

# Bedienungsanleitung Testomat ECO<sup>®</sup> C

Online-Analysenautomat  
für Carbonathärte



# Inhalt

<b>Inhalt</b> .....	<b>2</b>
<b>Wichtige Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>4</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
Qualifikation des Personals .....	4
Warnhinweise in dieser Anleitung.....	5
Weiterführende Dokumentation .....	5
Das müssen Sie besonders beachten .....	5
Allgemeine Hinweise.....	5
Eigenschaften des Messwassers .....	5
Bei der Montage.....	6
Während des Betriebes .....	6
Nach Ausschalten und längerem Stillstand .....	6
Bei der Reinigung .....	6
Bei der Demontage .....	7
Bei der Entsorgung .....	7
<b>Lieferumfang</b> .....	<b>8</b>
<b>Leistungsbeschreibung</b> .....	<b>8</b>
Verfügbare Indikatoren für Testomat ECO® C-Geräte.....	9
Anwendungshinweise .....	10
<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
Einsatz des Testomat ECO® C im Druckbereich 0,3 bis 1 bar .....	11
Testomat ECO® C montieren.....	11
Wasserzulauf und Wasserablauf anschließen.....	12
Wasserzulauf .....	12
Wasserablauf .....	12
Netzspannung und Geräte anschließen .....	13
Blockschaltbild Testomat ECO® C .....	13
Innenaufbau Testomat ECO® C.....	14
Netzspannung anschließen .....	15
Anlagenkomponenten anschließen .....	16
Ein- und Ausgänge anschließen .....	17
<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>18</b>
Indikatorflasche einsetzen .....	18
Indikator ansaugen .....	18
Wasserzulauf öffnen .....	18
Geräteeinstellungen und Dateneingabe .....	19
<b>Funktionen der Bedienungs- und Anzeigeelemente</b> .....	<b>19</b>
Testomat ECO® C-Gerät ein-/ausschalten .....	19
Anzeigefunktionen .....	19
Bedienungselemente und Funktionstasten.....	21
Bediensystematik.....	22
<b>Grundprogrammierdaten eingeben</b> .....	<b>23</b>
Indikator auswählen .....	23
Betriebsart auswählen .....	23
Zeitsteuerung auswählen.....	23
Analysenintervall (Intervallpause) einstellen.....	24
Mengensteuerung auswählen.....	24
Wasserzählertyp auswählen .....	24
Mengensteuerung/zeitvorrangig auswählen .....	25

---

Anzeigeeinheit auswählen .....	25
Spülzeit eingeben .....	25
Grenzwertüberwachung .....	26
Hysterese .....	26
Schaltfunktionen der Grenzwertausgänge GW1 und GW2 .....	27
Schaltfunktion Dauer .....	27
Schaltfunktion Dauer/invers .....	27
Schaltfunktion Zweipunkt/invers .....	27
<b>Beschreibung der Signal-Eingänge/Ausgänge.....</b>	<b>28</b>
Stop-Eingang .....	28
Wasserzähler-Eingang.....	29
Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA .....	29
Berechnung der Ausgangsströme .....	30
<b>Beschreibung der Relaisausgänge .....</b>	<b>31</b>
GW1 und GW2 Grenzwertausgänge .....	31
Alarm/Meldung (Störmeldeausgang) .....	32
<b>Informationsmenü "i" .....</b>	<b>33</b>
<b>Programmmenü "M" .....</b>	<b>34</b>
Struktur der Grundprogrammierung.....	36
<b>Fehlermeldungen/Störungshilfe .....</b>	<b>37</b>
Weitere Hinweise .....	38
Überprüfung der Dosierpumpe .....	38
<b>Instandhaltung und Wartung .....</b>	<b>39</b>
Beschreibung der Wartungsarbeiten .....	39
Pflegehinweise .....	40
<b>Ersatzteile und Zubehör Testomat ECO® C.....</b>	<b>41</b>
Zubehör.....	42
<b>Technische Daten .....</b>	<b>43</b>
Konformitätserklärung .....	44
Checkliste Testomat ECO® C .....	45
<b>Produktübersicht Testomat 2000®- Geräte.....</b>	<b>47</b>



## Wichtige Sicherheitsinformationen

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Bedienungsanleitung jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie das Testomat ECO® C - Gerät 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.heyl.de> zur Verfügung.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Einsatzbereich des Testomat ECO® C ist die automatische Bestimmung und Überwachung der Carbonathärte 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:



### Beschreibung von Art bzw. Quelle der Gefahr

Beschreibung der Folgen bei Nichtbeachtung

- Hinweise zur Gefahrenabwehr. Halten Sie diese Maßnahmen zur Gefahrenabwehr unbedingt ein.



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.



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



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.



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

## Weiterführende Dokumentation

Das Testomat ECO® C-Gerät ist eine Anlagenkomponente. Beachten Sie daher auch das Wartungsanleitung Testomat 2000®/Testomat ECO® und die Anlagendokumentation des Anlagenherstellers.

## Das müssen Sie besonders beachten

### Allgemeine Hinweise



- 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.
- Ein einwandfreier Betrieb des Testomat ECO® C-Gerätes ist nur bei Verwendung von Heyl Testomat 2000®-Indikatoren und nur im pH-Bereich 4 – 10,5 gewährleistet!

### Eigenschaften des Messwassers

- Der pH-Wert der wässrigen Lösung muss über 4,3 liegen. Bei pH-Werten unter 4,3 wird "Messstörung Analyse" angezeigt.

- Enthält das Messwasser mehr als 20 mg/l CO<sub>2</sub> (Kohlensäure) sind Fehlauswertungen nicht auszuschließen (ggf. Einsatz eines Kleinrieselers Typ R).
- Die Konzentrationen an störenden Inhaltsstoffen können mit unseren colorimetrischen TESTOVAL<sup>®</sup>-Testbestecken ermittelt werden.

### Bei der Montage



- Schalten Sie stets den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Gerät montieren bzw. an die Spannungsversorgung anschließen oder es davon trennen. 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.



- Das Testomat ECO<sup>®</sup> C-Gerät 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 ECO<sup>®</sup> C-Gerät fernzuhalten. Verlegen Sie die Verbindungsleitungen niemals parallel zu Netzleitungen.

### Während des Betriebes

- Stellen Sie sicher, dass die zulässige Belastbarkeit der Schaltausgänge nicht überschritten wird.
- Schalten Sie bei Fehlfunktionen das Testomat ECO<sup>®</sup> C-Gerät sofort ab und verständigen Sie das Service-Personal. Führen Sie am Testomat ECO<sup>®</sup> C niemals Reparaturversuche durch, dies führt zum Erlöschen der Garantie. Lassen Sie Reparaturen ausschließlich von autorisiertem Service-Personal durchführen.

### Nach Ausschalten und längerem Stillstand

- Entlüften Sie unbedingt die Indikatorleitungen, wie unter Inbetriebnahme beschrieben, da sich durch längere Stillstandszeiten (mehr als 6 Stunden) der Indikator in den Leitungen zurückziehen kann.
- Schalten Sie das Gerät nicht für längere Zeit (z.B. über das Wochenende) über den Start-Stopp-Ausgang ab. Der Indikator kann sich aus den Leitungen zurückziehen. Nach dem Einschalten sind Messfehler die Folge.

### Bei der Reinigung

- Verwenden Sie ausschließlich ein trockenes und fusselfreies Tuch.

### **Bei der Demontage**

- Notieren Sie im Falle eines defekten Gerätes vor der Demontage unbedingt die Art des Fehlers (Fehlerauswirkungen). Eine Instandsetzung (unabhängig von der Garantiefrist) ist nur im ausgebauten Zustand und nur mit einer solchen Fehlerbeschreibung möglich.

### **Bei der Entsorgung**

- Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes

## Lieferumfang

- 1 Testomat ECO<sup>®</sup> C
- 1 Plastikbeutel mit Schraubverschluss mit Loch und Einsatz für den Schraubverschluss der Indikatorflasche
- 1 Bedienungsanleitung

## Leistungsbeschreibung

Der Einsatzbereich des Testomat ECO<sup>®</sup> C ist die automatische Bestimmung und Überwachung der Carbonathärte im Wasser. Dabei wird der erforderliche Messbereich durch die Auswahl des Indikators und durch eine entsprechende Anwenderprogrammierung festgelegt.

- Einfachste, menügeführte Bedienung und Programmierung mittels Klartextanzeige
- Durch Indikatorauswahl bestimmbare Messung der Carbonathärte
- Freie Wahl der Härte-Einheiten in °dH, °f, ppm CaCO<sub>3</sub>, oder mmol/l
- Hohe Messgenauigkeit durch präzise Kolben-Dosierpumpe
- Überwachung der Indikator dosierung
- Lange Betriebszeiten durch 500 ml Indikatorvorrat
- Analysenauslösung:
  - Automatischer Intervallbetrieb (Intervallpause einstellbar von 0-99 Minuten)
  - mengenabhängig über Kontaktwasserzähler/Turbine
  - Externe Analysenunterbrechung
- Zwei unabhängige Grenzwerte mit Hysterese (1, 2 oder 3 Schlechtanalysen) und einstellbaren Schaltfunktionen (Zwei neutrale Wechsler-Kontakte)
- Störmeldeausgang (neutraler Wechsler)
- Stromausgang 0/4 - 20 mA

### HINWEIS

---

#### Fehlermeldungen bei Indikatormangel

Neben dem Volumen in der Indikatorflasche wird auch die Dosierung des Indikators in die Messkammer überwacht. Das führt zu zwei unterschiedlichen Fehlermeldungen:

1. Ist nur noch weniger als 10% Indikator in der Flasche, kommt die Fehlermeldung „Indik.-Füllstand“.
  2. Wird kein Indikator in die Messkammer gespritzt, kommt die Fehlermeldung „Indikatormangel“.
-

## Verfügbare Indikatoren für Testomat ECO® C-Geräte

		Indikatorotyp	
		Carbonathärte	
		TC 2050*	TC 2100
<b>Einheit</b>	<b>°dH</b> (Auflösung)	0,5 - 10,0 (0,5)	1,0 - 20,0 (1,0)
	<b>°f</b> (Auflösung)	0,90 – 17,9 (0,9)	1,8 - 35,8 (1,79)
	<b>ppm CaCO<sub>3</sub></b> (Auflösung)	9 - 179 (8,9)	18 - 358 (18)
	<b>mmol/l</b> (Auflösung)	0,18 – 3,58 (0,18)	0,36 - 7,16 (0,36)

\* erweiterter Messbereich

## Anwendungshinweise

- **Ein-/Ausschalten**  
Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bevor Sie das Gerät am Hauptschalter wiederholt ein- und ausschalten.
- **Umgebungsbedingungen/Montageort**  
Schützen Sie das Gerät unbedingt vor Nässe und Feuchtigkeit. Es darf auf keinen Fall mit Spritz- oder Kondenswasser in Berührung kommen.
- **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. Wenn Sie das Gerät zur Reparatur einsenden, entleeren Sie bitte die Messkammer vollständig und entnehmen Sie die Flasche. Vor der Demontage sollte unbedingt die Art des Fehlers (Fehlerauswirkung) notiert werden. Eine Instandsetzung (unabhängig von der Garantiefrist) ist nur in ausgebautem Zustand mit einer Fehlerbeschreibung möglich.
- Versuchen Sie nach dem Auslösen einer Schutzeinrichtung (Schmelzsicherung) zuerst die Fehlerursache zu beheben (z. B. ein defektes Ventil austauschen), bevor Sie die Schutzeinrichtung wieder aktivieren. Ein häufiges Auslösen ist immer auf einen Fehler zurückzuführen, der unter Umständen auch das Gerät beschädigen kann.
- **Hinweise zur Betriebssicherheit**  
Sorgfältiger Umgang mit dem Gerät erhöht die Betriebssicherheit und die Lebensdauer! Führen Sie deshalb in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle wie folgt am Gerät durch:
  - Sind die Schlauchanschlüsse der Dosierpumpe dicht?
  - Befindet sich Luft in den Dosierschläuchen?
  - Sind alle Wasseranschlüsse dicht?
  - Sind die Türen des Gerätes sorgfältig verschlossen?
  - Ist das Gerät übermäßig verschmutzt?
- **Wartungs- und Pflegehinweise**  
(Nähere Angaben hierzu finden Sie im Kapitel "Instandhaltung und Wartung" und im Wartungsanleitung Testomat 2000<sup>®</sup>/ Testomat ECO<sup>®</sup>)

## Montage



**WARNUNG**

### Gefahr durch fehlerhafte Montage!

- Montieren Sie das Testomat ECO<sup>®</sup> C-Gerät 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.

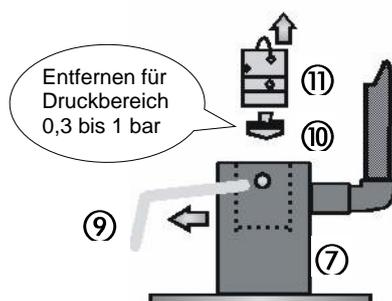


**HINWEIS**

### Hinweise für einen einwandfreien Betriebsablauf

- Montieren Sie das Testomat ECO<sup>®</sup> C -Gerät senkrecht und ohne mechanische Spannungen.
- Montieren Sie das Testomat ECO<sup>®</sup> C -Gerät an einem erschütterungsfreien Ort.

## Einsatz des Testomat ECO<sup>®</sup> C im Druckbereich 0,3 bis 1 bar

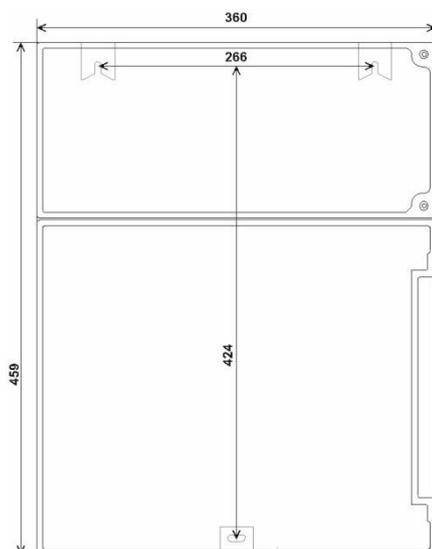


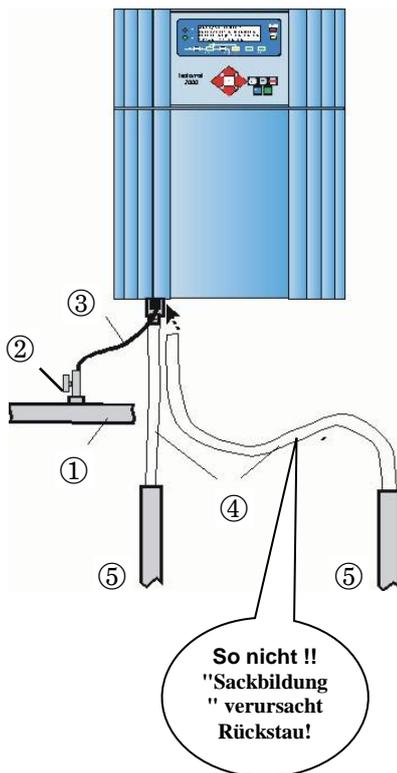
Kontrollieren Sie bitte vor der Montage, ob eine Anpassung an einen geringeren Betriebsdruck erforderlich ist. Im Auslieferungszustand ist das Gerät für den Druckbereich 1 bis 8 bar ausgerüstet. Zum Betrieb des Gerätes im Druckbereich 0,3 bis 1 bar ist der Durchflussreglerkern ⑩ zu entfernen (z.B. beim Einsatz eines Kleinrieselers Typ R). Hierzu ziehen Sie den Haltestift ⑨ aus der Regler-/Filteraufnahme ⑦ heraus. Ziehen Sie dann den Reglerstopfen ⑪ am Metallbügel aus der Bohrung. Entnehmen Sie danach den Durchflussreglerkern ⑩ und setzen Sie Reglerstopfen und Haltestift wieder ein.

## Testomat ECO<sup>®</sup> C montieren

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

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



**HINWEIS****VORSICHT**

## Wasserzulauf und Wasserablauf anschließen

### Hinweise für einen einwandfreien Betriebsablauf

- Der Wasserdruck muss im Bereich von 0,3 bar bis 8 bar liegen
- Starke Druckschwankungen sind zu vermeiden
- Die Messwassertemperatur muss zwischen 10 °C und 40 °C liegen
- Bei Wassertemperaturen über 40 °C ist der Kühler Typ KCN in die Zuleitung des Testomat ECO® C einzubauen.

### Wasserzulauf

Das Messwasser wird der Hauptwasserleitung der Wasseraufbereitungsanlage entnommen und dem Zulaufstutzen des Testomat ECO® C 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 Nebenstromleitung des Testomat ECO® C unmittelbar an der Hauptwasserleitung ① direkt hinter der Wasseraufbereitungsanlage an
- Führen Sie den Anschluss unbedingt senkrecht nach oben, um das Mitführen von Schmutzteilchen aus der Hauptwasserleitung zum Gerät zu verhindern
- Montieren Sie in der Nebenstromleitung zum Testomat ECO® C ein Handabsperrenteil 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

### Bei Verwendung eines Kühlers

- **Das heiße Wasser kann zu Verbrennungen und zu Schäden an wasserberührenden Teilen des Testomat ECO® C führen.**

### Wasserablauf

Das zugeführte Wasser wird durch die Messkammer über den Ablaufschlauch in den Kanal geführt.

- Verbinden Sie den Abflusstutzen des Testomat ECO® C mit einem Ablaufschlauch ④ (Innendurchmesser 14 mm)

Führen Sie diesen Schlauch **rückstaufrei** ohne Siphon-Effekt z.B. über einen offenen Trichter 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.

- Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Testomat ECO<sup>®</sup> C -Gerät montieren.
- Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich geprüfte Leitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.

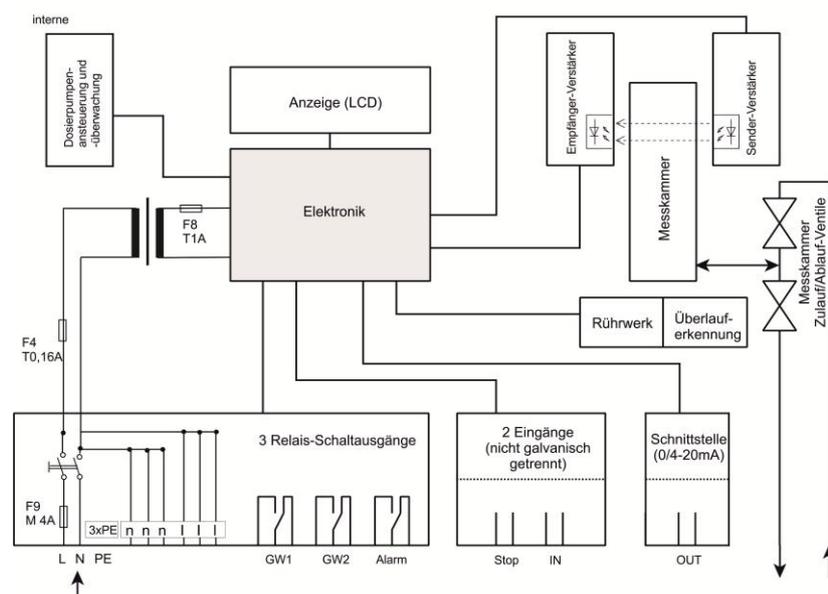
**HINWEIS**

### Gefahr der Beschädigung durch elektromagnetische Felder!

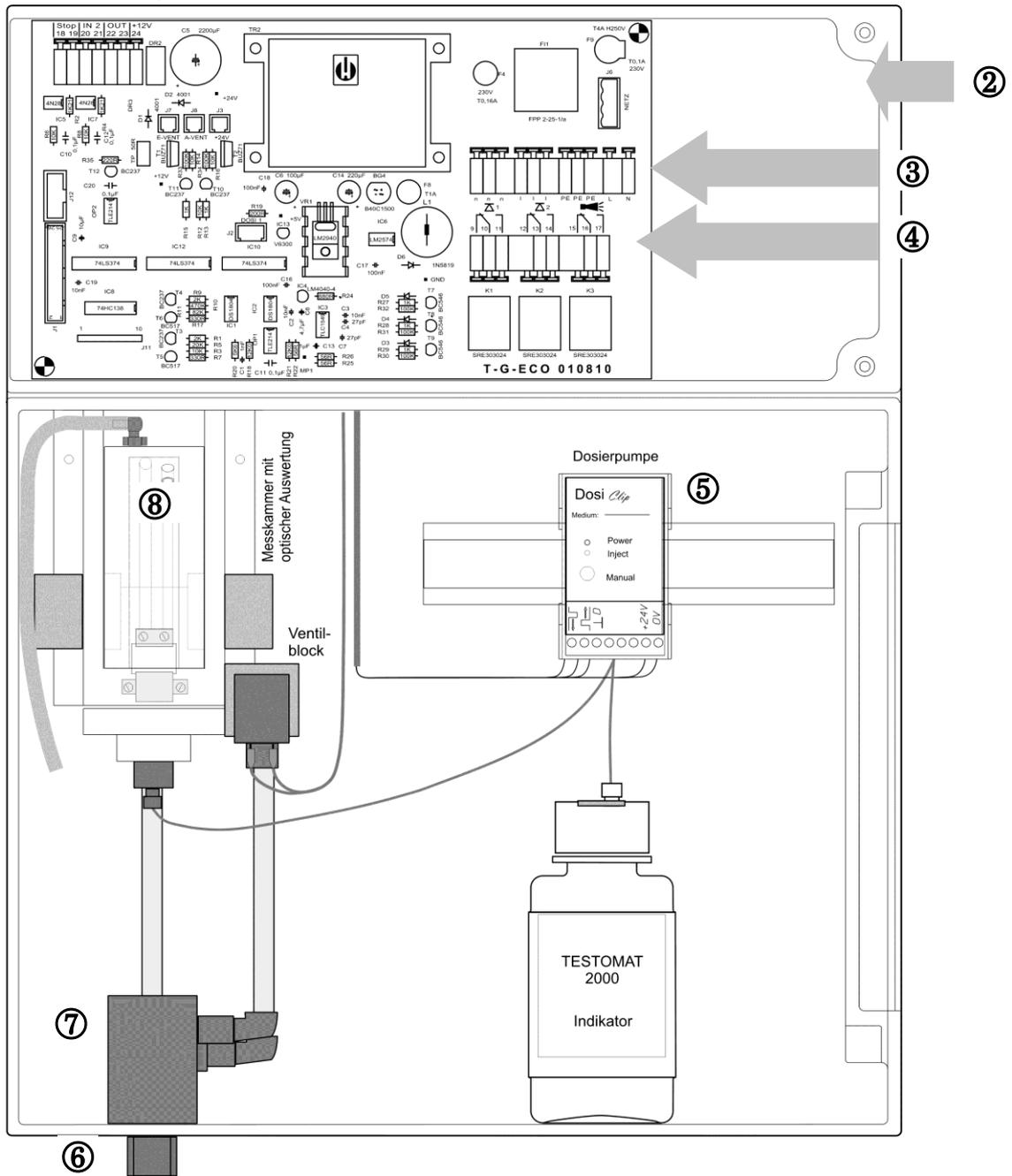
- Wenn Sie das Testomat ECO<sup>®</sup> C -Gerät oder die Verbindungsleitungen parallel zu Netzleitungen oder in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern montieren, kann das Gerät beschädigt werden oder eine Störung der Messung auftreten.
- Halten Sie die Verbindungsleitungen so kurz wie möglich
- Verlegen Sie die Verbindungsleitungen und die Netzleitungen getrennt voneinander.
- Verbinden Sie das Gerät mit dem Schutzleiter (bei 230/115 VAC).
- Halten Sie Störspannungen vom Testomat ECO<sup>®</sup> C -Gerät fern – z. B. durch Netzfilter.
- Schirmen Sie das Gerät von starken elektromagnetischen Feldern ab.

## Blockschaltbild Testomat ECO<sup>®</sup> C

Gezeichnete Stellung der Relais: Gerät stromlos, Netz: 230/115V

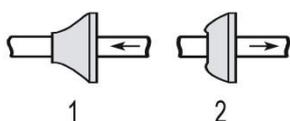


## ① Innenaufbau Testomat ECO<sup>®</sup> C



①	Klemmleiste für Eingänge Stop, IN2, Ausgang OUT, +12 V für Turbine
②	Netzschalter
③	Klemmleiste für Netzeingänge und Netzausgänge
④	Klemmleiste Relaisausgänge
⑤	Dosierpumpe
⑥	Wasseranschlüsse, Einlass und Auslass
⑦	Regler-/Filteraufnahme
⑧	Messkammer

## Netzspannung anschließen



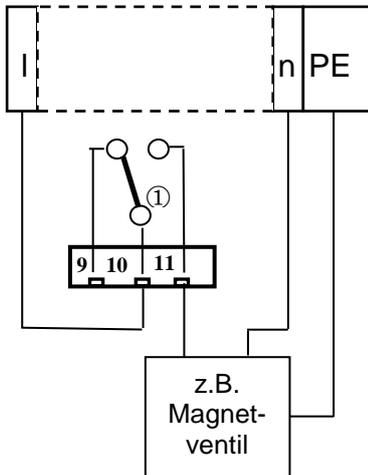
Schließen Sie das Gerät nur an die dafür vorgesehene Netzspannung an. Entnehmen Sie die geeignete Netzspannung dem Typenschild. Zum Anschließen der Kabel gehen Sie bitte wie nachfolgend beschrieben vor:

- Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben ① und öffnen Sie die obere Tür. Der Klemmraum ist nun zugänglich.
- Durchstecken Sie die benötigten Gummi-Kabeldurchführungen ② mit einem Schraubendreher und führen Sie das Kabel durch die Tülle in den Klemmraum (1)
- Anschließend ist das Kabel wieder so weit zurückzuziehen, bis die Tülle eingestülpt ist (2)
- 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

Klemmen-bezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
<b>PE</b>	IN	Netz-Schutzleiter (3x)	Nur bei Netz 115 und 230 V !
<b>N (U) L (V)</b>	IN	Netz, N=Nullleiter (U=24V) Netz, L=Phase (V=24V)	Netz Eingang 24 V / 115 V / 230 V
<b>n I</b>	OUT	Nullleiter, geschaltet (3x) Phase, geschaltet (3x)	Netz für Verbraucher, max. 4 A

## Anlagenkomponenten anschließen

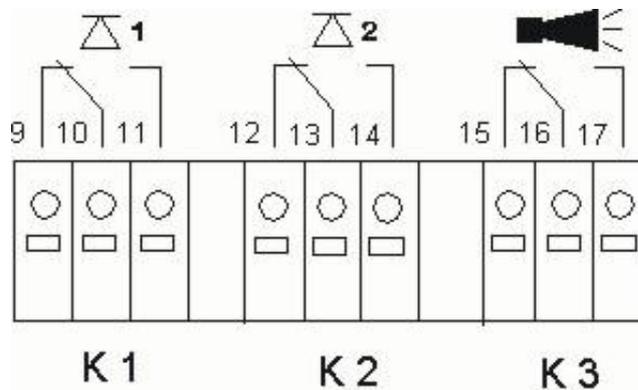
Anschlussbeispiel:  
Grenzwertkontakt GW 1  
schaltet Netzspannung



- Schließen Sie die Anlagenkomponenten an die Ausgangsklemmen der Relais 9 bis 17 an (z.B. Ventile)
- Benötigen die Anlagenkomponenten Netzspannung, führen Sie die geschaltete Netzspannung (I) 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 diesen am PE-Anschluss an
- Achten Sie darauf, dass die Adern in den Klemmen fest sitzen

(Gezeichnete Stellung der Relais: Gerät stromlos, Netz: 230/115V)

Nr.	Klemmenbezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
9	<b>GW1</b>	OUT	Grenzwertausgang 1 - Öffner	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A
10			Grenzwertausgang 1 - Wurzel	
11			Grenzwertausgang 1 - Schließer	
12	<b>GW2</b>	OUT	Grenzwertausgang 2 - Öffner	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A
13			Grenzwertausgang 2 - Wurzel	
14			Grenzwertausgang 2 - Schließer	
15	<b>Alarm</b>	OUT	Störmeldeausgang - Öffner	Potentialfreier Relaisausgang, max. 240 VAC, 4 A
16			Störmeldeausgang - Wurzel	
17			Störmeldeausgang - Schließer	

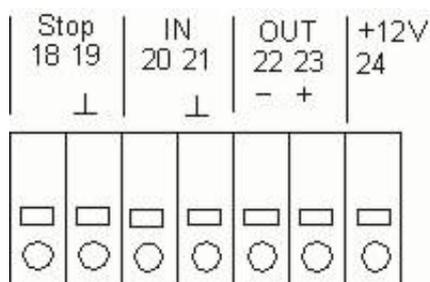


## Ein- und Ausgänge anschließen

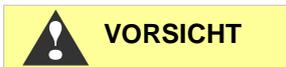
Für Steuerungs- und Überwachungsfunktionen besitzt das Testomat ECO® C -Gerät die nachfolgend beschriebenen Anschlüsse.

- Geben Sie auf diese Anschlüsse keine äußere Spannung!
- Achten Sie darauf, dass die Adern in den Klemmen fest sitzen
- Verschließen Sie die obere Tür nach der Installation wieder mit den beiden Befestigungsschrauben.

Nr.	Klemmenbezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
18 19	Stop	IN	Externe Analysenunterbrechung gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potentialfreien Öffner/Schließer anklemmen!
20 21	IN	IN	Wasserzählereingang gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potentialfreien Öffner/Schließer anklemmen bzw. technische Daten der Turbine beachten!
22 23	OUT + OUT -	OUT	Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA	Galvanisch getrennt
24	+	OUT	+12 V für Hall-Sensor (Turbine)	Techn. Daten der Turbine beachten! Max. Ausgangsstrom 20 mA!



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

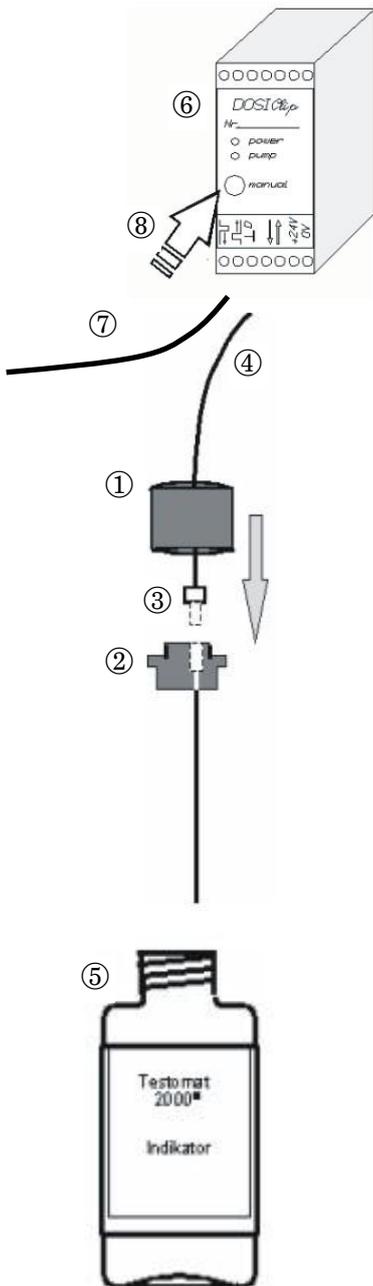


## Inbetriebnahme

Ein einwandfreier Betrieb des Testomat ECO® C-Gerätes ist nur bei Verwendung von Heyl Testomat 2000®-Indikatoren gewährleistet!

### 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

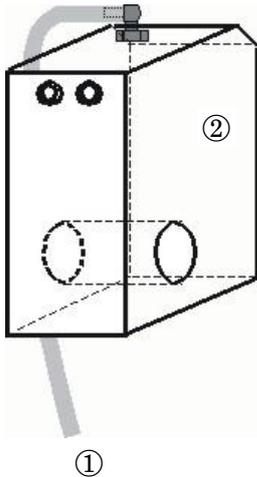


### Indikator ansaugen

- Schalten Sie das Gerät ein und drücken Sie "STANDBY"
- Im laufenden Betrieb saugt die Pumpe (DOSIclip) ⑥ automatisch den Indikator an
- Damit für die ersten Analysen Indikator vorhanden ist, müssen der Ansaugschlauch ④ und der Transportschlauch ⑦ von der Pumpe bis zur Messkammer mit Indikator gefüllt sein
- Betätigen sie hierzu die Taste "manual" ⑧ mehrfach, bis der Ansaugschlauch ④ und der Transportschlauch ⑦ bis zur Messkammer blasenfrei mit Indikator gefüllt sind
- Drehen Sie nötigenfalls bei Blasenbildung die Schlauchverbinder des Ansaug- und Transportschlauches mit der Hand etwas fester

### Wasserzulauf öffnen

- Öffnen Sie den unteren Gehäusedeckel
- Drehen Sie das Handabsperrventil langsam auf, um ein Überlaufen der Messkammer zu verhindern. Der Durchfußregler benötigt einige Zeit für eine einwandfreie Funktion.
- Kontrollieren Sie die Dichtigkeit der wasserführenden Teile



- Sollte Wasser aus dem Schlauch ① der Messkammer ② spritzen, drosseln Sie den Wasserzulauf mit dem Handabsperrventil etwas ein. Die Befüllung der Messkammer soll innerhalb von 2 bis 6 Sekunden erfolgen!

### Geräteeinstellungen und Dateneingabe

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

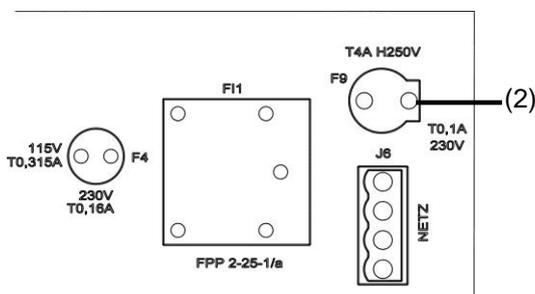
## Funktionen der Bedienungs- und Anzeigeelemente

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

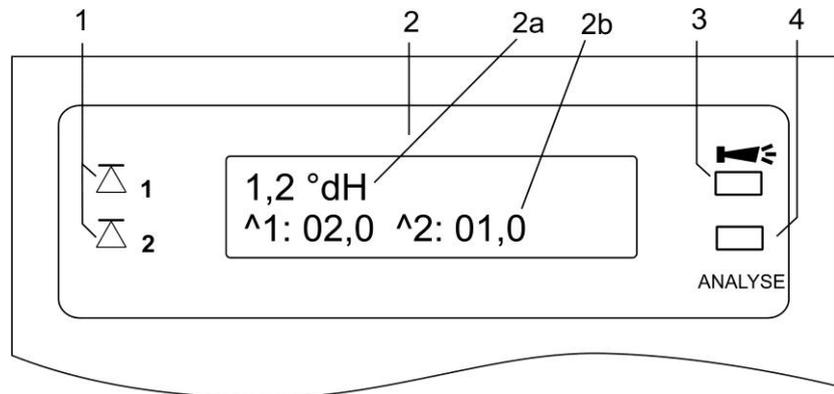


### Testomat ECO® C-Gerät ein-/ausschalten

- (1) Netzschalter  
Schalten Sie mit diesem Schalter das Gerät ein- bzw. aus
- (2) Gerätesicherung (intern)  
Diese Sicherung schützt das Testomat ECO® C -Gerät bzw. die Ausgänge vor Überlast und Kurzschluss



## Anzeigefunktionen



### 1 Grenzwertstatusanzeigen (rot/grün)

Schaltfunktion Dauer:

Bei Erreichen oder 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.

Schaltfunktion Dauer/invers:

Bei Unterschreiten des Grenzwertes 1 leuchtet die Anzeige 1 rot. Ist der Grenzwert erreicht oder überschritten, leuchtet die Anzeige 1 grün. Die gleiche Funktion gilt für den Grenzwert 2 und die Anzeige 2.

Schaltfunktion Zweipunkt / invers:

Bei Unterschreitung von Grenzwert 3 und bei Überschreitung von Grenzwert 4 leuchten beide LEDs rot. Liegt der Messwert zwischen diesen beiden Grenzwerten, leuchten beide LEDs grün.

### 2 Textanzeige (2-zeilig)

Angezeigt wird das aktuelle Analysenergebnis sowie alle wichtigen Zustände und Programmierdaten

2a = Der aktuelle Messwert erscheint ein Zeile 1

Unterschreitung des Messbereiches = "<" z.B.: < 0,5 °dH

Überschreitung des Messbereiches = ">" z.B.: > 5,0 °dH

Ist das laufende Analysenintervall unterbrochen (Analysenstopp), erscheint "STANDBY" im Wechsel zum Messwert.

2b = Die eingestellten Grenzwerte GW1 und GW2 werden in Zeile 2 dargestellt

### 3 Alarm (rot)

Zeigt eine Funktionsstörung/Fehlermeldung oder Warnmeldung an.

### 4 Analysenmeldung (gelb)

Die gelbe LED zeigt eine laufende Analyse an

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

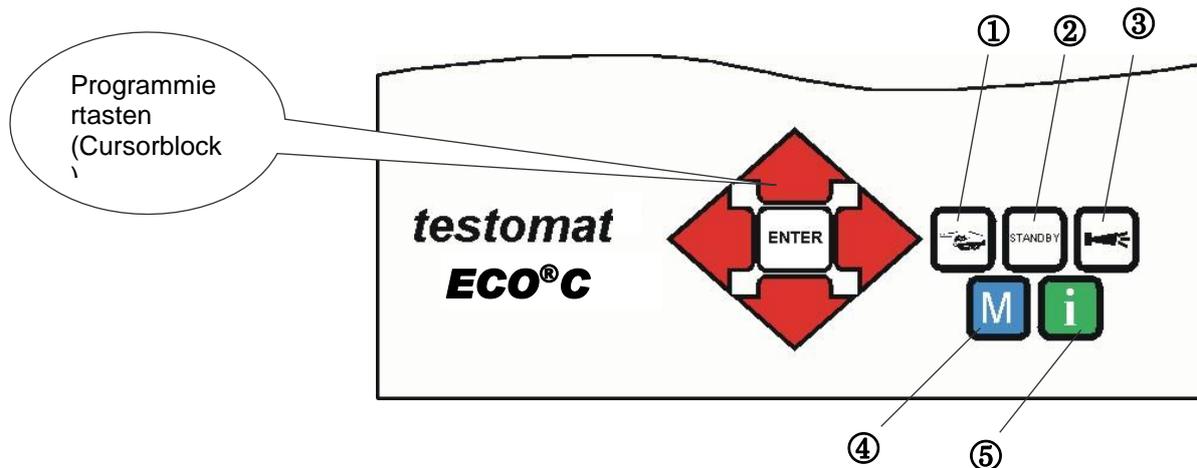
## HINWEIS

### Behandlung von Fehlermeldungen/Warnmeldungen

- Beheben Sie die Störungsursache und quittieren Sie die Meldung mit der Taste "Hupe"



## Bedienungselemente und Funktionstasten



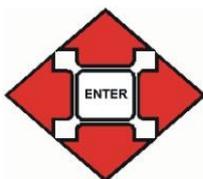
### Funktionstasten

	Mit der Taste " <b>Hand</b> " ① starten Sie eine Analyse von Hand
	Mit der Taste " <b>STANDBY</b> " ② schalten Sie das Gerät in den Bereitschaftsmodus (Es werden keine automatischen Analysen durchgeführt: Analysenstopp)
	Mit der Taste " <b>Hupe</b> " ③ quittieren Sie Fehler- und Warnmeldungen
	Mit der Taste " <b>M</b> " ④ rufen Sie das Programmiermenü für anwenderspezifische und gerätespezifische Einstellungen auf
	Mit der " <b>i</b> "-Taste ⑤ rufen Sie alle Geräteinformationen und Einstellungen ab

(M)enü-Taste



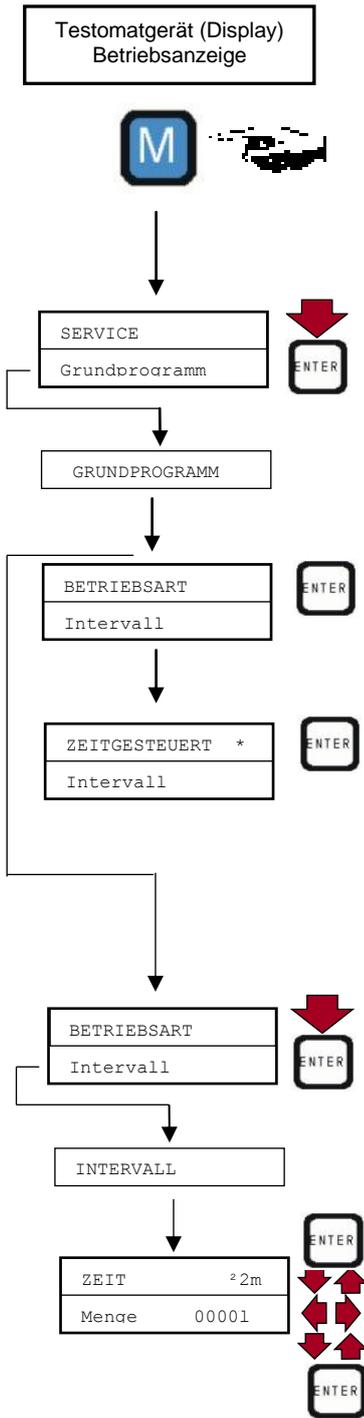
Cursorblock



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

### Programmiertasten (Cursorblock)

Mit den nebenstehenden Programmirtasten (Cursorblock) navigieren Sie im Menü, wählen die gewünschten Funktionen aus und geben die notwendigen geräte- und anlagenspezifischen Daten ein. Mit der "ENTER"-Taste wird der Untermenüpunkt ausgewählt und die Auswahl bzw. die Dateneingabe bestätigt und übernommen. Die gewählten Menüpunkte erscheinen jeweils in Großschrift.



## Bediensystematik

AUSWAHL VON FUNKTIONEN (Beispiel: "Betriebsart wählen")

- Drücken Sie die Taste "M"
    - Es erscheint die Auswahl "SERVICE" bzw. "Grundprogramm"
  - Wählen Sie mittels Cursorblock den gewünschten Menüpunkt "Grundprogramm"
    - Die Auswahl erscheint in GROSSBUCHSTABEN.
  - Bestätigen Sie ihre Auswahl mit "ENTER"
    - Es erscheint die Auswahl "BETRIEBSART" bzw. "Intervall"
- Der Menüpunkt "BETRIEBSART" ist bereits angewählt (Großbuchstaben)
- Bestätigen Sie den Menüpunkt "BETRIEBSART" mit "ENTER"
    - Es erscheint die Auswahl "ZEITGESTEUERT" bzw. "Intervall"
  - Wählen Sie durch Betätigen der Cursorstasten die gewünschte Funktion aus
  - Aktivieren/Deaktivieren Sie die Funktion mit "ENTER"
    - (Bei aktiver Funktion erscheint ein Sternchen " \*" am Zeilenende)

Damit ist die ausgewählte Funktion aktiviert/deaktiviert.  
Hinweis: Sie können hier beide Funktionen auswählen.

EINGEBEN VON DATEN (Beispiel: Intervallpause/Mengenintervall)

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

Zum Einstellen der Intervallpause gehen Sie nach Bestätigung des Menüpunktes "GRUNDPROGRAMM" mit "ENTER" wie folgt vor:

- Wählen Sie mittels Cursorblock den Menüpunkt "Intervall"
- Bestätigen Sie ihre Auswahl mit "ENTER"
- Es erscheint die Auswahl "ZEIT" bzw. "Menge"
- Bestätigen Sie nun den Menüpunkt "ZEIT" mit "ENTER"
  - Der Cursor blinkt auf der ersten Stelle der Zeit: "■2"
  - (Sie können Werte von 0 bis 99 Minuten eingeben)
- Wählen Sie durch Betätigen der Cursorstasten die gewünschte Ziffer für die erste Stelle aus
- Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten zum zweiten Eingabefeld
- Wählen Sie durch Betätigen der Cursorstasten die gewünschte Ziffer für die zweite Stelle aus
- Bestätigen Sie nun die Eingabe mit "ENTER"
  - 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 und Bestätigen Sie mit "ENTER". Sie können Werte von 1 - 9999 Liter eingeben.

# Grundprogrammierdaten eingeben

## Indikator auswählen

Typ TC2050	*
Typ TC2100	

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM  
=> BETRIEBSART=> INDIKATORTYP
- Bestätigen Sie den Menüpunkt "INDIKATORTYP" mit "ENTER"

Es erscheint die nebenstehende Auswahl

- Wählen Sie den Indikatortyp aus  
- (Werksmäßig ist der Indikatortyp TC2050 " \* " eingestellt)
- Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"  
(Es erscheint ein Sternchen " \* " am Zeilenende)

Das Sternchen zeigt " \* " den aktivierten Menüpunkt an.  
Die Indikatorwahl ist damit beendet.

## Betriebsart auswählen

Unter dem Menüpunkt "BETRIEBSART" können Sie die Art der Analysensteuerung auswählen. Beim Testomat ECO® C 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

ZEITGESTEUERT	*
Mengenintervall	

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM=> BETRIEBSART  
=> ZEITGESTEUERT
- Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"  
(Es erscheint ein Sternchen " \* " am Zeilenende)  
(Werksmäßig ist "ZEITGESTEUERT" " \* " voreingestellt)

## Analysenintervall (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.

<b>ZEIT</b>	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 "ENTER"

### HINWEIS

#### Dauer des Analysenintervalles

- Die Zeit für das Analysenintervall setzt sich zusammen aus der Addition der Zeiten "Analysenintervall", "Spülen" und der messwertabhängigen Analysendauer (siehe nebenstehendes Diagramm)



#### Mengensteuerung auswählen

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 (programmierte Spülzeiten beachten).

#### Mengensteuerung

Auslösung durch Wasserzähler

Zeitgesteuert	
<b>MENGENINTERVALL</b>	*

Zeit	10m
<b>MENGE</b>	03501

1 L/IMPULS	
2,5 L/Impuls	
5 L/Impuls	
10 L/Impuls	
100 L/Impuls	*
500 L/Impuls	
1000 L/Impuls	
Imp/L	000.0

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM=> INTERVALL=> MENGE
- Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"
- Geben Sie die entsprechende Durchflussmenge in Litern ein
- Bestätigen Sie die Eingabe mit "ENTER"

#### Wasserzählertyp auswählen

Zur mengenabhängigen Analysenauslösung ist es erforderlich, einen Wasserzähler an den **IN-Eingang** anzuschließen.

- Wählen Sie das Menü => GRUNDPROGRAMM => WASSERZÄHLER
- Wählen Sie die Wasserzählerkonstante aus (Liter/Impuls) (Werksmäßig ist 100 Liter/Impuls " \* " eingestellt)
- Oder geben Sie den reziproken Wert in Imp/l im letzten Feld ein, wenn Sie eine Turbine mit hoher Impulszahl einsetzen
- Bestätigen Sie die Auswahl/Eingabe mit "ENTER"

### Mengensteuerung zeitvorrangig

ZEITGESTEUERT	*
MENGENINTERVALL	*

ZEIT	10m
MENGE	03501

## Mengensteuerung/zeitvorrangig auswählen

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

### Wählen Sie die Funktion

- Gehen Sie bei der Eingabe vor wie bei "Zeitsteuerung auswählen"
- Gehen Sie bei der Eingabe vor wie bei "Mengensteuerung auswählen"
- Bestätigen Sie alle Eingaben mit "ENTER"

## Anzeigeeinheit auswählen

Sie können die Einheit des angezeigten Wertes programmieren. Zur Auswahl stehen Ihnen °dH, °f, ppm CaCO<sub>3</sub> sowie mmol/l. Alle nachfolgenden Eingaben und Anzeigen werden dann in der programmierten Einheit angezeigt.

ANZEIGE °dH
Anzeige °f
Anzeige ppm CaCO <sub>3</sub>
Anzeige mmol/l *

- Wählen Sie im Menü =>GRUNDPROGRAMM=> ANZEIGEEINHEIT
- Wählen Sie die gewünschte Einheit aus  
(Werksmäßig ist die Einheit mmol/l eingestellt)
- Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"

## 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 ECO® C.

### 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.

SPÜLEN	00s
--------	-----

### Spülzeit eingeben

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM=> SPÜLZEIT=> SPÜLEN
- Geben Sie im Menüpunkt "SPÜLEN" die Zeit in Sekunden (s) ein  
(Werksmäßig sind 00 Sekunden (s) voreingestellt)
- Beenden Sie alle Eingaben mit "ENTER"

## Grenzwertüberwachung

### Überwachung von Grenzwerten

Die Grenzwerte können Sie stufenlos programmieren. Der Grenzwertbereich ist vom eingesetzten Indikatortyp und der programmierten Einheit vorgegeben.

Bei den Schaltfunktionen Dauer und Dauer/invers sind der Grenzwert 1 der obere und er Grenzwert 2 der untere Grenzwert. Mit Grenzwert 1 wird Relais-Ausgang 1 und mit Grenzwert 2 wird Relais-Ausgang 2 geschaltet.

Bei der Schaltfunktion Zweipunkt/invers werden auch die Grenzwerte 3 und 4 benötigt. Der Grenzwert 3 liegt unter dem Grenzwert 2, der Grenzwert 4 liegt über dem Grenzwert 1 und definieren einen erlaubten Bereich. Liegt der Messwert innerhalb dieses Bereichs, leuchten die LEDs GW1 und GW2 grün. Liegt er außerhalb des Bereichs leuchten beide LEDs rot.

Mit den Grenzwerten 1 und 2 wird der Relais-Ausgang 1 geschaltet.

GW 1:	1,8 mmol
GW 2:	1,2 mmol
GW 3:	0,8 mmol
GW 4:	2,0 mmol

### Eingeben der Grenzwerte

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM => GRENZWERTE
- Geben Sie die Werte für "GW 1", "GW 2", "GW 3" und "GW 4" ein
- Bestätigen Sie die Eingabe mit "ENTER"

## Hysterese

Der jeweilige Grenzwertausgang schaltet erst nach der ersten, der zweiten oder der dritten Schlecht-Analyse (Erstwert- bzw. Zweitwertunterdrückung). Dies gibt erhöhte Sicherheit bei der Auswertung der Analyse z. B. nach eventuell unzureichendem Spülen der Probenahmeleitung. Die Hysteresen der beiden Ausgänge GW1 und GW2 können unabhängig voneinander eingestellt werden.

Bei einer Hysterese von "2" wird z.B. nach der ersten Grenzwertüberschreitung sofort die nächste Analyse durchgeführt. Erst nach zweimaligem Überschreiten des Grenzwertes wird der entsprechende Ausgang geschaltet. Bei einer Hysterese von "3" schaltet der entsprechende Ausgang erst nach dreimaliger Grenzwertüberschreitung in Folge. Erst nach einer Unterschreitung des Grenzwertes wird diese Einstellung wieder aktiv!

(Grundeinstellung ist 1 für GW1 und GW2)

HYSTERESE GW1	1
---------------	---

HYSTERESE GW2	1
---------------	---

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM  
=> HYSTERESE GW1 oder HYSTERESE GW2
- Geben Sie die Anzahl der Analysen ein
- Bestätigen Sie die Eingabe mit "ENTER"

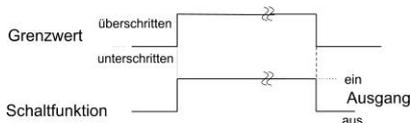
## Schaltfunktionen der Grenzwertausgänge GW1 und GW2

Die Beschreibung der möglichen Grenzwertanzeigen für diese Schaltfunktionen finden Sie auf Seite 19.

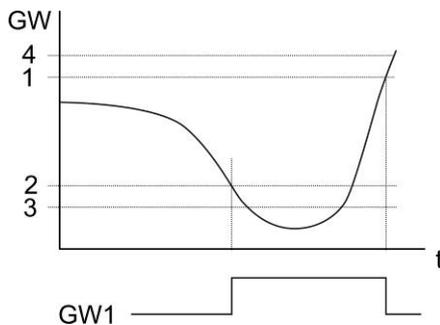
### Schaltfunktion Dauer

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.

Diagramm der Schaltfunktionen



Schaltfunktion Zweipunkt:



### Schaltfunktion Dauer/invers

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

### Schaltfunktion Zweipunkt/invers

Wird der Grenzwert 2 unterschritten, dann schaltet das Ausgangsrelais GW1. Wird der Grenzwert 1 überschritten, fällt das Relais GW1 wieder ab.

Für diese Funktion stehen auch die Grenzwerte 3 und 4 zur Verfügung. Mit ihrer Hilfe wird eine Über- bzw. Unterschreitung des Bereichs zwischen diesen beiden Grenzwerten angezeigt.

DAUER	*
Dauer/invers	
Zweipunkt/invers	

### Auswahl der Funktionen

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM => FUNKTION GW1 oder FUNKTION GW2
- Wählen Sie Dauer, Dauer/invers oder Zweipunkt/invers (nur bei GW1)  
(Es erscheint ein Sternchen " \* " am Zeilenende)
- Bestätigen Sie die Eingabe mit "ENTER"

## Beschreibung der Signal-Eingänge/Ausgänge



### Beschaltung der Signaleingänge

- Beschalten Sie die Signaleingänge "Stop" und "IN" nur mit *potentialfreien* Kontakten!

Beschalten mit externer Spannung führt zu Schäden am Gerät!

### Stop-Eingang

**Stop**  
Klemmen 18,19

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

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 abgebrochen wenn das Eingangsventil gerade geöffnet ist (während die Messkammer gespült oder gefüllt wird). Eventuell bereits in die Messkammer geflossenes Wasser bleibt stehen. Ist die Messkammer bereits gefüllt, wird die Analyse durchgeführt. Hand-Start hat Vorrang vor dem Stop-Eingang, d.h. bei aktivem Stop-Eingang kann eine Analyse von Hand gestartet werden bzw. eine von Hand gestartete Analyse kann nicht durch das Stop-Signal abgebrochen werden. In der Betriebsart "Zeitgesteuert" läuft bei aktivem Stop-Eingang die Intervallzeit weiter.

Solange das Stop-Signal anliegt, wird "STANDBY" im Wechsel zum Messwert im Display angezeigt.

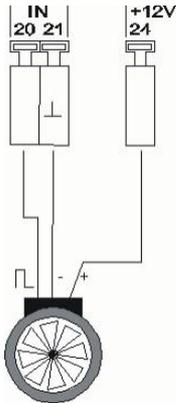
ÖFFNER	
Schliesser	*

### Programmieren der Schaltfunktion "Stop-Eingang"

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM=> FUNKTION STOP
- Wählen Sie die Kontaktart aus
- Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"

## Wasserzähler-Eingang

**IN**  
Klemmen 20,21



Funktion	Kontaktart	Prüfzeit	Aktion
<b>IN</b> Wasserzähler- Eingang	Schließer/Öffner oder Turbine (potentialfrei!)	keine	Mengenerfassung zur Analyseauslösung

### Anschluss einer Turbine

Für den Anschluss einer Turbine benötigen Sie außer den Anschlüssen 20 und 21 noch eine zusätzliche Spannungsversorgung. Schließen Sie diese Spannungsversorgung (+ 12 V) an die Klemme 24 an.

Die Anschlusskonfiguration finden Sie in der nebenstehenden Skizze.

### Programmieren des Wasserzähler-Eingangs

- Wählen Sie im Menü => GRUNDPROGRAMM=> WASSERZÄHLER
  - Wählen Sie die Zählerkonstante des Wasserzählers aus
  - Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"
- oder bei Einsatz einer Turbine
- Wählen Sie "Imp/L"
  - Geben Sie Kennzahl der Turbine ein  
(Bereich 1 bis 999,9 Impulse/Liter)
  - Bestätigen Sie die Eingabe mit "ENTER"

1 L/IMPULS	
2,5 L/Impuls	
5 L/Impuls	
10 L/Impuls	
100 L/Impuls	*
500 L/Impuls	
1000 L/Impuls	
Imp/L	000.0

**OUT**  
Klemmen 22,23

## Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA

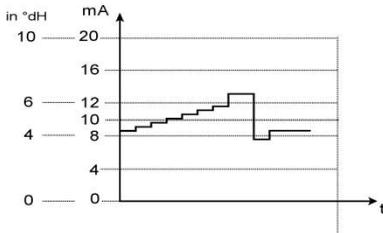
Funktion	Anschluss	Aktion
<b>OUT</b> Stromschnittstelle 0/4 - 20 mA	Bürde max. 500 Ohm	programmierbar: 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA

### HINWEIS

#### Belastung der Stromschnittstelle

- Die maximale Bürde von 500 Ohm darf nicht überschritten werden!  
Bei Störungen und sehr langen Leitungen (ca. 20 m) ist möglichst abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

Beispiel Indikator TH 2100,  
1 Messstelle, Stromschnittstelle 0 - 20 mA



### Überwachung der Messstelle

Durch den Anschluss eines Schreibers können die Analysenergebnisse dokumentiert werden. Dafür besitzt das Gerät einen programmierbaren Stromausgang (Wahlweise 0-20 mA oder 4-20 mA).

Das nebenstehende Beispiel zeigt das Beispiel eines Stromverlaufes im Bereich 0-20 mA.

T <sub>VpD</sub> 0 - 20 mA
T <sub>VpD</sub> 4 - 20 mA *

- Wählen Sie im Menü >GRUNDPROGRAMM => SCHNITTSTELLEN
- Wählen Sie den gewünschten Strombereich aus
- Bestätigen Sie die Auswahl mit "ENTER"

Wie berechnet sich der Strom für einen bestimmten Messwert?

Funktion  
0 - 20 mA

$$\text{Strom} = \frac{\text{Messwert}}{\text{Maximalwert}} \times 20 \text{ mA}$$

Funktion  
4 - 20 mA

$$\text{Strom} = \frac{\text{Messwert}}{\text{Maximalwert}} \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

Messbereich unterschritten  
(z.B. <0,5 °dH)

Der Strom wird auf 0 bzw. 4 mA gesetzt.

Messbereich überschritten  
(z.B. >10,0 °dH)

Der Strom wird auf 20 mA gesetzt.

### 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 Ström für die unterschiedlichen Messwerte werden durch die untenstehenden Formeln dargestellt.

Messwert = Anzeigewert im Display in der gewählten Härteeinheit  
 Maximalwert = Endwert des eingesetzten Indikators  
 (z.B. Indikator Typ TC2050 = 10,0 °dH)

## 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.

### GW1 und GW2 Grenzwertausgänge

Zur Meldung der Grenzwertunter- und -überschreitungen und für eine Zweipunkt-Regelfunktion stehen zwei potenzialfreie Relaiskontakte zur Verfügung. Für beide Kontakte sind die Grenzwerte, die Hysterese sowie die Schaltfunktion getrennt programmierbar:

**Grenzwert 1**  
Klemmen 9,10,11

Funktion	Kontakt	Aktion
<b>GW1</b> Relais schaltet entsprechend der unter FUNKTION GW1 gewählten Schaltfunktion.	potenzialfreier Wechsler	weitere Grundprogrammierdaten: - Grenzwerte - Hysterese GW1

**Grenzwert 2**  
Klemmen 12,13,14

Funktion	Kontakt	Aktion
<b>GW2</b> Relais schaltet entsprechend der unter FUNKTION GW2 gewählten Schaltfunktion.	potenzialfreier Wechsler	weitere Grundprogrammierdaten: - Grenzwerte - Hysterese GW2

Nähere Beschreibung und Programmierung finden Sie im Kapitel "Schaltfunktionen der Grenzwertausgänge GW1 und GW2"!

## Alarm/Meldung (Störmeldeausgang)

Das Gerät besitzt einen Relaisausgang ALARM zur Störungsmeldung. Die Anzeige der Störungsmeldung erfolgt über die Störungs-LED und im Display.

### HINWEIS

#### Alarm

Klemmen 15,16,17

Folgende Störungen aktivieren den Ausgang "Alarm" und werden angezeigt:

Wassermangel  
Funkt.Störung Optik  
Funkt.Stör.Dosierpumpe  
Funkt.Störung Auslass

Indikatormangel  
Funkt.Störung  
Verschmutzung  
Messstörung Trübung  
Messber. überschritten  
Indikator-Füllstand

### Behandlung von Fehlermeldungen

- Die Fehlermeldung kann erst nach Beseitigung der Fehlerquelle gelöscht werden!

Der Ausgang "Alarm" ist ein potenzialfreier Relais-Wechslerkontakt. Bei störungsfreiem Betrieb ist der Kontakt zwischen den Klemmen 16 - 17 geschlossen und zwischen 15 - 16 geöffnet. Bei Spannungsausfall ist der Kontakt zwischen den Klemmen 15 - 16 geschlossen und zwischen 16 - 17 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 15 - 16 geschlossen), wie die Störung ansteht.
- Eine Störung wird mit der roten LED "Alarm" und im Display angezeigt.
- Das Störmeldesignal am Ausgang "Alarm" wird gelöscht, indem Sie die Störung mit der Taste "Hupe" quittieren.
- Die Fehlermeldung kann erst gelöscht werden, wenn die Störung nicht mehr vorhanden ist.
- Ausnahme: "Indik.-Füllstand", diese Meldung wird im M-Menü unter Service quittiert, indem Sie den neuen Indikatorfüllstand eingeben.
- Bei Grenzwertüberschreitung erfolgt **kein** zusätzlicher Alarm über den Störmeldeausgang!

Die Beschreibung zu den Fehlermeldungen finden unter "Fehlermeldungen / Störungshilfe"

# Informationsmenü "i"

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

## Aufruf (1)

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

Abfragemöglichkeit: Betriebswerte, Programmwerte

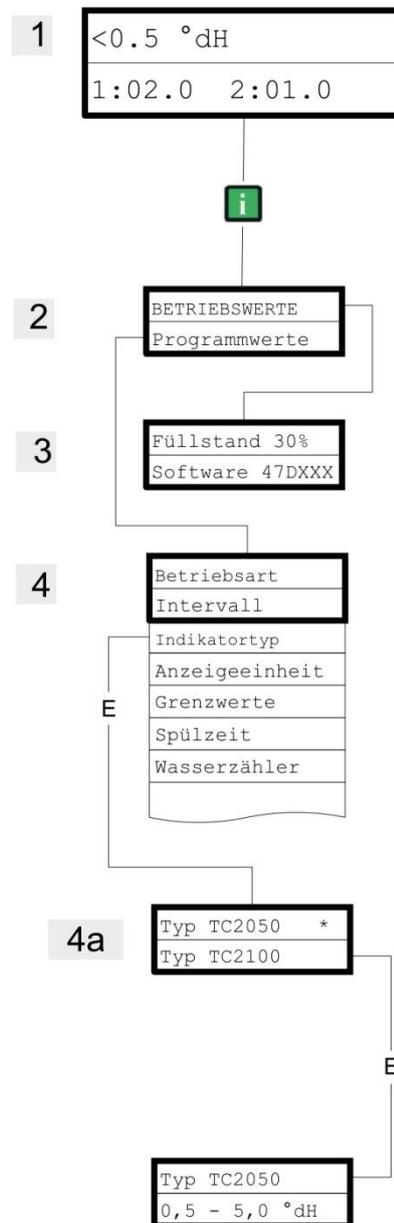
**Aufruf (1)**  
Einwahl in das Informationsmenü zur Überprüfung bzw. Abfrage der Einstellungen und Betriebswerte.

**Auswahl (2)**  
- Betriebswerte oder  
- Programmwerte

**Betriebswerte (3)**  
Anzeige der aktuellen Werte:  
- Füllstand Indikator  
- Softwarestand

**Programmwerte (4)**  
Rufen Sie mit den Pfeil-Tasten den Menüpunkt "Programmwerte" auf. Mit "ENTER" öffnen Sie die Liste der eingestellten Werte. Die aktuelle Einstellung eines Parameters können Sie mit "ENTER" abfragen => (4a)  
  
Ein Stern kennzeichnet die gewählten Funktionen. (Aktive Zeilen gibt es hier nicht)

**Auswahl Programmwert (4a)**  
Anzeige des programmierten Indikatortyps und dessen Härtebereich.



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

**Service (2)**

**Eingabe Indikator (3)**

Geben Sie bei **jeder** Nachfüllung oder bei einem Flaschenwechsel des Indikators den neuen Füllstand ein. Sowie Sie den Menüpunkt zur Füllstandeingabe "Indikator Füllung (0 - 100 %)" mit "ENTER" anwählen, wird der Wert auf 100 % voreingestellt. Haben Sie eine volle Flasche angeschlossen, bestätigen Sie diesen Wert mit "ENTER".

Weicht die Füllung der Flasche davon ab, geben Sie den entsprechenden Wert ein.

**Handbetrieb (4)**

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

**Spülen (5)**

Starten Sie mit "ENTER" das Spülen der Probenahmeleitung durch die internen Ventile. Mit erneuter Betätigung der "ENTER"-Taste beenden Sie diese Funktion.

**Kammer spülen (6)**

Mit "ENTER" wird die Messkammer einmalig gespült.

**Kammer leeren (7)**

Mit "ENTER" öffnen Sie das Auslassventil, um das Wasser in der Messkammer abzulassen. Mit erneuter Betätigung der "ENTER"-Taste beenden Sie diese Funktion.

**Kammer füllen (8)**

Mit "ENTER" wird die Messkammer gefüllt.

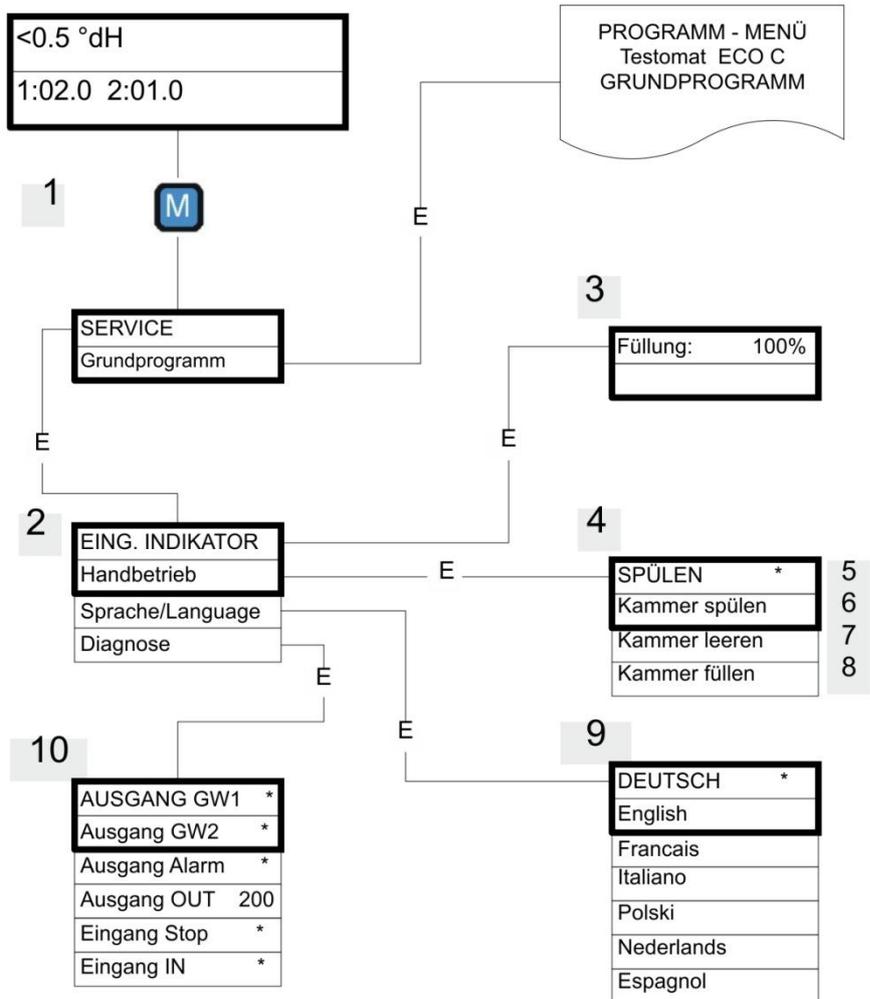
**HINWEIS**

# Programmnenü "M"

**Aufruf: (1)**

Mit der Taste  rufen Sie das Programm-Menü "M" auf.

Programmierung von: Indikator, Handbetrieb, Spülen, Kammer spülen, Kammer leeren, Kammer füllen, Sprache, Diagnose



**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.

DEUTSCH	*
English	
Francais	
Italiano	
Polski	
Nederlands	
Espanol	

### Sprache (9)

Wählen Sie die gewünschte Sprache für die Anzeige aus.

### Diagnose (10)

Sie können die aktuellen Zustände der Signaleingänge und Signalausgänge in einer Liste abfragen. Aktive Zustände sind mit einem \* gekennzeichnet. (siehe unter "Struktur der Grundprogrammierung").

Unter dem Punkt "Ausgang OUT" kann die Stromschnittstelle überprüft werden. Mit der "Enter"-Taste kann zwischen minimalem und maximalem Strom umgeschaltet werden. Bei 0-20 mA erfolgt Wechsel zwischen 000 und 200!

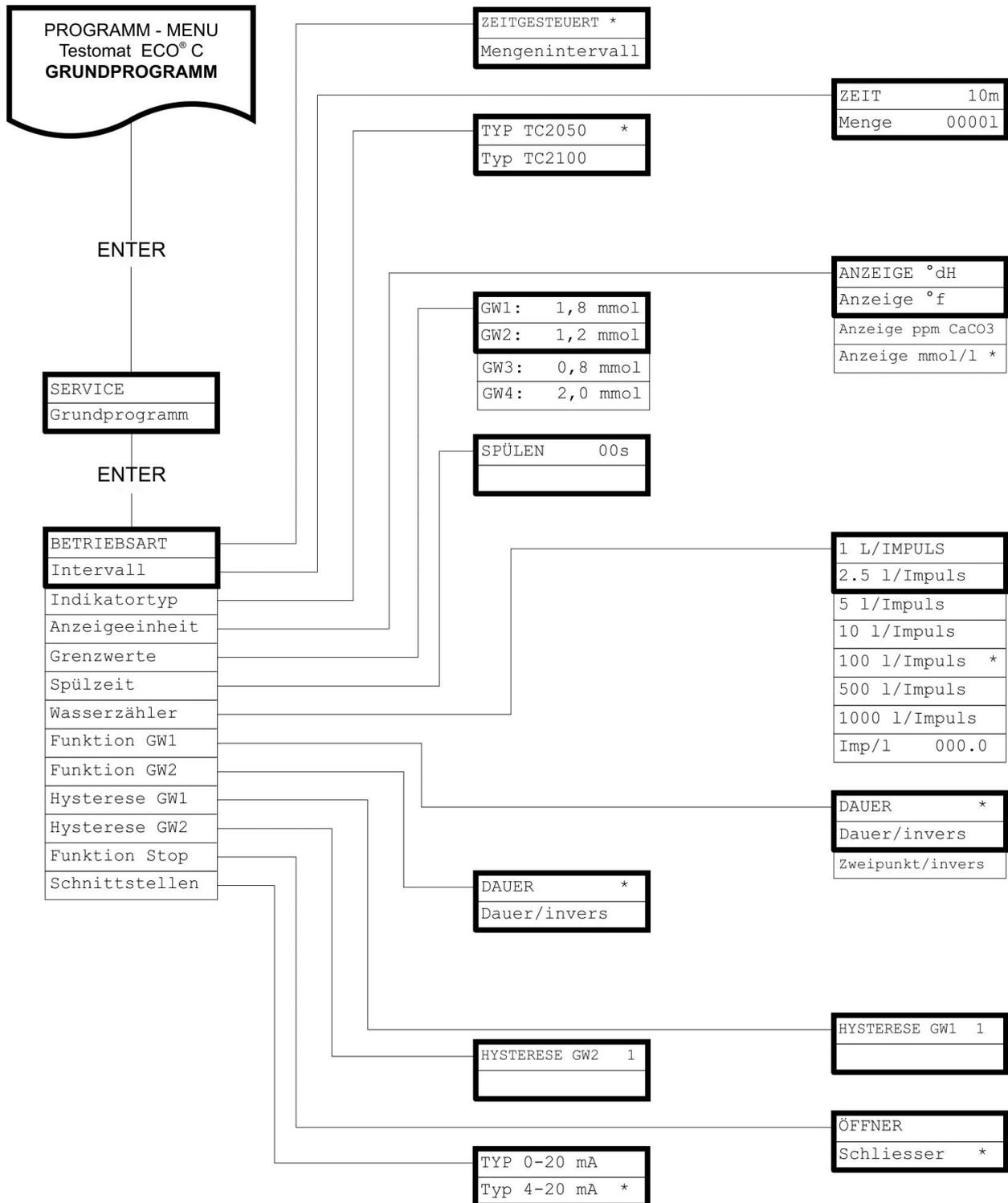
### Grundprogrammierung

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 der Grundprogrammierung



Zum Aufruf der werkseitigen Grundprogrammierung ist das Gerät bei gleichzeitigem Gedrückt halten der beiden Tasten "M" und "i" einzuschalten. ACHTUNG, die letzte Programmierung geht verloren!

## Fehlermeldungen/Störungshilfe

Display Meldung / Anzeige (blinkend, zur gewählten Anzeige)	Geräte-Folgefunktionen	Beschreibung, mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
FSt. DOSIERPUMPE ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Standby	- Dosierpumpe ist defekt - Keine Dosiermeldung von Dosierpumpe	➤ Dosierpumpe austauschen ➤ Kabel zur Dosierpumpe auf korrekte Verbindung überprüfen
MSt. TRÜBUNG ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Messungen fortführen	- Das Wasser ist zu trüb / verschmutzt	
MESSBEREICH ÜBERSCHRITTEN ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Messungen fortführen	- Der Messbereich ist überschritten	➤ Anderen Indikatortyp wählen (Grundprogramm)
WASSERMANGEL ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Standby	- Kein Wasserzulauf - Eingangsdruck zu gering - Die Überlauferkennung spricht nicht an	➤ Wasserzulauf überprüfen ➤ Stecker am Eingangsventil korrodiert ➤ Filtersieb reinigen ➤ Ventilblock austauschen ➤ Druckreglerkern entfernen
FSt. AUSLASS ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Standby	- Wasser bleibt in der Messkammer stehen	➤ Wasserablauf überprüfen ➤ Stecker am Ausgangsventil korrodiert ➤ Ventilblock austauschen
INDIKATORMANGEL ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Messung abrechnen und Standby	- Es gelangt kein Indikator in die Messkammer	➤ Dosierpumpe prüfen (siehe Seite 38) ➤ Sauglanze im Gebinde kontrollieren ➤ Schläuche Saugseite und Druckseite kontrollieren ➤ Dichtigkeit der Schraubverbindungen auf Knick und Luft im Schlauch kontrollieren ➤ Überprüfen, ob der Rührkern dreht.
MSt. VERSCHMUTZUNG ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Messungen fortführen	- Sichtscheiben sind verschmutzt	➤ Sichtscheiben reinigen
FSt. OPTIK ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Standby	- Fehler an der optischen Einheit (Lichtquelle oder Empfänger defekt)	➤ Messkammeraufnahme tauschen
INDIK.-FÜLLSTAND ➤ QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	- Daueralarm - Messungen fortführen	- Indikatormindestmenge ist unterschritten: 10%	➤ Indikatorfüllstand überprüfen und ggf. Indikatorgebände erneuern. Dann im Menüpunkt „EING: INDIKATOR“ die neue Füllmenge eingeben. ➤ Überprüfen, ob der Rührkern dreht.
Abkürzungen: FSt.: = Funktionsstörung, MSt.: = Mess-Störung			

## Weitere Hinweise

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
Stromschnittstelle arbeitet nicht korrekt	- Falscher Messwert am Ausgang oder kein Strom messbar	➤ Bürde zu groß
Gerät ohne Funktion, obwohl eingeschaltet Keine Display-Anzeige	- Sicherungen F8, F4 oder F9 (240 V: F1) defekt - Netzschalter defekt - Flachbandkabel an Steuerplatine oder Grundplatine gelöst - Fehler auf Steuer- oder Grundplatine	➤ Sicherungen auswechseln ➤ Netzschalter auswechseln ➤ Flachbandkabel wieder aufstecken ➤ Steuer- oder Grundplatine tauschen

## Überprüfung der Dosierpumpe

Um die korrekte Arbeitsweise sowie die Dosiermenge der Dosierpumpe zu überprüfen, gehen Sie wie folgt vor:

- Betätigen Sie die Taste "STANDBY"  
"STANDBY" wird angezeigt.
- Vergewissern Sie sich, dass die Messkammer entleert ist.
- Entfernen Sie den Druckschlauch von der Messkammeraufnahme.
- Betätigen Sie nun die Taste "manual" an der Dosierpumpe.
- Die Dosiermenge muss einem Tropfen entsprechen (30 µl) und sollte vom Druckschlauch abtropfen.
- Fangen Sie den Indikator mit einem Gefäß auf!

# Instandhaltung und Wartung

## HINWEIS

### Erforderliche Wartungsmaßnahmen

- Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion des Gerätes ist eine regelmäßige Wartung erforderlich!

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

- das Gerät folgende Fehlermeldungen anzeigt:  
"MSt Verschmutzung" oder "Indikatormangel"
- die letzte Wartung maximal 6 Monate zurückliegt

### Beschreibung der Wartungsarbeiten

Eine detaillierte Beschreibung der Wartungsarbeiten finden Sie im Wartungsanleitung. Die hier beschriebenen Maßnahmen stellen nur eine Übersicht dar. Alle weiteren Wartungshinweise entnehmen Sie bitte dem Wartungsanleitung Testomat 2000®/Testomat ECO®.



## VORSICHT

### Reinigungsmaßnahmen

- Zur Reinigung der Messkammer und anderer Kunststoffteile niemals organische Lösungsmittel verwenden!
- 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.

### Reinigung der Messkammer und der Sichtscheiben

- Gerät ausschalten oder Taste "STANDBY" betätigen (Messkammer vollständig geleert?).
- Handventil der Nebenleitung zum Testomat ECO® C schließen.
- Spannverschluss entriegeln, die Messkammer nach oben kippen und herausnehmen.
- Lösen Sie die beiden Sichtscheiben-Halter und entnehmen Sie die Sichtscheiben zum Reinigen.
- Den Belag auf den Sichtscheiben können Sie mit Isopropanol leicht entfernen.
- Die Messkammer mit 10 %-iger Salzsäure reinigen und anschließend gut spülen.
- Nach der Reinigung setzen Sie die Sichtscheiben wieder ein und befestigen diese mit den Sichtscheiben-Haltern

(O-Ring-Dichtungen nicht vergessen und auf korrekten Sitz in der Nut achten).

- Die Messkammer setzen Sie durch Ankippen wieder ein und verriegeln diese mit dem Spannverschluss.



---

### Einbau der Sichtscheiben

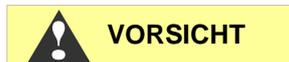
Achten Sie auf einen spannungsfreien Einbau der Sichtscheiben. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig wechselseitig an. Sonst können die Sichtscheiben zerbrechen.

---



### Reinigung des Filtergehäuses

- Handventil der Nebenleitung zum Testomat ECO<sup>®</sup> C schließen.
  - Entspannen Sie das Leitungssystem des Testomat ECO<sup>®</sup> C mit der Funktion "Spülen" im HANDBETRIEB.
  - Gerät ausschalten und Schlauchanschlüsse am Filtergehäuse lösen.
  - Zulaufstutzen herausdrehen, Dichtung, Feder und Filter entnehmen und reinigen.
  - Durchflussregler nach Entfernen des Haltestiftes herausziehen und Durchflussreglerkern herausnehmen.
  - Filtergehäuse mit Wasser oder Alkohol reinigen und wieder zusammenbauen.
  - Filtersieb mit Spitze nach unten einsetzen!
  - Schlauchanschlüsse am Filtergehäuse anbringen.
- 



### Beachten Sie bei Wartungsmaßnahmen

Wasseraustritt an den Dichtstellen kann zu Schäden an Geräteteilen führen!

Machen Sie vor der ersten Analyse eine Dichtigkeitsprobe:

- Gerät auf STANDBY schalten
  - Im Handbetrieb die Messkammer füllen
  - Indikator dosierung von Hand (Taste "Manual")
  - Anschlüsse und Dichtstellen auf Leckage prüfen
- 

### Pflegehinweise

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 (niemals andere Lösungsmittel verwenden).

## Ersatzteile und Zubehör Testomat ECO® C

Art.-Nr	Druckregler
40125	Regler- / Filteraufnahme, kpl.
40120	Regler- / Filteraufnahme
40129	Reglerstopfen T2000, kpl.
11225	Durchflussreglerkern kpl.
11230	Haltestift 3x38 / 90 Grad
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"
	<b>Messkammer</b>
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 T2000/Eco
40022	Messkammer T2000 kpl.
	<b>Messkammeraufnahme</b>
40377	Messkammeraufnahme T2000, blau/gelb
40050	Magnet-Rührkern, bearbeitet
40156	Einschraubverbinder 3/8" -10, bearbeitet
40018	Magnetventil, 2/2-Wege
	<b>Dosierpumpe DosiClip®</b>
40001	Einspritzpumpe DosiClip, ET
40011	Schlauch, saug, kpl.
40016	Schlauch, druck, kpl.
40040	Ventilset
32046	Abdeckhaube CNH 45 N
	<b>Flaschenanschluss/Saugvorrichtung</b>
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
37245	Grundplatine T-ECO kpl. 230V
40332	Steuerplatine T-ECO kpl.
40091	Steckplatine Treiber/Empfänger SE-T2000 (6)
40190	Kabeldurchführung 5-7, grau
40191	Kabeldurchführung 7-10, grau
31713	Flachbandkabel 10 pol. mit Ferrit
40096	Flachbandkabel 26 pol. mit Ferrit
40060	Kabelbaum 2V für T2000
40062	Kabelbaum 2P für T2000
40200	Kabelbaum kpl mit Netzschalter und Kappe
31622	Sicherung, für Einlötssocket T0,16A
31592	Sicherung, für Einlötssocket T1,0A
	<b>Ersatzteilbedarf für 2 - 3 jährigen Betrieb</b>
40173	Sichtscheibe mit Dichtung, T2000
11217	Filtersieb für Zulauf 19,5dx25
40124	Dichtsatz T2000
31622	Sicherung, für Einlötssocket T0,16A
31592	Sicherung, für Einlötssocket T1,0A

## Zubehör

Indikator Typ	Bereich	Art.-Nr.:
TC2050*	Carbonathärte 0,18 – 3,58 mmol/l	153050
TC2100	Carbonathärte 0,36 - 7,14 mmol/l	153100

\* erweiterter Messbereich

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

Art.-Nr.	Bezeichnung
040123	Umrüstsatz für Wasserzulauf T2000 **)
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).

## Technische Daten

Netzanschluss:	230 VAC, 115 VAC oder 24 VAC $\pm$ 10%, 50 - 60 Hz Geräte-Sicherung 230 V: T0,16 A Geräte-Sicherung 115 V: T0,315 A Geräte-Sicherung 24 V: T1,0 A
Leistungsaufnahme:	max. 25 VA, ohne äußere Belastung
Schutzklasse:	I
Schutzart:	IP 65
Konformität:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61010-1 
Umgebungstemperatur:	10 – 45 °C
Messumfang:	Siehe Kapitel "Leistungsbeschreibung"
Stromschnittstelle:	0/4 - 20 mA, max. Bürde 500 Ohm
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 / $1 \times 10^5$ bis $8 \times 10^5$ Pa <b>oder</b> 0,3* bis 1 bar / $0,3 \times 10^5$ bis $1 \times 10^5$ Pa (nach Entfernung des Reglerkerns)
Wasserzulauf:	Lichtundurchlässiger Druckschlauch mit Außendurchmesser 6/4x1 mm
Wasserablauf:	Schlauch mit Innendurchmesser 14 mm
Wassertemperatur:	10 – 40 °C

\* Beim Einsatz des Testomat ECO<sup>®</sup> C bei einem Vordruck von 0,3 bar muss sichergestellt werden, dass mindestens eine Fließmenge von 400 ml/min über die Messkammer fließen kann.

**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 Rückseite der Anleitung), finden Sie die aktuelle Bedienungsanleitung auf unserer Homepage [www.hey1.de](http://www.hey1.de) unter Download.**

# Konformitätserklärung

## EG-Konformitätserklärung



Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

**Testomat ECO C**  
**Online-Analysenautomat für Carbonathärte**

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 (2004/108/EG) und elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) festgelegt sind. Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den anhängenden Fertigungsunterlagen - die Bestandteil dieser Erklärung sind- hergestellt werden.

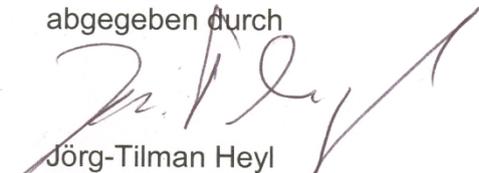
Zur Beurteilung des Erzeugnisses wurden folgende Normen herangezogen:

**EN 61000-6-4** Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung  
**EN 61000-6-2** Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit  
**EN 61010-1** 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 01.02.2016

# Checkliste Testomat ECO® C

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

		Testomat ECO C				
Anlagentyp		Gerätetyp	Gerätenummer	Indikatortyp	Softwarestand	Pumpen-Nr.

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

Was zeigt die Fehlerhistorie des Gerätes an? (Tasten „i“ und „Enter“ => Bedienungsanleitung)					( 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	
Zeigt das Gerät einen plausiblen Messwert an? (Eventuell Handmessung _____ Wert)	Ja	Nein	Messwert:
Sind Messkammer und Sichtscheiben sauber?	Ja	Nein	
Sind Messkammer und wasserführende Schläuche dicht?	Ja	Nein	
Ist der Indikator innerhalb der Haltbarkeit? (Siehe Haltbarkeitsdatum auf Indikatorflasche)	Ja	Nein	Haltbarkeitsdatum:
Ist der richtige Indikatortyp einprogrammiert? ( TC 2050 => 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? Magnet-Rührkern überprüfen! => siehe Wartungshandbuch „Abgleich-Betrieb“	Ja	Nein	

### PROGRAMMIERDATEN / BETRIEBSBEDINGUNGEN

Sind die eingestellten Grenzwerte korrekt? (Innerhalb des Messbereiches/entsprechend der Leistungsgrenze der Anlage?)	Ja	Nein	Grenzwerte:
Bleibt das Testomatgerät – außer bei Wartungsarbeiten/Notfällen – ständig mit Netzspannung versorgt? (Zeitweiliges Ausschalten nur mit Taste „Standby“ oder Eingang „Stop“!)	Ja	Nein	Siehe „Allgemeine Hinweise für den Betrieb von Testomat 2000® und Testomat® ECO“

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 im **Wartungshandbuch**.

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 ECO® C

## Achtung!

Ihre Einstellungen können im Fall einer Reparatur eventuell gelöscht werden. Darum notieren Sie Ihre Geräteeinstellungen in der Tabelle, bevor Sie das Gerät zur Reparatur an unser Serviceteam senden. Bitte legen Sie eine Kopie dem Gerät bei. Wenn Sie die Einstellungen notiert haben, können sie nach der Reparatur durch Ihr Servicepersonal problemlos wieder eingegeben werden.

Menü	Einstellung
<b>BETRIEBSART</b>	
Zeitgesteuert	
Mengenintervall	
<b>ANZEIGEEINHEIT</b>	
Anzeige in °dH	
Anzeige in °f	
Anzeige in ppm CaCO <sub>3</sub>	
Anzeige in mmol/l	
<b>INDIKATORTYP</b>	
Typ TC2050	
Typ TC2100	
<b>GRENZWERTE</b>	
GW 1:	
GW 2:	
GW 3:	
GW 4:	
<b>SPÜLZEIT</b>	
Spülen	
<b>WASSERZÄHLER</b>	
1 Liter/Impuls	
2,5 Liter/Impuls	
5 Liter/Impuls	
10 Liter/Impuls	
100 Liter/Impuls	
500 Liter/Impuls	
1000 Liter/Impuls	
Imp./L	
<b>FUNKTION GW1</b>	
Dauer	
Dauer/invers	
Zweipunkt/invers	
<b>FUNKTION GW2</b>	
Dauer	
Dauer/invers	
<b>HYSTERESE GW1</b>	
<b>HYSTERESE GW2</b>	
<b>FUNKTION STOP</b>	
Öffner	
Schliesser	
<b>SCHNITTSTELLEN</b>	
Typ 0-20 mA	
Typ 4-20 mA	

<b>SPRACHE/LANGUAGE</b>	
DEUTSCH	
English	
Français	
Italiano	
Polski	
Nederlands	
Espanol	

## Produktübersicht Testomat 2000® - Geräte



Modell/Typ	Messparameter	Messbereich	Einsatzbereich/Funktionen
<b>Testomat 2000®</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhärte</li> <li>• Carbonathärte</li> <li>• p-Wert</li> <li>• minus-m-Wert</li> </ul>	0,05-25 °dH 0,5-20 °dH 1-15 mmol/l 0,05-0,5 mmol/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• universell für Wasseraufbereitungsanlagen</li> <li>• zugelassen für Kesselhäuser</li> </ul>
<b>Testomat 2000® Antox</b>	wie Testomat 2000®	wie Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosierung von Reduktionsmittel</li> </ul>
<b>Testomat 2000® CAL</b>	wie Testomat 2000®	wie Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Kalibrierfunktion</li> </ul>
<b>Testomat 2000® CLF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freies Chlor</li> </ul>	0-2,5 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPD-Methode für Schwimmbad und Trinkwasser</li> </ul>
<b>Testomat 2000® CLT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtchlor</li> </ul>	0-2,5 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPD-Methode für Schwimmbad und Trinkwasser</li> </ul>
<b>Testomat 2000® CrVI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chromat</li> <li>• Chrom-VI</li> </ul>	0-2,0 mg/l 0-1,0 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung von Prozess und Abwasser in der Galvanik</li> </ul>
<b>Testomat 2000® Duo</b>	wie Testomat 2000®	wie Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung von zwei Messstellen</li> </ul>
<b>Testomat 2000® Fe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eisen-II und Eisen-III</li> </ul>	0-1,0 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enteisungsanlagen</li> </ul>
<b>Testomat 2000® Polymer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyacrylate</li> </ul>	0-50 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung von Konditionierungsmitteln in Kühl- und Wärmekreisläufen</li> </ul>
<b>Testomat 2000® SO<sub>3</sub></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfit</li> </ul>	0-20 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung des abgebundenen Sauerstoffs durch Sulfit in Kessel Speisewasser</li> </ul>
<b>Testomat 2000® self clean</b>	wie Testomat 2000®	wie Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatische Messkammerreinigung</li> </ul>
<b>Testomat 2000 THCL®</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtchlor</li> <li>• Wasserhärte</li> </ul>	0-2,5 mg/l 0,25-2,5 °dH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPD-Methode für Schwimmbad und Trinkwasser</li> <li>• Kombinationsgerät für Härte und Chlor</li> </ul>
<b>Testomat 2000® V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhärte</li> <li>• Carbonathärte</li> </ul>	1,0-25,0 °dH 1,0-20,0 °dH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschnittwasser</li> </ul>



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

Testomat\_ECO\_C\_D\_190308.docx



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