

TESTOMAT[®] 2000 THCI

**Kombiniertes Prozess-Fotometer für Gesamtchlor 0 - 2,5ppm
und Prozess-Titrator für die Wasserhärte 0,25 - 2,50°dH**



Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1	Alarm / Meldung	13
Kurzbeschreibung	1	Funktion AUX	13
Anwendungshinweise	2	Service II	14
Hinweise zur Betriebssicherheit	2	Betriebszeit rücksetzen	14
Sicherheitshinweise	2	Wartungsintervall	14
		Schnittstellen (optional)	14
Installation und Inbetriebnahme	3	Menüstruktur	15
Montage	3	Selektion und Eingabe	15
Elektrischer Anschluss	3	Menüstart	15
Wasseranschluss	3	Selektion	15
Wasserablauf	3	Eingabe	15
Inbetriebnahme	4	Menüende	15
Installationsschema (Beispiel)	4	Informations-Menü "i"	16
Allgemeine Beschreibung	5	Struktur des "i" - Menü	16
Innerer Aufbau	5	Aufruf	16
Beschreibung der elektrischen Anschlüsse	6	Kundendienst	16
Klemmenbelegung	6	Betriebswerte	16
Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	7	Programmwerte	16
Anzeigefunktionen	7	Fehlerhistorie	16
Grenzwertstatusanzeigen	7	Wartung	16
Messwertanzeige	7	Programm-Menü "M"	17
Grenzwertanzeigen	7	Service I	17
Alarm- und Wartungsmeldung	7	Eingabe Reagenzien	17
Zustandsanzeigen	8	Handbetrieb	17
Beschreibung der Relaisausgänge	8	Wartung quittieren	18
Spülen externes Spülventil	8	Diagnose	18
GW1 und GW2 Grenzwertausgänge	8	Datum/Uhrzeit	18
Meßst. 1/2 Messstellenumschaltung	8	Grundprogrammierung	18
AUX programmierbarer Funktionsausgang	9	Programmwerte	18
Alarm Störmeldeausgang	9	Struktur der Grundprogrammierung	19
Wartung Wartungsmeldung	9	Fehlermeldungen / Hilfe bei Störungen	20
Beschreibung der Signalein- und -ausgänge	10	Weitere Hinweise	21
Start externe Analysenauslösung	10	Instandhaltung und Wartung	21
Stop externe Analysenunterdrückung	10	Beschreibung der Wartungsarbeiten	21
IN1 und IN2 Universaleingänge	10	Reinigung der Messkammer und der Sichtscheiben ..	21
OUT Schnittstellen-Ausgang (optional)	10	Reinigung des Filtergehäuses	21
Funktionsbeschreibung	11	Pflegehinweise	21
Betriebsarten	11	Ersatzteilliste Testomat® 2000	22
Analysenablauf	11	Technischer Anhang	23
Anzeigeeinheit	11	Blockschaltbild "Testomat® 2000"	23
Messstellenumschaltung	11	Technische Daten	23
Zeiteinstellung	12		
Grenzwertüberwachung	12		
Hysterese	12		
Schaltfunktionen	13		
Funktion IN1	13		

Einleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung beschreibt die Installation, die Bedienung und die Programmierung des kombinierten Prozess-Fotometers und -Titrators Testomat® 2000 TH/Cl.

Wir empfehlen Ihnen, bei der Einarbeitung mit Hilfe dieses Handbuches stets Zugriff zum betriebsbereiten Gerät zu haben, um die erläuterten Zusammenhänge und Funktionen sofort nachvollziehen zu können. Da bestimmte Bereiche aufeinander aufbauen, ist es sinnvoll, die Kapitel in der vorgegebenen Reihenfolge durchzuarbeiten.

Sollten sich beim Betrieb des Gerätes Fragen oder Probleme ergeben, die nicht in dieser Bedienungsanleitung beschrieben und/oder nicht lösbar sind, steht Ihnen selbstverständlich jederzeit unser Kundenservice zur Verfügung. Versuchen Sie in diesen Fällen, das Problem bereits im Vorfeld so genau wie möglich zu lokalisieren bzw. die zum Problem führenden Aktionen und Bedingungen zu protokollieren. Je genauer Sie uns den Vorfall beschreiben können, desto schneller und effektiver können wir Ihnen helfen.

In dieser Anleitung verwendete Darstellungen und Abkürzungen:

L Benutzerhinweis

"STANDBY" = Lampe STANDBY leuchtet



Unbedingt beachten / Warnhinweis

"M" = Menü-Taste M betätigen

T Tipp: Kleine Hilfestellung

◦ SERVICE ◦ HANDBETRIEB ◦ SPÜLEN = Reihenfolge der Menüauswahl

Kurzbeschreibung

Der On-line-Monitor Testomat® 2000 THCl bestimmt den Gehalt an Gesamtchlor im Bereich von 0 bis 2,5 mg/l (ppm) unter Anwendung des kolorimetrischen Analysenprinzips und ermittelt die vorliegende Wasserhärte durch Titration.

Die Analyse von Gesamtchlor wird mittels Zugabe von drei Reagenzien durchgeführt und nach einer Reaktionszeit von ca. 1 Minute (reine Messzeit ohne Spülzeiten) wird das Analysenergebnis angezeigt.

Anwendungsbereiche sind z. B. der Schutz von Umkehrosmose-Membranen vor Verblockung durch Härte und Zerstörung durch zu hohen Chlorgehalt. Für verschiedenste Überwachungs- und Kontrollaufgaben stehen Ihnen zwei unabhängig programmierbare Grenzwertkontakte zu Verfügung. Die Analysenergebnisse können unter Verwendung der optionalen Schreiberkarte (Stromschnittstelle SK910, Art-Nr. 270305) mit einem Punkt- oder Linienschreiber aufgezeichnet werden (0/4-20mA).

		Parameter / Messbereich		
		Wasserhärte TH 2025		Gesamtchlor
Einheit	°dH (Auflösung)	0,25 - 2,50 (0,05)		-
	°f (Auflösung)	0,45 - 4,48 (0,1)		-
	ppm CaCO ₃ (Auflösung)	4,47 - 44,7 (0,9)		-
	mmol/l (Auflösung)	0,04 - 0,45 (0,01)		-
	mg/l (ppm)	-		0,0 - 2,5 (0,1)

L Ein einwandfreier Betrieb der Testomat® 2000-Geräte ist nur bei Verwendung von HEYL Testomat® 2000-Indikatoren und Reagenzien gewährleistet! Ausfälle oder Probleme, die auf den Einsatz anderer Indikatoren zurückzuführen sind, können nicht im Rahmen von Garantieleistungen oder Kulanz abgewickelt werden!



Bei Einsatz des Gerätes zur Überwachung der Rest- bzw. Gesamthärte können größere Mengen Schwermetallionen im enthärteten Wasser die Farbreaktion stören, insbesondere Eisen über 0,5 mg/l, Kupfer über 0,1 mg/l und Aluminium über 0,1 mg/l (bräunlich-rote Färbung). Die Messung ist im pH-Bereich 4 - 10,5 möglich.



Störeinflüsse:

Sie können die Konzentrationen störender Inhaltsstoffe sicher und einfach mit unseren colorimetrischen TESTOVAL®-Testbestecken ermitteln.

Anwendungshinweise

- **Mehrmaliges Ein-/Ausschalten:**

Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bevor Sie das Gerät am Hauptschalter wiederholt ein- und ausschalten.

- **Beachtung der Umgebungsbedingungen:**

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, ist das Gerät nur unter den in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen zu betreiben. Schützen Sie das Gerät unbedingt vor Nässe und Feuchtigkeit. Es darf auf keinen Fall mit Spritz- oder Kondenswasser in Berührung kommen.

- **Sicherheitssiegel:**

Die fertigungstechnischen Originalsiegel (Trimmerfixierung, EPROM-Aufkleber) dürfen nicht verletzt werden, sonst erlischt jeder Gewährleistungsanspruch.

- **Fehlfunktionen/Reparatur defektes Gerät:**

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 das gemessene Medium mit.

Wenn Sie das Gerät zur Reparatur einsenden, entleeren Sie bitte die Messkammer vollständig und entnehmen Sie die Reagenzflaschen.

- **Belastbarkeit**

Die maximal zulässige Belastbarkeit der Schaltausgänge sowie die Gesamtleistung darf nicht überschritten werden.

- **Der Testomat® 2000 THCI darf nur für den angegebenen Verwendungszweck eingesetzt werden.**

- **Umweltschutz-Vorschriften**

Beachten Sie bitte die Umweltschutz-Vorschriften, sammeln Sie größere Reagenzien-Restmengen, die Sie nicht mehr verwenden können und senden uns diese zur Entsorgung zu.

Hinweise zur Betriebssicherheit

Sorgfältiger Umgang mit dem Gerät erhöht die Betriebssicherheit und die Lebensdauer!

Führen Sie deshalb bitte nach Möglichkeit in regelmäßigen Abständen eine Sichtkontrolle wie folgt am Gerät durch.

- Sind die Schlauchanschlüsse der Dosierpumpen 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

(siehe Seite 21)

Sicherheitshinweise

- Beim Einbau und Betrieb des Gerätes sind die entsprechenden länderspezifischen Vorschriften (z. B. DIN, VDE, UVV) zu beachten.
- Einige Funktionen (z. B. Diagnose, Handbetrieb) erlauben eine direkte Manipulation der zu überwachenden Anlage ohne Verriegelung und Überwachung. Diese Funktionen dürfen nur von fachkundigem Personal genutzt werden und sind deshalb nur über ein Passwort zugänglich.
- Schalten Sie das Gerät bei einem Fehlverhalten sofort aus. Sperren Sie anschließend die Wasserzufuhr und verständigen Sie unser Servicepersonal.
- Führen Sie am Gerät keine eigenen Reparaturversuche durch (Garantieverlust), sondern informieren Sie das autorisierte Servicepersonal. Nur so kann ein zuverlässiger und sicherer Betrieb der Anlage gewährleistet werden.
- 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.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise zum Umgang mit Reagenzien, Chemikalien und Reinigungsmitteln.



Die Missachtung dieser Hinweise kann zu Beschädigungen am Gerät sowie der Anlage führen, die eventuell einen Garantieverlust bedeuten.

Installation und Inbetriebnahme

Die Installation sowie die Inbetriebnahme ist ausschließlich von einer autorisierten Fachkraft vorzunehmen!

Montage

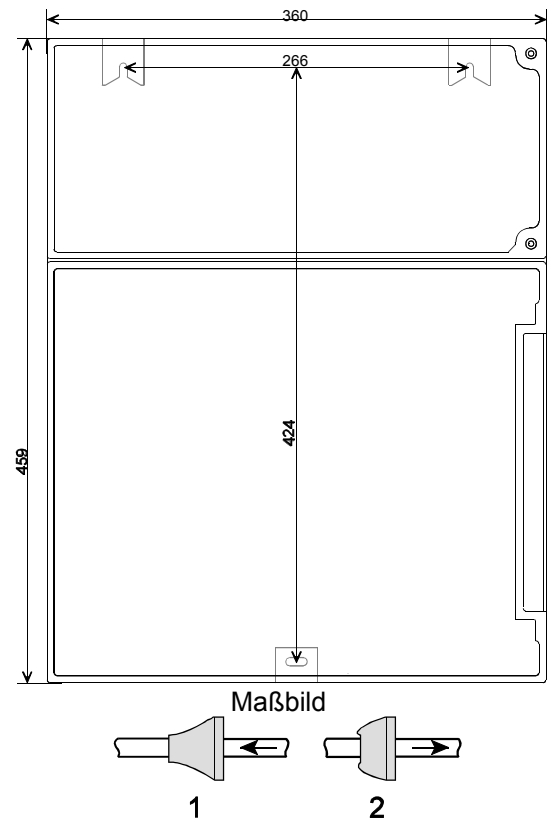
Das Gerät ist senkrecht anzubringen!

Vermeiden Sie Verspannungen des Gehäuses.

Die Türen des Gerätes schwenken beim Öffnen zur linken Seite. Achten Sie bitte darauf, dass genügend Platz zum Öffnen zur Verfügung steht. So erleichtern Sie sich die elektrische Installation sowie spätere Wartungs- und Pflegearbeiten.

Elektrischer Anschluss

 Beachten Sie bitte die Anschlussspannung auf dem Typenschild!



Grundsätzliches

Externe Verbindungsleitungen (z. B. Wasserzähler, Schnittstelle) sind möglichst kurz zu halten und nicht zusammen mit Netzleitungen oder in deren unmittelbarer Nähe zu verlegen.

Anschluss

Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben und öffnen Sie die obere Tür. Durchstechen Sie die benötigten Gummi-Kabeldurchführungen mit einem Schraubendreher und führen Sie das Kabel (1) durch. Anschließend ist das Kabel wieder so weit zurückzuziehen, bis die Tülle eingestülpt ist (2). Achten Sie darauf, dass die Adern in den Klemmen fest sitzen und verschließen Sie die obere Tür nach der Installation wieder mit den beiden Befestigungsschrauben.

Wasseranschluss

 Die Temperatur des Messwassers muss zwischen 10 °C und 40 °C liegen. Eine höhere Wassertemperatur kann zu Schäden an wasserberührenden Teilen führen (z. B. Filtergehäuse, Messkammer)! Bei zu niedriger Wassertemperatur können die Sichtscheiben beschlagen.

L Bei Wassertemperaturen über 40 °C ist der Kühler Typ KCN in die Zuleitung des Testomat® 2000 THCI einzubauen.

 Das heiße Wasser kann zu Verbrennungen führen !

Die Probenahmeleitung zum Testomat® 2000 THCI ist mit einem Handabsperrrventil zu versehen und so kurz wie möglich zu halten (die maximale Länge von 5 Metern sollte nicht überschritten werden). Schließen Sie die Nebenleitung unbedingt senkrecht nach oben an die Hauptwasserleitung an, um das Mitführen von Schmutzteilchen aus der Hauptwasserleitung zum Gerät zu verhindern.

Zum Betrieb des Testomat® 2000 THCI im Druckbereich von 0,1 bis 1 bar entfernen Sie bitte den Reglerkern aus dem Regler- und Filtergehäuse.

Steckanschluss

Das Gerät ist serienmäßig mit einem Steckanschluss für lichtundurchlässige Kunststoffschläuche 6/4 x 1 ausgestattet (Außendurchmesser 6 mm/ Innendurchmesser 4 mm).

Schnellverschlusskupplung (Zubehör: Umrüstsatz für Wasserzulauf, Art.-Nr. 40123)

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).

Wasserablauf

Das zugeführte Wasser läuft durch die Messkammer über den Ablaufstutzen in den Kanal (Schlauchanschluss Innendurchmesser 14 mm). Hierbei ist darauf zu achten, dass das Wasser z. B. über einen offenen Trichter frei abfließen kann und kein Rückstau zur Messkammer entsteht. Es sollte auch für den Ablauf ein lichtundurchlässiger Schlauch (Algenbildung!) gewählt werden.

Inbetriebnahme

1. Vor Inbetriebnahme und dem Einschalten sind volle Reagenzflaschen anzuschließen. Schrauben Sie den Sauganschluss mit der Überwurfmutter auf die Reagenzflasche. Beachten Sie die korrekte Zuordnung des Indikators TH2025 und der Reagenzien A, B und C zu den Dosierpumpen: **TH2025 = DOSIClip 1 (links), CI2025A = DOSIClip 2, CI2025B = DOSIClip 3, CI2025C = DOSIClip 4 (rechts).**

2. Schalten Sie das Gerät ein und betätigen Sie die Taste "STANDBY". Damit vermeiden Sie eine Analyse ohne korrekte Programmierung und damit eine eventuelle Fehler- oder Alarmmeldung.

3. Entlüften Sie danach die Dosierpumpen und die Schläuche. Betätigen Sie dazu die Taste "Manual" an der Dosierpumpe. Die Schläuche müssen blasenfrei sein! (Eventuell müssen Sie die Anschlüsse nachziehen)

4. Programmieren Sie das Gerät bedarfsgerecht, z. B.:

- Betriebsart
- Anzeigeeinheit
- Grenzwerte
- Spülzeiten / Intervall

Die Beschreibung der Programmierung finden Sie ab Seite 17.

5. Geben Sie die korrekten Füllstände der Reagenzflaschen ein:

"M" ° SERVICE I ° EINGABE REAGENZIEN ° REAGENZ TH FÜLLUNG (100%)

"M" ° SERVICE I ° EINGABE REAGENZIEN ° REAGENZ A FÜLLUNG (100%)

"M" ° SERVICE I ° EINGABE REAGENZIEN ° REAGENZ B FÜLLUNG (100%)

"M" ° SERVICE I ° EINGABE REAGENZIEN ° REAGENZ C FÜLLUNG (100%)

6. Entlüften Sie anschließend die Wasserzuführung des Gerätes durch Spülen von Hand.

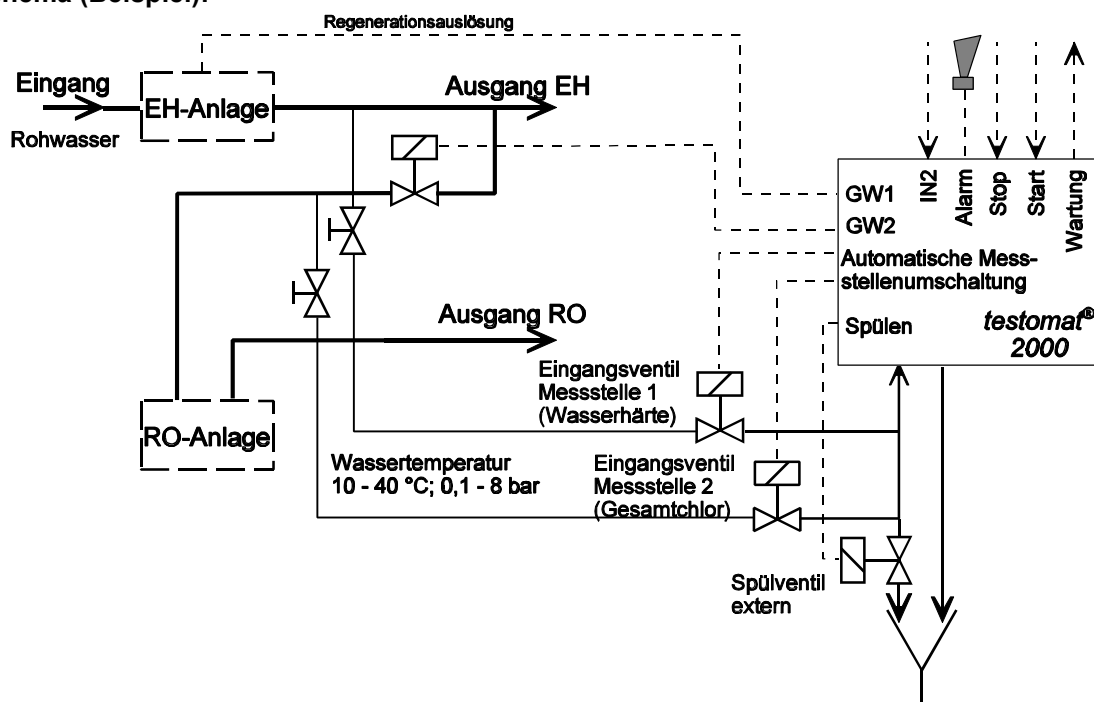
"M" ° SERVICE ° HANDBETRIEB ° SPÜLEN ("ENTER" mehrmals betätigen).

Es sollte so lange gespült werden, bis keine Luftblasen mehr in der Messkammer und im Filtergehäuse sichtbar sind.

7. Kontrollieren Sie alle Anschlüsse auf Dichtigkeit.

8. Mit der Taste "Hand" führen Sie eine erste Analyse durch.

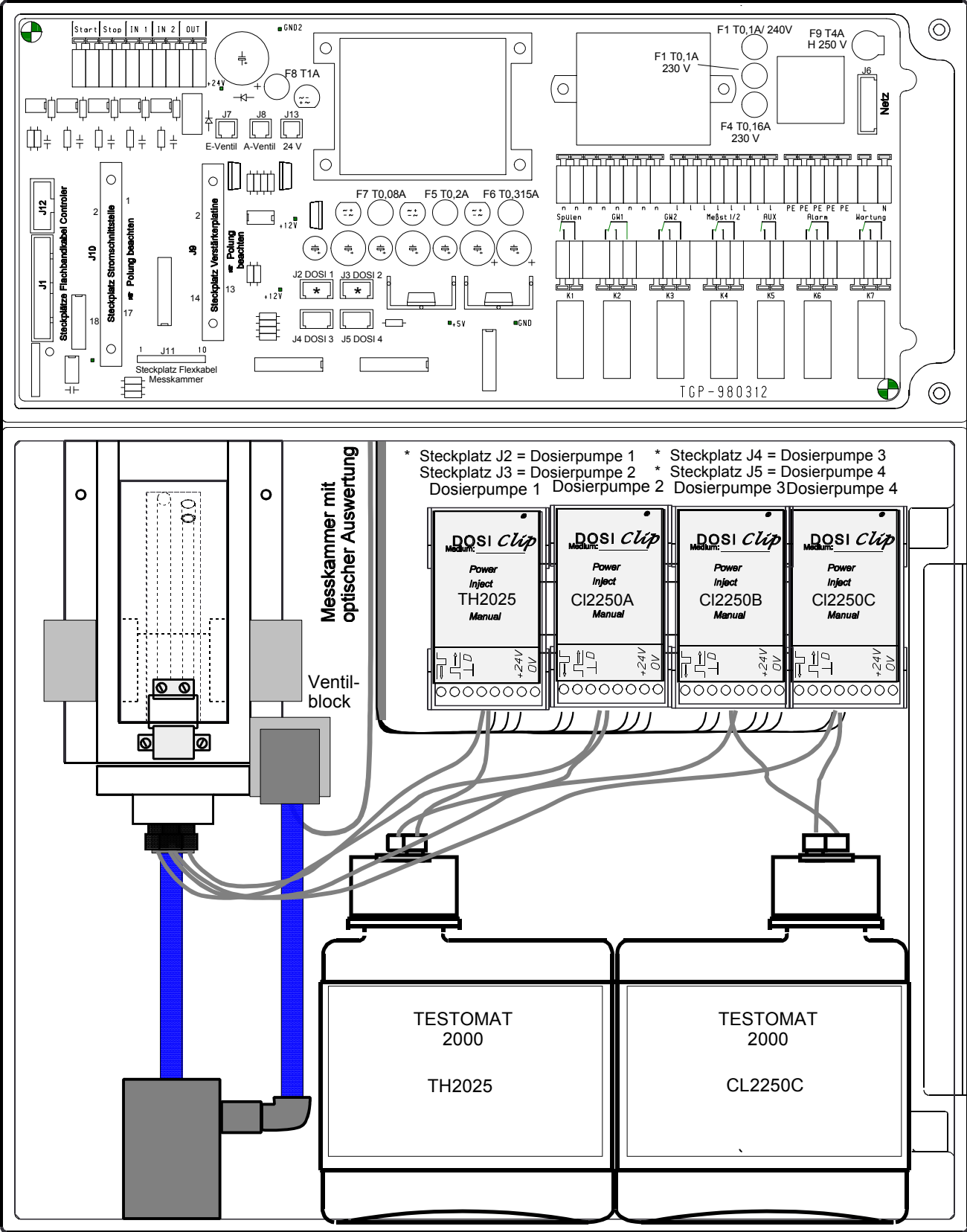
Installationsschema (Beispiel):



Allgemeine Beschreibung

Innerer Aufbau

Klemmenleiste für Eingänge
Start, Stop, IN1, IN2 und Ausgang OUT



Wasseranschlüsse:
Einlass mit Vorfilter und Druckregler,
Auslass

Netzschalter
Klemmenleiste für Netzan-
schluss und Relaisausgänge

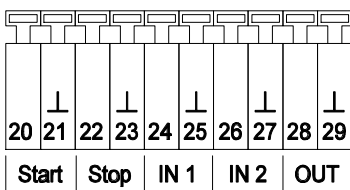
Beschreibung der elektrischen Anschlüsse

Klemmenbelegung

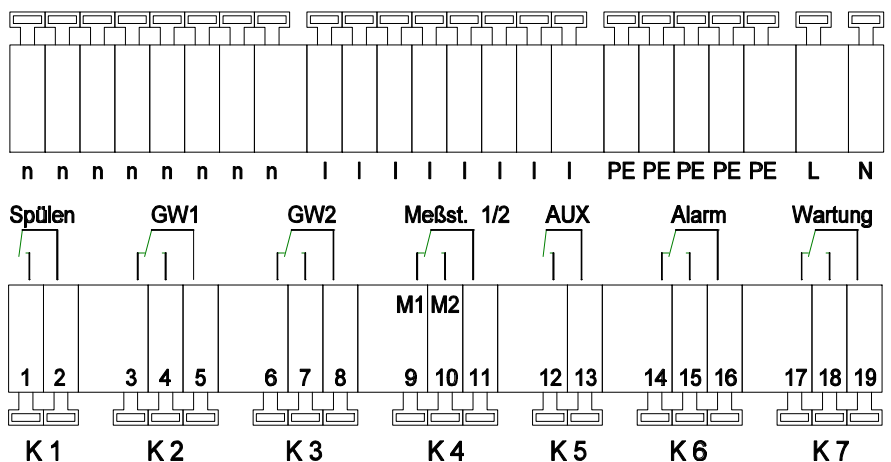
IN = Eingang, OUT = Ausgang

Nr.	Bezeichnung	Art	Funktion	Bemerkung
-	PE	IN	Netz-Schutzleiter (5 x)	
-	N	IN	Netz, N = Nullleiter	Netz Eingang 230 - 240 V AC (oder 24V AC)
-	L		Netz, L = Phase	
-	n	OUT	Nullleiter, geschaltet (8 x)	Netzspannung, max. 4 A
-	l		Phase, geschaltet (8 x)	
1 2	Spülen	OUT	Externes Spülventil	Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
3 4 5	GW1	OUT	Grenzwertausgang 1 - Öffner Grenzwertausgang 1 - Schließer Grenzwertausgang 1 - Wurzel	Resthärte Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
6 7 8	GW2	OUT	Grenzwertausgang 2 - Öffner Grenzwertausgang 2 - Schließer Grenzwertausgang 2 - Wurzel	Chlor Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
9 10 11	Meßst. 1/2	OUT	Messstelle 1 - Öffner (Resthärte) Messstelle 2 - Schließer (Chlor) Messstellenumschaltung - Wurzel	Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
12 13	AUX	OUT	Universalausgang	Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
14 15 16	Alarm	OUT	Störmeldeausgang - Öffner Störmeldeausgang - Schließer Störmeldeausgang - Wurzel	Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
17 18 19	Wartung	OUT	Wartungsmeldung - Öffner Wartungsmeldung - Schließer Wartungsmeldung - Wurzel	Potenzialfreier Relaisausgang max. Belastung 240 V AC, 4 A
20 21	Start 2	IN	Externe Analysenauslösung gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potenzialfreien Schließer anklemmen!
22 23	Stop 2	IN	Externe Analysenunterbrechung gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potenzialfreien Schließer/Öffner anklemmen!
24 25	IN1 2	IN	Externe Messstellenumschaltung gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potenzialfreien Schließer/Öffner anklemmen!
26 27	IN2 2	IN	Universaleingang 2 (Wasserzähler) gemeinsame Masse für Eingänge	Nur potenzialfreien Schließer anklemmen!
28 29	OUT	OUT	0/4 - 20 mA oder serielle Schnittstelle	Ausgang ist potenzialbehaftet ! 28 = 0/4 - 20 mA, 29 = 2

Klemmenleiste für Eingänge
Start, Stop, IN1, IN2 und Ausgang OUT



Klemmenleisten für Netzanschluss und Relaisausgänge



Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente

(1) Ein/Aus-Schalter

Das Gerät ist an der rechten Seitenwand mit einem Ein/Aus-Schalter versehen. Schalten Sie mit diesem das Gerät ein bzw. aus.

(2) Gerätesicherung (innerhalb des Gerätes)

Die Sicherung schützt die Ausgänge vor Überlast oder Kurzschluss.

3 Grenzwert-Statusanzeigen

Zeigt die Zustände der Grenzwerte für die Resthärte GW1 (1) und für Chlor GW2 (2) an.

4 Textanzeige

Stellt das aktuelle Analysenergebnis sowie alle wichtigen Zustände und Programmierdaten im 4-zeiligen LC-Display dar.

5 Alarm

Zeigt eine Funktionsstörung an.

6 Wartungsmeldung

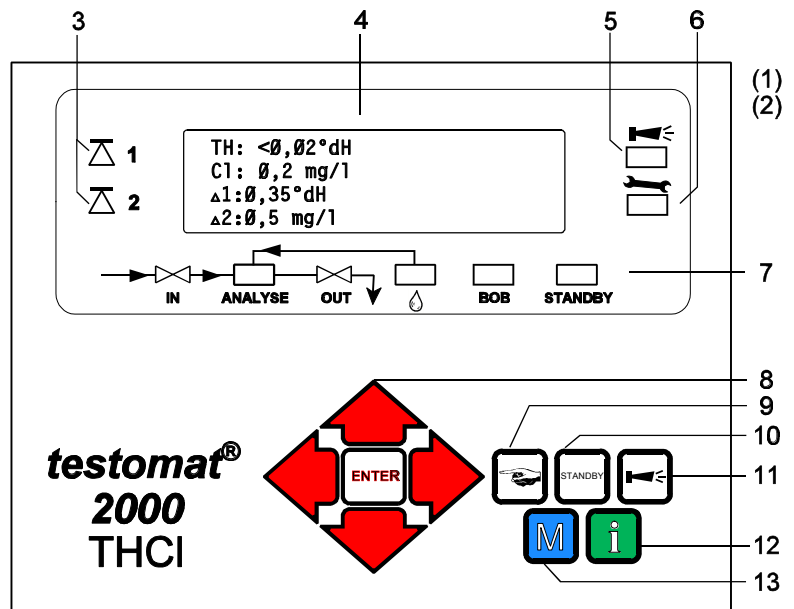
Zeigt eine anstehende Wartungsanforderung an.

7 Zustandsanzeige

Stellt mit den 6 Lampen den aktuellen Analysen- und Gerätestatus des Testomat® 2000 THCI dar.

8 Programmier Tasten (Cursorblock mit ENTER)

Mit diesen Tasten geben Sie sämtliche Werte und Programmierdaten ein.



Funktionstasten:

- 9 "Hand" = Starten einer Analyse von Hand
- 10 STANDBY = manueller Analysenstopp/Bereitschaft
- 11 "Hupe" = Quittieren der Alarmmeldung

12 i-Taste

Hiermit rufen Sie alle Geräte-Informationen ab (siehe auch i-Menü).

13 M-Taste

Hiermit rufen Sie das Programmiermenü für anwender- und gerätespezifische Einstellungen (siehe auch M-Menü) auf.

Anzeigefunktionen

Grenzwert-Statusanzeigen 1 und 2

Die Anzeigen signalisieren den Status der Grenzwerte.

- 1: Bei Erreichen oder Überschreiten des Grenzwertes 1 (Resthärte) erfolgt eine rote Anzeige.
Ist der Grenzwert unterschritten erfolgt eine grüne Anzeige.
- 2: Bei Erreichen oder Überschreiten des Grenzwertes 2 (Chlor) erfolgt eine rote Anzeige.
Ist der Grenzwert unterschritten erfolgt eine grüne Anzeige.

Messwertanzeige

Der aktuelle Messwert für die Resthärte (TH:) und den Ges.-Chlorgehalt (Cl:) wird in Zeile 1 und 2 angezeigt.

Z. B. TH: 0,37 °dH oder Cl: 0,73ppm

Ist der Messbereich überschritten, wird ">" angezeigt: z. B. TH:>2,50 °dH oder Cl: > 2,5 mg/l

Grenzwertanzeigen

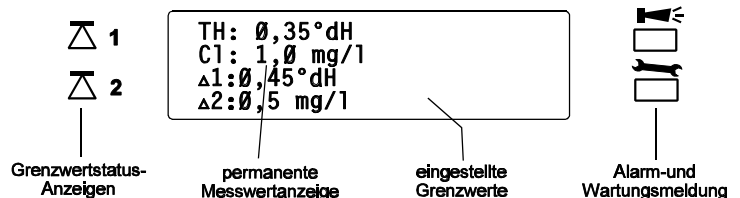
In den unteren Display-Zeilen 3 und 4 werden die eingestellten Grenzwerte dargestellt.

1: Resthärte, 2: Gesamtchlor

Alarm- und Wartungsmeldung

Anzeige anstehender Fehlermeldungen (Rot) und Wartungsanforderung (Gelb).

- L** Fehlermeldungen erfolgen im Wechsel zur normalen Display-Anzeige und können nur durch Quittieren und Beheben der Störung gelöscht werden.



AUX programmierbarer Funktionsausgang

Die Funktion dieses potenzialfreien Relaisausgangs können Sie programmieren:

1. Zum Melden einer laufenden Analyse

"M" ° GRUNDPROGRAMMIERUNG ° PROGRAMMWERTE ° FUNKTION AUX ° KONTAKT BEI ANALYSE
und/oder

2. Zur Kontaktabgabe vor einer Analyse, z. B. zum Einschalten eines Kühlers

"M" ° GRUNDPROGRAMMIERUNG ° PROGRAMMWERTE ° FUNKTION AUX ° KONTAKT VOR ANALYSE
oder

3. Zur Kontaktabgabe nach einer Analyse

"M" ° GRUNDPROGRAMMIERUNG ° PROGRAMMWERTE ° FUNKTION AUX ° KONTAKT NACH ANALYSE

Alarm Störmeldeausgang

Der Ausgang "Alarm" ist ein potenzialfreier Relais-Wechslerkontakt. Bei störungsfreiem Betrieb ist der Kontakt zwischen den Klemmen 14 - 16 geschlossen und zwischen 15 - 16 geöffnet. Bei Spannungsausfall ist der Kontakt zwischen den Klemmen 15 - 16 geschlossen und zwischen 14 - 16 geöffnet.

Das Gerät besitzt eine ganze Reihe von Überwachungsfunktionen. Sie können die einzelnen Zustände als Störung definieren und die entsprechende Meldung als Dauerkontakt (A) oder Meldeimpuls (M) programmieren.

- Bei Dauerkontakt bleibt der Ausgang "Alarm" solange aktiviert (Klemmen 15 - 16 geschlossen), wie die Störung ansteht.
- Bei Meldeimpuls ist der Ausgang abwechselnd 2 Sekunden geschaltet und 5 Sekunden in Ruhe.
- Stehen mehrere Störungen gleichzeitig an, deren Meldungen aber unterschiedlich programmiert sind, wird der Ausgang als Dauerkontakt geschaltet.
- 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:** Wartungstermin überschritten, diese Meldung wird im M-Menü quittiert, siehe unten (Wartung).
- Jede aktuelle Störung wird in die Fehlerhistorie eingetragen (siehe auch i-Menü, Seite 16).

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

Zustände, die **immer** eine Störungsmeldung auslösen:

Spannungsausfall
Wassermangel
Funktionsstörung Optik
Funktionsstörung Dosierpumpe
Funktionsstörung Auslass
Funktionsstörung Ausfall 24V

Als Störung **programmierbare** Zustände:

Indikatormangel
Reagenzmangel (A, B, C)
Messstörung Verschmutzung
Messstörung Trübung
Übertragungsfehler
Messbereich überschritten
Wartung überschritten

Die Beschreibungen zu den Fehlermeldungen finden Sie auf der Seite 20

.

Wartung Wartungsmeldung

Der Ausgang "Wartung" ist ein potenzialfreier Relais-Wechslerkontakt. Bei störungsfreiem Betrieb und ohne programmiertes Wartungsintervall ist der Kontakt zwischen den Klemmen 17 - 19 geschlossen und zwischen 18 - 19 geöffnet.

Das Gerät besitzt eine ganze Reihe von Überwachungsfunktionen sowie ein programmierbares Wartungsintervall. Die entsprechende Wartungsmeldung ist immer ein Dauerkontakt.

Eine Wartungsanforderung wird mit der gelben LED "Wartung" angezeigt.

Die Wartungsanzeige kann erst gelöscht werden, wenn der Zustand nicht mehr vorhanden ist oder die Wartungsanforderung quittiert wurde.

"M" ° SERVICE ° WARTUNG QUITTIEREN

Folgende Zustände aktivieren den Ausgang "Wartung":

Reagenzmangel
Messkammer verschmutzt (Messstörung Verschmutzung)
Wartungstermin erreicht

Weitere Beschreibungen zur Programmierung finden Sie ab der Seite 17 und zur Wartung auf der Seite 21.

Beschreibung der Signalein- und -ausgänge

L Beschalten Sie die Signaleingänge "Start", "Stop", "IN1" und "IN2" nur mit **potenzialfreien** Kontakten!

Start externe Analysenauslösung

Stop externe Analysenunterdrückung

Funktion	Art des Kontakts	Prüfzeit	Aktion
Start – externe Analysenauslösung (z. B. von der Prozesssteuerung)	Schließer potenzialfrei!	keine	– In Betriebsart EXTERN startet Kontakt am Eingang eine Analyse
Stop – externe Analysenunterdrückung (z. B. durch Strömungswächter oder Prozesssteuerung)	programmierbar Öffner/Schließer potenzialfrei!	keine	– Solange der Kontakt am Eingang geöffnet bzw. geschlossen ist werden keine Analysen durchgeführt.

"M" ° GRUNDPROGRAMM ° PROGRAMMWERTE ° EINGANG STOP

IN1 und IN2 Universaleingänge

Funktion	Art des Kontakts	Prüfzeit	Aktion
IN1 – externe Messstellenumschaltung (zur Unterdrückung der 2. Messstelle)	programmierbar Öffner/Schließer potenzialfrei!	keine	– Solange der Kontakt am Eingang geöffnet bzw. geschlossen ist, werden Analysen nur von Messstelle 1 durchgeführt.
IN2 – Wasserzähler-Eingang	Schließer potenzialfrei!	keine	– Mengenerfassung zur Analysenauslösung und Anlagenkontrolle

"M" ° GRUNDPROGRAMM ° PROGRAMMWERTE ° EINGANG IN1

OUT Schnittstellen-Ausgang (optional)

Funktion	Anschluss	Prüfzeit	Aktion
Stromschnittstelle programmierbar – 0 - 20 mA – 4 - 20 mA	Bürde maximal 500 Ohm	-	– Messwert Resthärte (Bereich 0-10 / 4-12 mA) – Messwert Ges.-Chlor (Bereich 10-20 / 12-20 mA)
serielle Schnittstelle RS 232	serieller Bus (2-Draht-Leitung)	-	– siehe Beschreibung zur Schnittstellenkarte RS910

Sie können die Funktion des Ausganges durch Austausch des Steckmoduls verändern.

"M" ° GRUNDPROGRAMMIERUNG ° PROGRAMMWERTE ° SCHNITTSTELLEN

Funktionsbeschreibung

Betriebsarten (Analysensteuerung)

1. **Zeitsteuerung:** Interne Auslösung durch Timer. Kleinste Pausenzeit = 0 Minuten zwischen den Analysen, größte Pausenzeit = 99 Minuten.
(Siehe Seite 12 Intervallpause)

L Das Analysenintervall ergibt sich aus der Dauer des Zusatzprogramms AUX, der eingestellten Spülzeiten (intern und extern), der programmierten Pausenzeit (Intervall) und der Analysendauer. Bei der Resthärtemessung ist die Analysendauer ist **direkt** vom Messwert abhängig.

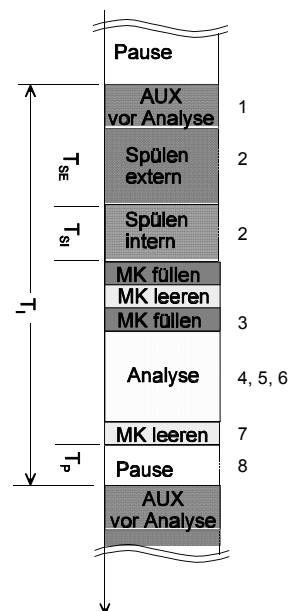
2. **Mengensteuerung:** Auslösung durch Wasserzähler.
Kleinstes Intervall = 1 Liter, größtes Intervall = 9999 Liter.
Nach Durchfluss der programmierten Wassermenge wird die Analyse durchgeführt. Vor der Analyse wird die Leitung und die Messkammer gespült (programmierte Spülzeiten beachten).

3. **Externe Analysenauslösung** durch Kontakt am **Start**-Eingang

L Durch Kontakt am **Stop**-Eingang kann das laufende Analysenintervall unterbrochen werden.

Analysenablauf (Beispiel mit schematischem Ablaufdiagramm)

- 1 Zusatzprogramm AUX vor Analyse
- 2 Leitung und Messkammer spülen (Spülzeit für Probenahmeleitung beachten), T_{SE} und T_{SI}
- 3 Messkammer füllen
- 4, 5 Probe auf Verschmutzung prüfen (Rührwerk ist eingeschaltet),
Chlor: Reagenzien dosieren: 12 x Reagenz A, 5 x Reagenz B und 2 x Reagenz C, dann 2 Minuten Reaktionszeit
Resthärte: Indikator dosieren (Titration)
- 6 Reaktion auswerten und anzeigen (ca. 1 Minute)
- 7 Messkammer entleeren
- 8 Wartezeit bis zur nächsten Analyse (Zeit- oder Mengen-Analysenintervall),
 T_p T_i = gesamtes Analysenintervall, MK = Messkammer



Anzeigeeinheit

Sie können die Einheiten des angezeigten Wertes programmieren. Zur Auswahl stehen Ihnen für die Resthärte °dh, °f, ppm CaCO₃ und mmol/l sowie für Chlor mg/l und ppm. Alle nachfolgenden Eingaben und Anzeigen werden dann in der programmierten Einheit angezeigt.

Messstellenumschaltung

Der Testomat 2000 THCI kann zur Überwachung von 2 Messstellen eingesetzt werden. Die Messstellenumschaltung erfolgt automatisch kann jedoch durch einen Kontakt (oder Öffner) am Eingang IN1 unterdrückt werden. Der Aktiv-Zustand von IN1 ist entsprechend zu programmieren.

Die Parameter sind den Messstellen fest zugeordnet:

Messstelle 1 = Resthärte

Messstelle 2 = Gesamtchlor

IN1 aktiv = Messungen nur von Messstelle 1

BETRIEBSART	▲▼ M E
ZEITGESTEUERT	*
Mengenintervall	
Extern (START)	

ANZEIGEEINHEIT CI	▲▼ M E
ANZEIGE IN mg/l	
Anzeige in ppm	

Zeiteinstellung

Internes Spülen

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® 2000 THCl.

SPÜLZEITEN/INTERVALL ▲▼ M E	
SPÜLZEIT INTERN	00s
Spülzeit extern	00s
Intervallpause	10m

- L** Das Analysenintervall ist direkt von der programmierten Spülzeit abhängig. Ist z. B. eine Spülzeit von 60 Sekunden eingestellt, kann das Analysenintervall nicht kleiner als diese 60 Sekunden sein.

Externes Spülen

Sind sehr kurze Analysenintervalle erforderlich, ist die Probenahmeleitung sehr lang (mehrere Meter) oder wird eine Leitung mit großem Querschnitt verwendet, sollte ein externes Spülventil vor dem Testomat® 2000 THCl installiert werden. Dieses wird an den Ausgang "Spülen" angeschlossen. Die externe Spülzeit für das Ventil richtet sich wie beim Spülen durch das Gerät nach der Länge und dem Durchmesser der Zuleitung zum Testomat® 2000 THCl.

Beispiel: Bei einer Zuleitungslänge von 3 m und einem Schlauch-Innendurchmesser von 6 mm ist eine minimale interne Spülzeit von 10 Sekunden notwendig, um eine aktuelle Probe aus der Entnahmeleitung zu erhalten. Die Spülwassermenge bei internem Spülen von 1 Minute beträgt ca. 0,5 Liter.

Intervallpause

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

Grenzwertüberwachung

Die Grenzwerte können Sie stufenlos programmieren. Der Grenzwertbereich entspricht dem Messbereich des jeweiligen Parameters.

GRENZWERTE ▲▼	
GRENZWERT TH: 0,20 °dH	
Grenzwert Cl: 0,50 mg/l	

Zur Überwachung stehen zwei Grenzwertausgänge zur Verfügung.

Grenzwert	Parameter	Messstelle	Funktion	Hysteresese
GW1	Resthärte	1	Dauer, Impuls, Intervall	1., 2. oder 3. Überschreitung
GW2	Gesamtchlor	2	Dauer, Impuls, Intervall	1., 2. oder 3. Überschreitung

Die Funktionen der Ausgänge können unabhängig voneinander programmiert werden:

Wird der Grenzwert **GW1** überschritten, leuchtet die Grenzwert-Kontrollanzeige **GW1 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**.

Hysteresese

Der jeweilige Grenzwertausgang schaltet erst nach der 1., 2. oder 3. Grenzwertüberschreitung (Erstwert- bzw. Zweitwertunterdrückung).

Dies gibt erhöhte Sicherheit bei der Auswertung der Analyse z. B. nach dem Umschalten der Messstelle oder bei eventuell unzureichendem Spülen der Probenahmeleitung. Die Hysteresesen der beiden Ausgänge GW1 und GW2 können unabhängig voneinander eingestellt werden.

Funktion: Bei einer Hysteresese von 2 wird nach einer Grenzwertüberschreitung unmittelbar eine weitere Analyse durchgeführt. Erst nach erneutem Überschreiten des Grenzwertes wird der entsprechende Ausgang geschaltet. Haben Sie eine Hysteresese von 3 eingestellt, schaltet der entsprechende Ausgang erst nach der dritten Grenzwertüberschreitung in Folge.

(Grundeinstellung ist 1 für GW1 und GW2)

HYSTERESE GW1 ▲▼ M E	
Analysen (1,2,3)	1

Schaltfunktionen der Grenzwertausgänge GW1 und GW2

Schaltfunktion 0, 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.

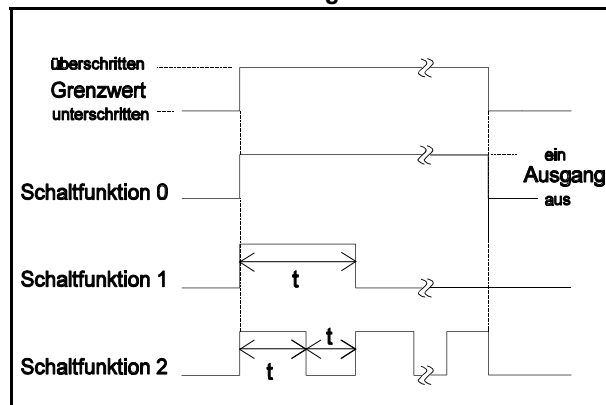
Schaltfunktion 1, Impuls

Wird der Grenzwert GW1 oder GW2 überschritten, schaltet der entsprechende Ausgang für eine einstellbare Zeit t . Unabhängig von der Dauer der Überschreitung des Grenzwertes bleibt der entsprechende Ausgang **immer** für die **eingestellte** Zeit geschaltet.

Schaltfunktion 2, Intervall

Bei Überschreitung eines Grenzwertes schaltet der entsprechende Ausgang im Intervall mit der einstellbaren Impuls-/Pausenzeit t .

Schematische Darstellung der Schaltfunktionen



Funktion IN1

Wird von zwei Messstellen gemessen, kann durch Aktivierung von IN1 die Messstellenumschaltung unterdrückt werden. Ist IN1 aktiv, wird nur von Messstelle 1 gemessen. An IN1 ist eine entsprechende Steuerung (z.B. Timer) anzuschließen (potenzialfreier Kontakt erforderlich!). Der Aktiv-Zustand von IN1 ist entsprechend zu programmieren.

Wasserzähler

Zur mengenabhängigen Analysenauslösung ist es erforderlich, einen Wasserzähler an den **IN2-Eingang** anzuschließen. Programmieren Sie die entsprechende Kennzahl des verwendeten Wasserzählers unter Menüpunkt "WASSERZÄHLER"

WASSERZÄHLER	▲▼ M E
1 LITER/IMPULS	
2,5 Liter/Impuls	
5 Liter/Impuls	
10 Liter/Impuls	
100 Liter/Impuls	*
500 Liter/Impuls	
1000 Liter/Impuls	

Alarm / Meldung

Das Gerät besitzt einen Relaisausgang Alarm zur Störungsmeldung. Die Ereignisse, die eine Störung des Gerätes bedeuten oder eine Meldung auslösen sollen, können wahlweise einen Alarm (Dauerkontakt) oder eine Meldung (2-Sekunden-Impuls) zur Folge haben.

Bestimmte Störungen des Gerätes lösen immer einen Alarm oder eine Meldung aus!

Die 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. Im Informations-Menü können diese in einer Liste abgefragt werden. Gespeichert wird jeweils der Zeitpunkt (Tag, Monat, Jahr und Uhrzeit) und die Art des Fehlers.

ALARM/MELDUNG	▲▼ M E
REAGENZMANGEL	A
Indikatormangel	A
Wassermangel	A
FSt. Optik	A
FSt. Dosierpumpe	A
FSt. Auslass	A
MSt. Verschmutzung	M
FSt. 24V-Ausfall	A
MSt. Trübung	M
Übertragungsfehler	M
Messber. überschritten	M
Wartung überschritten	M

A = Alarm / M = Meldung / - = k. Aktion)

FSt. = Funktionsstörung

MSt. = Messstörung

L Nach einem Spannungsausfall sind die Fehlermeldungen gelöscht.

Funktion AUX

Der Relais-Ausgang AUX ist für die folgende Steuerfunktionen programmierbar:

- Als Funktionsausgang für die Kontaktabgabe mit programmierbarer Dauer vor und/oder während der Analyse, oder nach einer Analyse.

FUNKTION AUX	▲▼ M E
KONTAKT VOR ANALYSE	*
Kontakt bei Analyse	
Kontakt nach Analyse	
Zeit:	00m 00s

Mit Hilfe eines Magnetventils können Sie z. B. den Kühlwasserzulauf eines vorgeschalteten Kühlers steuern. Kühlwasser fließt dann nur bei Bedarf, wenn eine Analyse durchgeführt wird.

Service II

Das Service II-Menü beinhaltet verschiedene Funktionen zur Betriebsüberwachung des Gerätes.

- Die Funktionen im Service II-Menü greifen direkt in den Betriebsablauf und die Überwachungsfunktionen des Gerätes ein!

SERVICE II	▲▼ M E
Betriebszeit rücksetzen	
Wartungsintervall	

Betriebszeit rücksetzen

Nach einem Austausch der Dosierpumpe oder der Messkammeraufnahme können Sie die aktuelle Betriebszeit auf 0 Stunden zurücksetzen:

"M" • GRUNDPROGRAMMIERUNG • SERVICE II • BETRIEBSZEIT RÜCKSETZEN

Sie können die aktuelle Betriebszeit im Informationsmenü abfragen:

"i" • INFORMATION • BETRIEBSWERTE

Wartungsintervall

Das Einhalten von Wartungsintervallen wird vom Testomat® 2000 THCI überwacht und angezeigt. Programmieren Sie hier das gewünschte Wartungsintervall in Tagen. (0 Tage bedeutet kein Wartungsintervall.)

WARTUNGSINTERVALL	▲▼ M E
	000T

Schnittstellen (optional)

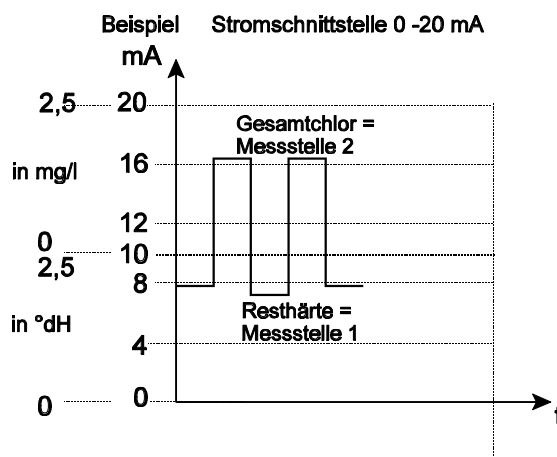
Stromschnittstelle 0/4-20 mA

Eine weitere Möglichkeit die Analyse zu überwachen, ist der Anschluss eines Schreibers. Dafür besitzt das Gerät einen programmierbaren Stromausgang.

Es kann zwischen den Normen 0 - 20 mA und 4 - 20 mA ausgewählt werden.

- 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.

SCHNITTSTELLEN	▲▼ M E
Typ 0-20 mA	
Typ 4-20 mA	*
Typ RS232	



Serielle Schnittstelle RS232

Die Anbindung des Testomat® 2000 an einen Protokolldrucker über die serielle Schnittstelle RS232 ermöglicht den Ausdruck von Messergebnissen und Fehlermeldungen. Die Analysen können hiermit kontinuierlich protokolliert werden. Diese Option ist nur in Verbindung mit der Steckkarte RS910 (Art.-Nr. 270310) möglich.

Menüstruktur



Selektion und Eingabe

Menüstart

Mit den Tasten "M" und "i" rufen Sie eines der beiden Menüs auf.

Selektion

Die aktuelle Zeilenposition wird GROSS dargestellt. Mit der Taste "ENTER" aktivieren Sie die Zeile, d. h. Sie "springen" in ein Untermenü. Mit der Pfeil-Taste "w" wird nach der untersten Displayzeile der nächste Parameter eingeblendet: Sie "scrollen" das Menü.

Eingabe (nur im Programm-Menü "M" möglich)

- Wählen Sie einen Programmierschritt mit den Pfeil-Tasten "w" und "v" aus und aktivieren Sie die Eingabefunktion mit der Taste "ENTER".
- Bei Zifferneingaben blinkt die erste zu ändernde Ziffer.
- Mit den Pfeil-Tasten "w" und "v" können Sie den Wert verändern.
- Mit den Pfeil-Tasten ">" und "<" bestätigen Sie die Eingabe und wechseln gleichzeitig zur folgenden oder vorstehenden Ziffer (jetzt blinkend).
- Sie beenden die Eingabefunktion mit "ENTER".
- Die folgende Zeile wird aktiviert.
- Mit der Taste "M" wechseln Sie zum übergeordneten Menü.

Menüende

Mit den Tasten "M" und "i" springen Sie zum übergeordneten Menü zurück. Nach dem Rücksprung aus der obersten Menüebene befindet sich das Gerät wieder in der Anzeigefunktion.

Informations-Menü "i"

Struktur des "i" - Menüs

Im Informations-Menü können Sie aktuelle Einstellungen und Zustände des Gerätes, die Fehlerhistorie, den Termin der nächsten Wartung und die Kundendienstadresse abfragen.

Aufruf (1)

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

Kundendienst (2)

Anzeige der Kundendienstadresse oder z. B. einer Service-Telefonnummer.

Sie können diese drei Zeilen in der Grundprogrammierung frei programmieren (**Passwort-geschützt**):

"M" • GRUNDPROGRAMMIERUNG •
KUNDENDIENST

Betriebswerte (3)

Anzeige der aktuellen Werte.

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.

Ein Stern kennzeichnet die gewählten Funktionen. (Aktive Zeilen gibt es hier nicht)

Fehlerhistorie (5)

Mit den Tasten "i" und "ENTER" öffnen Sie die Fehlerhistorie. Die Fehlerhistorie ist eine Liste der Fehler oder Zustände, die während des laufenden Betriebes aufgetreten sind. Die Liste wird nach einem Spannungsausfall gelöscht und die Aufzeichnung neu begonnen.

Sofern seit der Inbetriebnahme keine Fehler aufgelaufen sind, wird Ihnen im Display der Zeitpunkt des letzten Einschaltens angezeigt, z. B.:

SPANNUNGSAusFALL
Von 16.06.99 06:56
bis 16.06.99 07:09

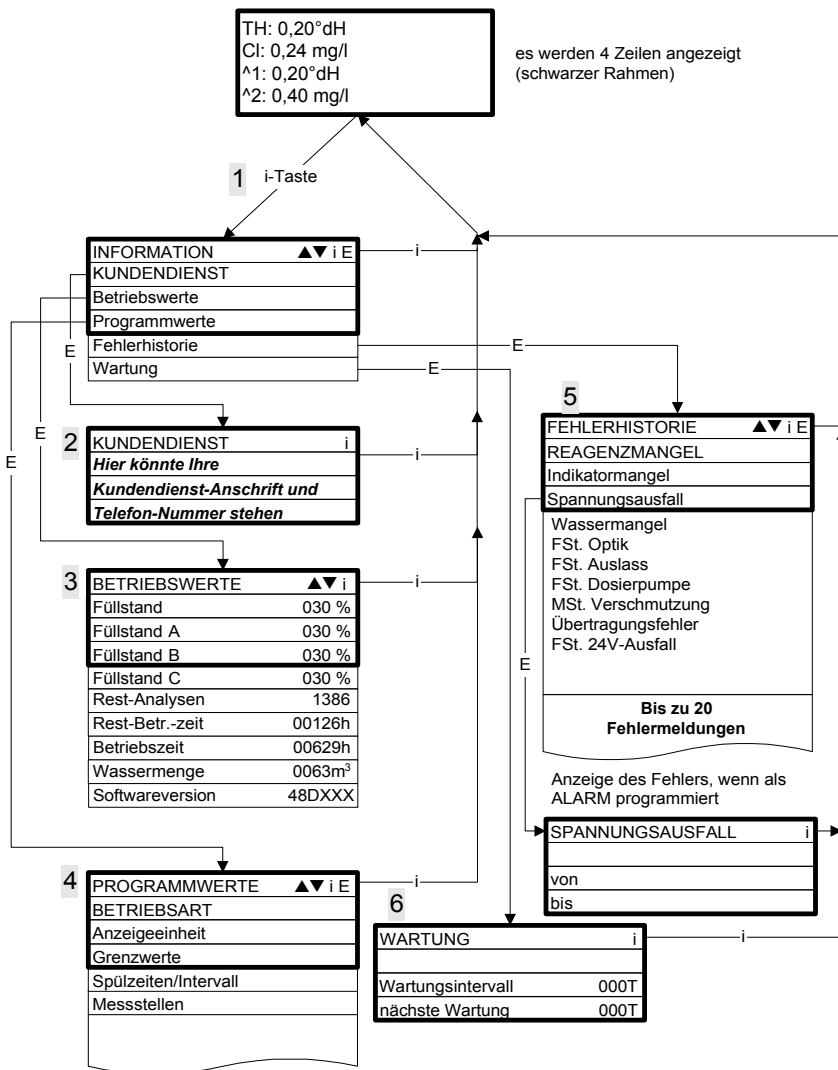
Wartung (6)

Anzeige des nächsten Wartungstermins und des programmierten Wartungsintervalls.

Sie können das Wartungsintervall in der Grundprogrammierung einstellen (**Passwort-geschützt**):

"M" • GRUNDPROGRAMMIERUNG • SERVICE II

Weitere Informationen zur Wartung siehe auch ab Seite 21



Programm-Menü "M"

Aufruf: (1)

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

Außer der Grundprogrammierung können Sie alle Funktionen ohne Passwortschutz aufrufen.

Service I (2)

Eingabe Reagenzien (3)

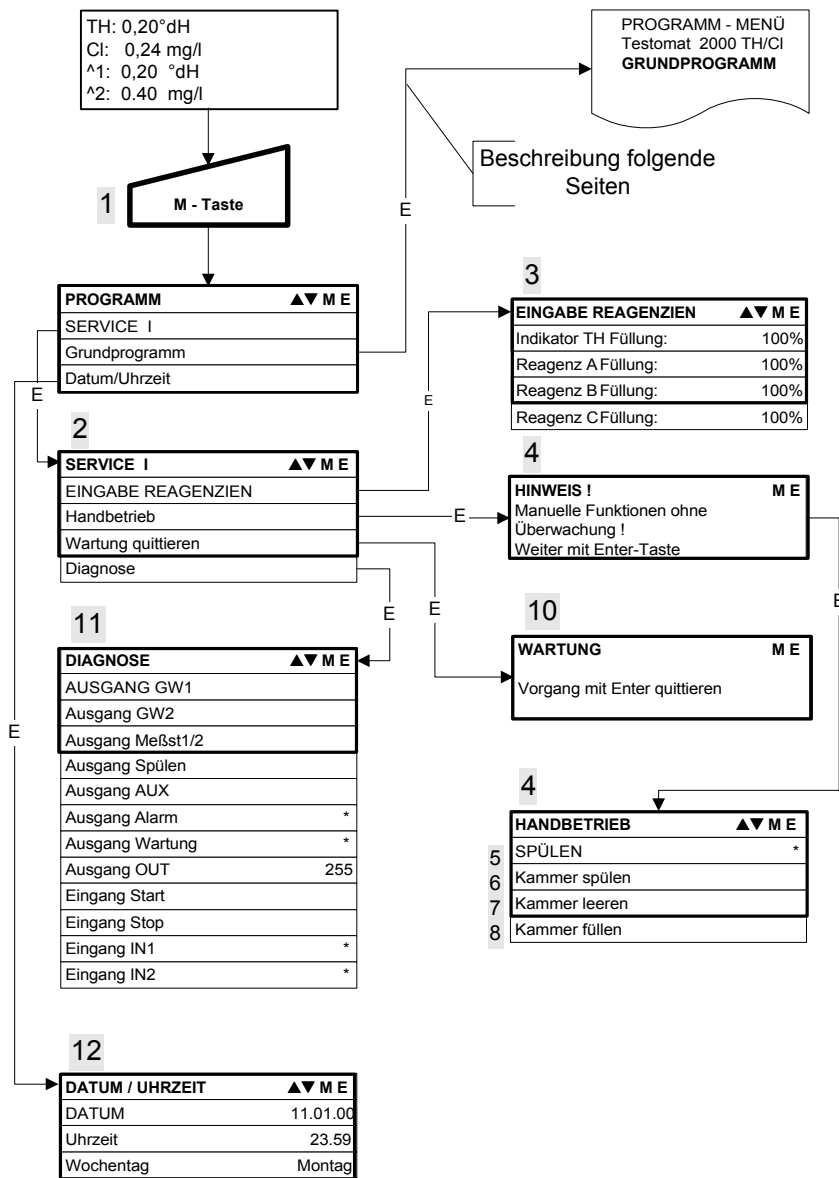
Geben Sie bei **jeder** Nachfüllung oder bei einem Flaschenwechsel der Reagenzien die neuen Füllstände ein. Sowie Sie den Menüpunkt zur Füllstandseingabe "Reagenz x Füllung (0 - 100 %)" mit "ENTER" anwählen, wird der Wert auf 100 % voreingestellt. Haben Sie eine volle Flasche angeschlossen, bestätigen 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.



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

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.

Wartung quittieren (10)

Haben Sie eine Wartung durchgeführt, dann quittieren Sie diese mit "ENTER" und verlassen den Punkt mit der Taste "M". Das Wartungsintervall wird erneut gestartet.

- L** Eine Aufforderung zur Wartung, durch Ablauf des Wartungsintervalls, quittieren Sie im M-Menü. Die Meldung im Display wird gelöscht und der Ausgang "Wartung" zurückgesetzt.

Welche Wartungsarbeiten in welchen Zeitabständen vorgenommen werden müssen, entnehmen Sie bitte dem Kapitel **Wartung** auf Seite 22.

Diagnose (11)

Sie können die aktuellen Zustände der Signalein- und -ausgänge in einer Liste abfragen.

Aktive Zustände sind mit einem * gekennzeichnet. (siehe Menüstruktur)

Datum/Uhrzeit (12)

Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum ein, indem Sie die gewünschte Funktion mit den Pfeil-Tasten auswählen und mit "ENTER" auslösen. Drücken Sie die Taste "M" erneut, um die Einstellung zu speichern und in die Anzeigefunktion zurückzukehren.

Grundprogrammierung

Diesen Menüpunkt erreichen Sie nur nach Eingabe des Passwortes!

Beispiel für Passworteingabe:

>GRUNDPROGRAMM
21.04.00 07:25
Passwort: _____



07:25

- (5270) -

Nachdem Sie das Passwort eingegeben und mit "ENTER" bestätigt haben, können Sie die Grundprogrammierung des Gerätes durchführen und verschiedene Funktionen für Servicezwecke (z. B.) aufrufen.

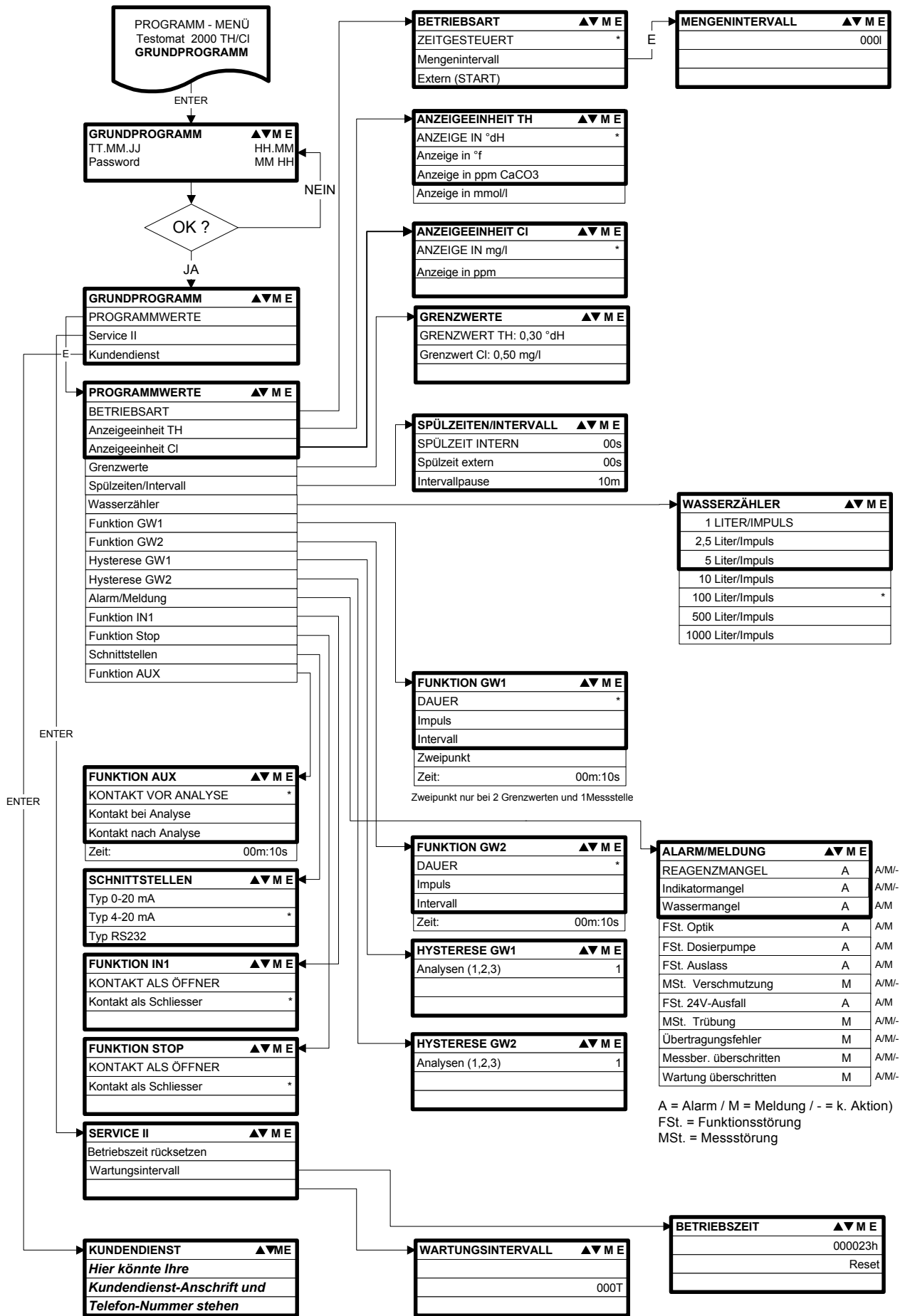
Programmwerte

Zum Aufruf der werkseitigen Grundeinstellung drücken Sie die Tasten "M" und "i" und schalten das Gerät ein. Die Werte und Einstellungen der Grundeinstellung stehen in der Struktur der Grundprogrammierung auf Seite 19.

In der Grundprogrammierung können Sie mit den entsprechenden Menüpunkten folgende Programmwerte eingeben und speichern:

Abkürzungen: s = Sekunden
m = Minuten
h = Stunden
T = Tage
l = Liter

Struktur der Grundprogrammierung



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

Fehlermeldungen / Hilfe bei Störungen

Display Meldung / Anzeige (blinkend, zur gewählten Anzeige)	Geräte-Folgefunktionen	Beschreibung, mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
FSt. AUSFALL 24V QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse – Standby	• Interner Spannungsausfall der 24 V-Versorgung	Sicherung F4 oder F8 auswechseln (Die Kontrolllampe "Power" der Dosierpumpe muss leuchten)
FSt. DOSIERPUMPE QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse – Standby	• Dosierpumpe ist defekt • Keine Dosiermeldung von Dosierpumpe	Dosierpumpe auswechseln Kabel zur Dosierpumpe auf korrekte Verbindung überprüfen
MSt. TRÜBUNG QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse oder keine Meldung – Messungen fortführen	• Das Wasser ist zu trüb / verschmutzt	
MESSBEREICH ÜBERSCHRITTEN QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse oder keine Meldung – Messungen fortführen	• Der Messbereich ist überschritten	
WASSERMANGEL QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse – Standby	• Kein Wasserzulauf trotz leuchtender Lampe "IN" • Eingangsdruck zu gering • Die Überlauferkennung spricht nicht an	Wasserzulauf überprüfen Stecker am Eingangsventil korrodiert Filtersieb reinigen Ventilblock austauschen Druckreglerkern entfernen Sicherung F6 austauschen
FSt. AUSLASS QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse – Standby	• Wasser bleibt trotz leuchtender Lampe "OUT" in der Messkammer stehen	Wasserablauf überprüfen Stecker am Ausgangsventil korrodiert Ventilblock austauschen
REAGENZMANGEL (A, B, C) QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse oder keine Meldung – LED u. Ausgang "Wartung" an – Messungen fortführen	• Reagenz-Mindestmenge ist unterschritten 50 ml (10 %)	Füllstand überprüfen ggf. nachfüllen (Füllmenge eingeben: "M" • SERVICE I)
MSt. VERSCHMUTZUNG QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse oder keine Meldung – LED u. Ausgang "Wartung" an – Messungen fortführen	• Sichtscheiben sind verschmutzt	Sichtscheiben reinigen
FSt. OPTIK QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse – Standby	• Steckplatine defekt • Fehler an der optischen Einheit (Lichtquelle oder Empfänger defekt)	Steckplatine austauschen Messkammeraufnahme tauschen
WARTUNG ÜBERSCHRITTEN XXX TAGE QUITTIEREN MIT HUPENTASTE	– Nach Programmierung: Daueralarm oder Meldeimpulse oder keine Meldung – LED u. Ausgang "Wartung" an – Messungen fortführen	• Programmierter Wartungstermin ist erreicht oder überschritten	Wartungsarbeiten durchführen anschließend Wartung quittieren

FSt. = Funktions-Störung

MSt. = Mess-Störung

Weitere Hinweise

Fehlerbild	Mögliche Ursachen	Abhilfe, Maßnahmen zur Fehlerbehebung
Stromschnittstelle arbeitet nicht korrekt	falscher Messwert am Ausgang oder kein Strom messbar	- Sicherung F7 auswechseln - Schnittstellenplatine auswechseln
Gerät ohne Funktion, obwohl eingeschaltet Keine Display-Anzeige	- Sicherungen F9, F5 oder F2 (240 V: F1) defekt - Netzschalter defekt - Flachbandkabel an Anzeigeplatine oder Grundplatine gelöst - Fehler auf Anzeige- oder Grundplatine	- Sicherungen auswechseln - Netzschalter auswechseln - Flachbandkabel wieder aufstecken - Anzeige- oder Grundplatine tauschen

Instandhaltung und Wartung

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

Führen Sie bitte nachfolgend beschriebene Wartungsarbeiten durch, wenn

- der programmierte Wartungstermin erreicht ist (Anzeige "Wartung überschritten")
- das Gerät folgende Fehlermeldungen anzeigt: "M St Verschmutzung" oder "Reagenzmangel"
- die letzte Wartung maximal 6 Monate zurückliegt



Zur Reinigung der Messkammer und anderer Kunststoffteile niemals organische Lösungsmittel verwenden! Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Reinigungsmitteln!

Beschreibung der Wartungsarbeiten

Reinigung der Messkammer und der Sichtscheiben

1. Gerät ausschalten oder Taste "STANDBY" betätigen (Messkammer vollständig geleert?).
2. Handventil der Nebenleitung zum Testomat® 2000 THCl schließen.
3. Spannverschluss entriegeln, die Messkammer nach oben kippen und herausnehmen.
4. Lösen Sie die beiden Sichtscheiben-Halter und entnehmen Sie die Sichtscheiben zum Reinigen.
5. Entfernen Sie den Belag auf den Sichtscheiben.
6. Die Messkammer mit 10%-iger Salzsäure reinigen und anschließend gut spülen.
7. 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).
8. Die Messkammer setzen Sie durch Ankippen wieder ein und verriegeln diese mit dem Spannverschluss.

Reinigung des Filtergehäuses

1. Handventil der Nebenleitung zum Testomat® 2000 THCl schließen.
2. Schlauchanschlüsse am Filtergehäuse lösen.
3. Zulaufstutzen herausdrehen, Dichtungsring, Feder und Filtersieb herausnehmen und reinigen.
4. Durchflussregler nach Entfernen des Haltestiftes herausziehen und Durchflussreglerkern herausnehmen.
5. Filtergehäuse mit Wasser oder Alkohol reinigen und wieder zusammenbauen. Filtersieb mit Spitze nach unten einsetzen!
6. Schlauchanschlüsse am Filtergehäuse anbringen.



Wasseraustritt an den Dichtstellen kann zu Schäden an Geräteteilen führen



TTipp: Machen Sie deshalb bitte vor der ersten Analyse eine Dichtigkeitsprobe

1. Gerät auf STANDBY schalten
2. Im Handbetrieb die Messkammer füllen
3. Reagenzien von Hand dosieren (Taste "Manual")
4. 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).

Ersatzteilliste Testomat® 2000 THCI

Art.-Nr	Druckregler
040120	Regler- / Filteraufnahme
040129	Reglerstopfen T2000, kpl.
011225	Durchflussreglerkern (1 - 8 bar)
011230	Haltestift für Reglerstopfen
011217	Filtersieb für Zulauf
011218	Feder für Zulauf
040121	Zulaufanschluss
040153	Einschraubverbinder-G 3/8" -6
011209	Halteschraube M3 x 42
Messkammer	
040173	Sichtscheibe 30 x 3 mit Dichtung
040170	Sichtscheibe 30 x 3
040176	Sichtscheibenhalter
033253	Schraube M3x40
040032	Spannhaken TL 800-7-1
011203	Tellerstopfen
040022	Messkammer kpl. T2000
Messkammeraufnahme	
0400	Messkammeraufnahme DUO kpl. (o. Messkammer)
040050	Magnetstäbchen
040186	Steckanschluss, bearbeitet
040018	Magnetventil, 2/2-Wege
040181	Stift für Messkammeraufnahme 5x60
Dosierpumpe DOSIClip®	
040001	Einspritzpumpe, kpl.
040011	Schlauch, saug, kpl.
040016	Schlauch, druck, kpl.
037232	Grundplatine TI, kpl.
034668	Magnet 24 VDC
032046	Abdeckhaube CNH 45 N
Flaschenanschluss/Saugvorrichtung	
040131	Schraubverschluss m. Einsatz T2000
040130	Schraubverschluss GL32 - Loch
040132	Einsatz für Schraubverschluss

Art.-Nr	Geräte-Ersatzteile	
031582	Sicherung M4A	
037236	Grundplatine T2000 kpl. 230V	
040092	Steuerplatine T2000 kpl.	
040091	Steckplatine SE-T2000, kpl.	
040190	Kabeldurchführung 5-7	
040191	Kabeldurchführung 7-10	
040197	Netzschalter T2000	
040198	Kappe für Netzschalter	
031713	Flachbandkabel 10 pol. mit Ferrit	
040096	Flachbandkabel 26 pol. mit Ferrit	
040060	Kabelbaum 2V kpl. (Für Ventile)	
040064	Kabelbaum 4P kpl. (Für vier Dosierpumpen)	
040200	Kabelbaum für Netzschalter kpl.	
031596	Sicherung T0,08A	
031585	Sicherung T0,315A	
031595	Sicherung T0,1A	
031622	Sicherung T0,16A	
031592	Sicherung T1,0A	
Ersatzteilbedarf für 2 - 3-jährigen Betrieb		
040173	Sichtscheibe 30x3 mit Dichtung	2 x
011217	Filtersieb für Zulauf	1 x
040124	Dichtsatz T2000 (nach Wartungsaufwand)	X*
031585	Sicherung T0,315A	1 x
031592	Sicherung T1,0A	1 x

X* Die einwandfreie Funktion des TESTOMAT® 2000 THCI kann nur bei regelmäßiger Wartung mit Dichtungsaustausch gewährleistet werden (siehe Kapitel "Wartung").

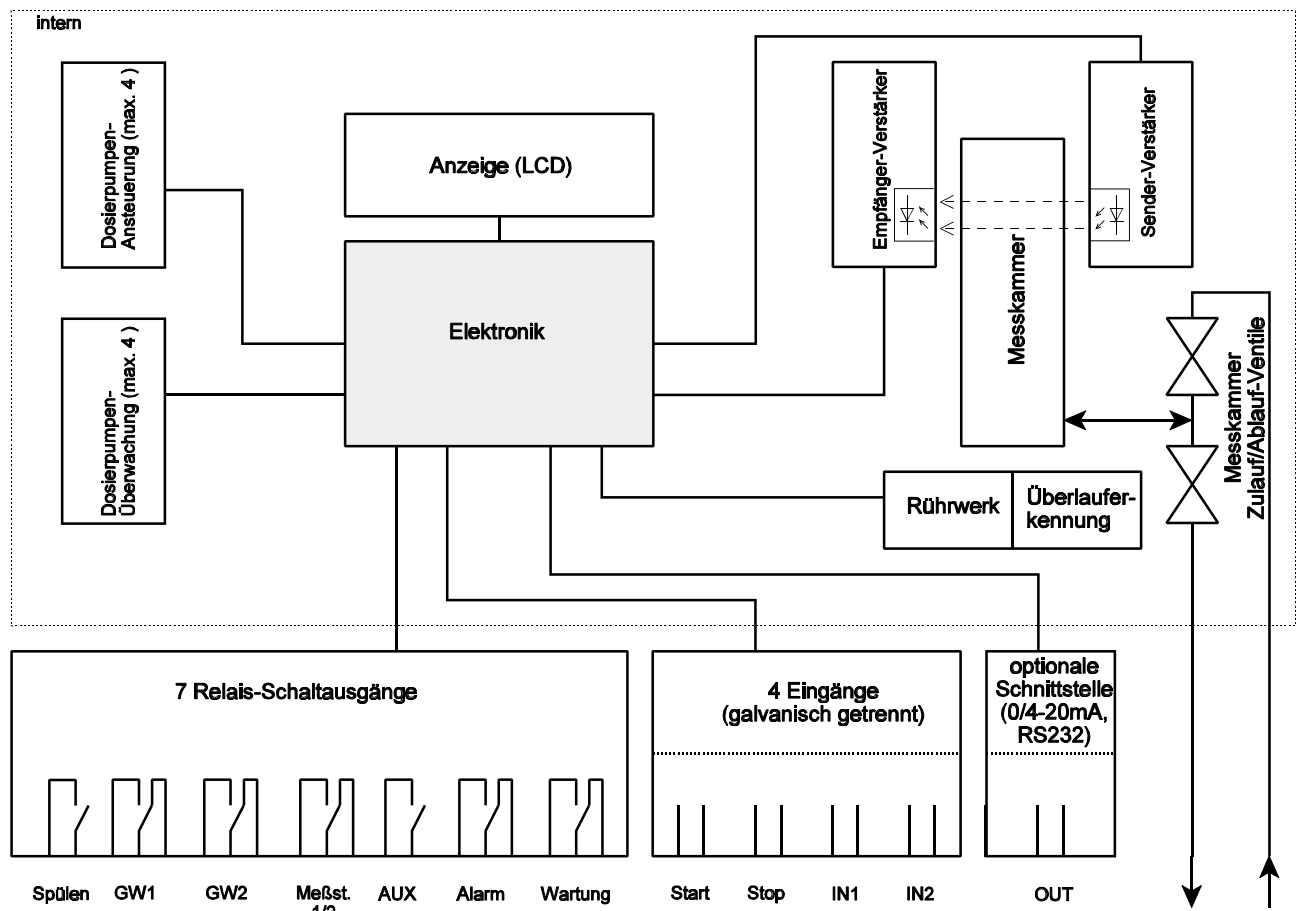
Zubehör:

Art.-Nr.	
040123	Umrüstsatz für Wasserzulauf T2000
270305	Schreiberkarte (Schnittstellenkarte SK 910)
270310	Steckkarte RS910 (Schnittstelle RS232)
270335	Wartungskoffer T2000

Reagenzien:

Art.-Nr.		
156230	CL2250A	Chlor 0 - 2,5 mg/l (ppm), Reagenz A, 500ml
156231	CL2250B	Chlor 0 - 2,5 mg/l (ppm), Reagenz B, 500ml
156232	CL2250C	Chlor 0 - 2,5 mg/l (ppm), Reagenz C, 500ml
152025	TH2025	Wasserhärte 0,25 - 2,5 °dH, 500ml

Blockschaltbild Testomat® 2000 THCI



Technische Daten

Netzanschluss: 230 V oder 24 V $\pm$ 10 %, 50 - 60 Hz, Sicherung M4A
Geräteabsicherung: 230 V: T0,1A
 24 V: T1,0A
Das Gerät ist nullspannungssicher

Leistungsaufnahme: max. 30VA
Schutzart: IP 65
Schutzklasse: I
Konformität: EN50081-1, EN50082-2, EN 61010-1
Umgebungstemperatur: 10 - 45 °C
Kontaktbelastbarkeit der Relaisausgänge: 4 A ohmsche Last, abgesichert mit Sicherung M4A
Messumfang: siehe Seite 1
Stromschnittstelle: 0/4 - 20 mA, max. Bürde 500 Ω (optional)
Wasseranschluss: 0,1 - 8 bar
Wassertemperatur: max. 40 °C

Abmessungen (B x H x T): 380 x 480 x 280 mm
Gewicht: ca. 10,5 kg

Konstruktive Änderungen behalten wir uns im Interesse einer ständigen Verbesserung vor!