Ablauftrichter mit Rastnase
32898	Aufkleber für 24 V (Grundplatine)
Ersatzteilbedarf für 2 - 3 jährigen Betrieb	
40173	Sichtscheibe mit Dichtung, T2000
11217	Filtersieb für Zulauf 19,5dx25
40124	Dichtsatz T2000

Zubehör

Indikatoren

Indikator Typ	Bereich	Menge	Art.-Nr.:
TH2005	Wasserhärte 0,05 - 0,5 °dH	500 ml	152005
TH2005	Wasserhärte 0,05 - 0,5 °dH	100 ml	151005
TH2025	Wasserhärte 0,25 - 2,5 °dH	500 ml	152025
TH2025	Wasserhärte 0,25 - 2,5 °dH	100 ml	151025
TH2050	Wasserhärte 0,5 – 5,0 °dH	500 ml	152050
TH2050	Wasserhärte 0,5 – 5,0 °dH	100 ml	151050
TH2100	Wasserhärte 1,0 - 10,0 °dH	500 ml	152100
TH2100	Wasserhärte 1,0 - 10,0 °dH	100 ml	151100
TH2250	Wasserhärte 2,5 - 25,0 °dH	500 ml	152250
TH2250	Wasserhärte 2,5 - 25,0 °dH	100 ml	151250

Weiteres Zubehör

Art.-Nr.	Bezeichnung
040187	Anschluss-Set: Hahn, Schläuche, Reduzierstücke
130010	Kleinrieseler Typ R für Testomat
270352	Service-Satz inklusive Durchflussreglerkern
270410	Druckerhöhungspumpe MepuClip
037319	Standard SD Karte 2 GByte
040123	Umrüstsatz für Wasserzulauf *)
270337	Wartungskoffer T2000 Heyl

***) Umrüstsatz für Wasserzulauf, Art.-Nr. 040123**

Bei Verwendung von Gewebe-Druckschläuchen (z. B. bei bestehender Installation) tauschen Sie bitte den Steckanschluss am Regler- und Filtergehäuse gegen einen Stecker für die Schnellverschlusskupplung (nicht im Lieferumfang).

Eine aktuelle Gesamtübersicht des verfügbaren Zubehörs finden Sie in unserem Lieferprogramm.

Technische Daten

Spannungsversorgung:	100-240 VAC / 150-350 VDC, 50/60 Hz 24 VAC
Leistungsaufnahme:	max. 50 W
Schutzklasse:	I
Schutzart:	IP 44
Konformität: CE UKCA	EN 61326-1, EN 61010-1 BS EN IEC 61326-1, BS EN 61010-1+A1
Umgebungstemperatur:	10 – 40 °C
Messumfang:	Siehe Kapitel „Leistungsbeschreibung“
Nutzer-Spannungsver-sorgung:	Geschaltete Spannungsversorgung mit 4 A abgesichert
Belastbarkeit Relais:	DC: 8 A bei 30 V oder 0,28 A bei 250 V AC: 8 A bei 415 V
Stromschnittstelle:	0/4 - 20 mA Maximale Bürde 500 Ohm entsprechend 10 V Spannung, potentialgetrennt
SD-Card Schnittstelle:	Für SD und SDHC-Karten bis max. 32 GByte, Formatierung FAT/ FAT32
Abmessungen:	B x H x T = 380 x 480 x 280 mm
Gewicht:	ca. 9,0 kg
Sonstiges:	Das Gerät ist nullspannungssicher
Wasseranschluss	
Betriebsdruck:	1 bis 8 bar / $1x10^5$ bis $8x10^5$ Pa **oder** 0,3* bis 1 bar / $0,3x10^5$ bis $1x10^5$ Pa (nach Entfernung des Reglerkerns)
Wasserzulauf:	Lichtundurchlässiger Druckschlauch mit Außendurchmesser 6/4x1 mm
Wasserablauf:	Schlauch mit Innendurchmesser 12 mm
Wassertemperatur:	10 – 40 °C
Eigenschaften Analysenwasser**	pH-Wert >4 CO_2-Wert < 20 mg/l

* Beim Einsatz des Testomat® EVO TH bei einem Vordruck von 0,3 bar muss sichergestellt werden, dass mindestens eine Fließ-menge von 400 ml/min über die Messkammer fließen kann.

** siehe auch Hinweise auf Seite 10

Konstruktive Änderungen behalten wir uns im Interesse einer ständigen Verbesserung vor!
Unsere Bedienungsanleitungen werden regelmäßig aktualisiert. Sollten Sie eine ältere Version haben (siehe Stand auf der Rück-seite der Anleitung), finden Sie die aktuelle Bedienungsanleitung auf unserer Homepage www.heylanalysis.de unter Download.

Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

CE UKCA

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

Testomat® EVO TH
Online-Analysenautomat für Rest-Gesamthärte (Wasserhärte)

wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) und elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2014/35/EU) festgelegt sind.
Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den anhängenden Fertigungsunterlagen -die Bestandteil dieser Erklärung sind- hergestellt werden.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses wurden folgende Normen herangezogen:

CE

EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrisch betriebene Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

UKCA

BS EN IEC 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. EMV-Anforderungen Allgemeine Anforderungen
BS EN 61010-1+A1	Sicherheitsbestimmungen für elektrisch betriebene Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

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

abgegeben durch

Jörg-Tilman Heyl

Geschäftsführer

Hildesheim, den 11.08.2021

NRTL-Zertifikat

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

America

CERTIFICATE

No. U8 094434 0013 Rev. 00

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

Certification Mark:

C US

Product: **Measuring appliances**

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

Parameters:

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

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

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

Test report no.: 713074148

Date, 2021-09-13

(Benedikt Pulver)

TÜV®

Page 1 of 1
TÜV SÜD America, Inc. • 401 Edgewater Place Suite #500 • Wakefield • MA 01880 • USA

Bescheinigung Baumusterprüfung

TÜV VERBAND

Bescheinigung

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

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

Die Zuerkennung kann widerrufen werden. Die bisherige Bescheinigung wird hierdurch ersetzt.

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

TÜV-Verband e. V.
Friedrichstraße 136
10117 Berlin

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

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

Geschäftsbereich Industrie und Anlagentechnik

www.tuev-verband.de

Gebrüder Heyl
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
D 31135 Hildesheim
www.heylanalysis.de

Testomat_EVO_TH_DE_250818

Scannen Sie den Code und
besuchen Sie uns auf unserer Homepage!