

Bedienungsanleitung

# BalanceCon®

Mess- und Regel-System  
der Kalkaggressivität  
nach DIN 38404-C10





**DR. A. KUNTZE**

GUTES WASSER MIT SYSTEM

Dr. A. Kuntze GmbH

Robert-Bosch-Str. 7a

D-40668 Meerbusch

Tel. +49-21 50-70 66-0

Fax +49-21 50-70 66-60

info@kuntze.com

www.kuntze.com

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Ihr BalanceCon®</b> .....	<b>4</b>
1.1 Allgemeine und Sicherheitshinweise .....	5
1.2 Funktion und Einsatz .....	6
1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch .....	6
1.4 Übersicht über die Funktionen .....	7
1.5 Technische Daten .....	8
1.6 Konformitätserklärung .....	9
<b>2. Montage und Anschluss</b> .....	<b>10</b>
2.1 Aufbau .....	11
2.2 Anschlussplan .....	12
<b>3. Hinweise zur Gerätebedienung</b> .....	<b>13</b>
3.1 Einstellen von Parametern .....	14
3.2 Menü-Übersicht .....	15
<b>4. Code und Sprache</b> .....	<b>16</b>
<b>5. Einstellen des Messgerätes</b> .....	<b>17</b>
5.1 Kalibrieren .....	18
5.2 Abgleich .....	19
5.3 Temperaturkompensation .....	20
5.4 Umschalten der Messwert-Anzeige .....	21
<b>6. Einstellen des Reglers</b> .....	<b>22</b>
6.1 EIN/AUS-Regler .....	23
6.2 P-/PI-/PID-Regler als Puls-Pause-Regler .....	24
6.3 Ein- und Ausschalten des Reglers .....	25
6.4 Einschaltverzögerung .....	26
6.5 Externer Reglerstop .....	26
6.6 Leckage-Warnung .....	26
6.7 Handbedienung der Relais .....	27
6.7 Grenzwerte und Alarm .....	28
<b>7. Daten auslesen</b> .....	<b>29</b>
7.1 Analogausgänge .....	29
7.2 Serielle Schnittstelle RS485 (Option) .....	29
<b>8. Alarm</b> .....	<b>30</b>
8.1 Fehlermeldungen .....	31
<b>9. Betrieb und Wartung</b> .....	<b>32</b>
<b>10. Service</b> .....	<b>33</b>
<b>Index</b> .....	<b>34</b>

---

## **1. Ihr BalanceCon®**

ist ein Mess-System der Dr. A. Kuntze GmbH und damit ein deutsches Markenprodukt, das Ihnen zuverlässige Funktion auf hohem technischem Niveau bietet.

Das Mess-System stellt eine in sich abgeschlossene Einheit dar zur Messung der Kalk-Aggressivität nach DIN 38404-C10. Das K 400 als zentrales Steuergerät ermöglicht mit seinen zwei integrierten Pumpen einen denkbar einfachen und kostengünstigen Aufbau.

Die starke Funktionalität der Geräte reduziert die notwendige Bedienung auf ein Minimum: Bei der Verwendung von Standard-Elektroden sind keine Einstellungen des Messgerätes mehr erforderlich. Die Kalibrierlösungen werden automatisch erkannt. Die Reihenfolge der Kalibrierlösungen spielt dabei keine Rolle. In einstellbaren Zeitabständen führt das Gerät als Auto-Kalibrierung einen Abgleich der Elektroden durch. Das Gerät überprüft selbständig alle Kalibrierdaten und zeigt an, wenn ein Sensor ausgetauscht werden muss.

Alle Geräte der Serie K 400 verfügen über einen integrierten Regler, mit dem eine zweiseitige PID-Regelung möglich ist. Neben zwei Relais kann auch jeder der vier Stromausgänge als stetiger Regelausgang konfiguriert werden. Eine frei einstellbare Verzögerungszeit verhindert Fehldosierung nach Netztrennung, und die Reglerstop-Funktion schaltet den Regler bei Wassermangel automatisch aus bzw. ermöglicht eine externe Bedienung des Reglers.

Nicht zu vergessen die Alarmfunktion mit zwei Grenzwerten und einstellbarer Zeitverzögerung...

Mit dem BalanceCon haben Sie die richtige Entscheidung getroffen. Auf den nächsten Seiten werden Sie noch einiges mehr über Ihr K 400 erfahren. Wenn Sie darüber hinaus Fragen haben, ergänzende Produkte suchen wie z. B. Elektroden oder Armaturen oder etwas erfahren wollen über die anderen Geräteserien der Firma Dr. A. Kuntze, sprechen Sie uns an - wir würden uns freuen, von Ihnen zu hören!

## 1.1 Allgemeine und Sicherheitshinweise

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Geräte:

<b>Gerät und Typ</b>	<b>Revisions-Stand</b>
BalanceCon	04/10

Sie enthält technische Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Wenn Sie Fragen haben oder Informationen wünschen, die über diese Bedienungsanleitung hinausgehen, wenden Sie sich bitte an ihren Lieferanten oder direkt an die Dr. A. Kuntze GmbH bzw. deren offizielle Landesvertretung.

Wir weisen darauf hin, dass wir die Gewährleistung im Sinne unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen nur dann übernehmen können, wenn

- Installation, Anschluss, Einstellung, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes ausschliesslich von autorisiertem Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.
- das Gerät nur den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung entsprechend eingesetzt wird.

Bitte überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung das Gerät auf Transportschäden und melden Sie diese bis spätestens 24 Stunden nach Auslieferung dem Transportunternehmen. Arbeiten Sie auf keinen Fall mit einem beschädigten Gerät.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung so auf, dass Sie jederzeit Sicherheitshinweise und wichtige Gebrauchsinformationen nachschlagen können. Gemäss DIN 61010 weisen wir darauf hin, dass die Bedienungsanleitung Teil des Produktes ist und während der gesamten Lebensdauer des Gerätes aufbewahrt und bei Verkauf dem neuen Besitzer ausgehändigt werden muss.

Das Gerät ist gemäss den Schutzmassnahmen für elektrische Geräte gebaut und geprüft und hat unser Werk in technisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, beachten Sie bitte alle Hinweise und Warnungen dieser Bedienungsanleitung. Wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde oder sonstwie nicht mehr funktionstüchtig erscheint, setzen Sie es ausser Betrieb und sichern Sie es gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme.

Sie werden feststellen, dass wesentliche Sicherheitsaspekte besonders hervorgehoben werden:

**WARNUNG**    **kennzeichnet Anweisungen zum Personenschutz. Nichtbefolgen kann Unfälle und Verletzungen zur Folge haben!**

**ACHTUNG**    **kennzeichnet Anweisungen zum Sachschutz. Nichtbefolgen kann zur Beschädigung des Gerätes und möglicherweise zu weiteren Sachschäden führen!**

**HINWEIS**    **wird verwendet, um auf Besonderheiten aufmerksam zu machen.**

## **1.2 Funktion und Einsatz**

Das System BalanceCon dient der Überwachung der Kalkaggressivität von Trinkwasser über die pH-Differenz vor und nach einem Marmor Kiesfilter. Das Messgerät K 400 verfügt über einen integrierten Regler mit zwei Schaltpunkten. Mit diesem Regler können Sie Aktoren ansteuern, z. B. das Gebläse der physikalischen Entsäuerung.

Anwendung findet die delta-pH-Messung in der Trinkwasseraufbereitung bei der Entsäuerung und bei der Überwachung von Mischwasser. Der delta-pH-Wert ist ein schnell zugänglicher Indikator dafür, ob das Wasser kalkabscheidend oder kalkzehrend ist. Insbesondere eignet er sich gut dazu, den Gleichgewichtszustand einzuregeln.

Sobald Sie den Regler einschalten, steuert dieser selbständig die angeschlossenen Aktoren.

Aus Sicherheitsgründen wird die Messung vom Gerät überwacht. Störungen werden als Textnachricht im Display angezeigt und über das Alarmrelais ausgegeben, so dass z. B. eine Hupe oder Warnlampe angesteuert werden kann. Wenn ein erkannter Fehler eine vernünftige Regelung nicht mehr zulässt, wird die Regelung sofort automatisch deaktiviert, bis die Störung behoben ist.

**WARNUNG** Überwacht werden Störungen der Messung über die Eingangssignale der Messungen, und die Messwasserversorgung, falls ein Pegel oder Durchfluss-Sensor an den digitalen Eingang angeschlossen wurde. Nicht überwacht werden können dagegen Fehler in der Einstellung oder der Handhabung sowie Störungen des Systems oder der Behandlung!

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Sicherheit des Systems, in dem sich die Geräte befinden, in der Verantwortung desjenigen liegt, der das System gebaut hat.

## **1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch**

Setzen Sie das System ausschliesslich zur Überwachung und Regelung der Kalkaggressivität in Wasser ein. Wählen Sie Sensoren, die für die besonderen Anforderungen der Applikation geeignet sind. Sorgen Sie dafür, dass die notwendigen Messbedingungen, z. B. Wasserzufluss, Druck etc. jederzeit sichergestellt sind.

Nehmen Sie die Geräte anhand dieser Bedienungsanleitung in Betrieb. Führen Sie alle Schritte wie beschrieben aus und überprüfen Sie die Messwerte und alle Einstellungen, bevor Sie die Regelung in Betrieb nehmen.

Nutzen Sie alle Sicherheitsmassnahmen, die Ihnen das Gerät bietet, also z. B. das Alarmrelais, die Dosierüberwachung und die Wassermangelsicherung.

Prüfen Sie die sicherheitsrelevanten Teile regelmässig auf Funktion.

**WARNUNG** Der von den Geräten vorgesehene Schutz wird beeinträchtigt, wenn Sie sie nicht einsetzen wie vorgesehen!

## 1.4 Übersicht über die Funktionen

### Messgerät

Messbereiche	0.00 - 14.00 pH 0.00 - 14.00 pH -0.50 - 0.50 pH	Messelektrode M1 Messelektrode M2 delta-pH
Messbereich Temperatur	-30.0 - 140.0 °C	
Anzeige	pH M1 und wahlweise pH M2 oder delta-pH oder T Statusmeldungen Sensoren, Kalibrierung, Regler & Alarm	
Temperaturkompensation	manuell oder automatisch mit Pt100	
Kalibrierung	regelmässiger automatischer Abgleich der Elektroden	

### Regler

Schaltpunkte	2 Schaltpunkte mit einstellbarer Wirkrichtung
Regler-Varianten	EIN/AUS-Regler, wahlweise mit Hysterese P-Regler als Puls-Pause-, Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler PI-Regler als Puls-Pause-, Impuls-Frequenz- oder stetiger Regler
Hysterese	frei einstellbar über den gesamten Messbereich
P-Bereich $X_p$	frei einstellbar über den gesamten Messbereich
Nachstellzeit $T_N$	0 - 2000 sek.
Vorhaltezeit $T_V$	0 - 2000 sek.
Mindestimpuls	0.1 - 9.9 sek.
Puls+Pause-Zeit	02 - 99 sek.
Impulsfrequenz	100 - 7200 Impulse/h
Einschaltverzögerung	0 - 200 sek.
Alarmpunkt	min. und max. Grenzwert und Verzögerungszeit

### Anschlüsse

Relais	2 potentialfreie Kontakte zur Regelung, Schliesser 1 potentialfreier Kontakt als Alarm, Wechsler
Analogausgänge	4x 0/4-20 mA galvanisch getrennt, max. Belastung 500 Ohm
Analogeingänge	2 Messeingänge für pH-Elektroden 1 Messeingang für Temperatursensor Pt100
Digitale Eingänge	für externen Reglerstop oder Wassermangelsicherung und automatischen Abgleich
Digitale Schnittstelle (Option)	RS485, Baudrate 9600, Datenformat 8Bit, 1Start- und 1Stopbit, keine Parität

## 1.5 Technische Daten

<b>Merkmal</b>	<b>Beschreibung</b>
Abmessungen	550 x 540 mm (BxH)
Gewicht	7 kg
Anschlüsse	Steck-Klemmen für Kabel bis max. 1,5mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP54
Versorgungsspannung	85 - 265 V AC/DC, 48...63 Hz
Sicherung für die Relais	6,3mA träge
interne Sicherung	1 A träge
Leistungsaufnahme	22 VA
Kontaktbelastung	6 A/ 250 V, max. 550 VA ohmsche Last (mit RC-Schutzschaltung)
Betriebstemperatur	0 - 50°C
Lagertemperatur	-20 - +65°C
Luftfeuchtigkeit	max. 90% bei 40°C nicht kondensierend
Wasseranschluss	DN 4/6
Vordruck	0,5 - 1,0 bar
Wasserablauf	DN 10, drucklos (freier Auslauf)

## 1.6 Konformitätserklärung

### EG Konformitätserklärung



**DR. A. KUNTZE**  
GUTES WASSER MIT SYSTEM

#### **40668 Meerbusch-Lank**

Robert-Bosch Str. 7a  
Tel.(02150) 7066-0 Fax.(02150) 70660  
e-mail:rlab@kuntze.com www.kuntze.com

ISO 9001

erklärt hiermit, dass die Mess- und Regelgeräte mit der Serienbezeichnung:

**K 400**

übereinstimmen mit den Bestimmungen folgender EG – Richtlinien:

EMV Richtlinie 2004/108/EG  
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

sofern die in der technischen Produktdokumentation angegebenen Einbau- und Installationsvorschriften eingehalten werden.

Die CE- Kennzeichnung erfolgt aufgrund der Richtlinie 2004/108/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten.

Angewandete Normen und technische Spezifikationen:

- EN 61000 6-1(3), VDE 0839 Teil 6-1(3): 2002 (Wohnbereich)
- EN 61000 6-2(4), VDE 0839 Teil 6-2(4): 2006 (Industriebereich)
- EN 61326-1: 2006, VDE 0843-20-1: 2006 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV- Anforderung
- EN 61010-1 :2002-08 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Meerbusch, den 07. April 2009

  
Dipl.- Ing. Christoph Scheffold  
Geschäftsführer



## 2. Montage und Anschluss

### Montage:

Eine schematische Zeichnung mit Abmessungen finden Sie im Anschluss.

Das System ist bereits fertig montiert und muss nur noch aufgehängt und angeschlossen werden.

**ACHTUNG** Der Montageort sollte so gewählt sein, dass das Gerät keiner mechanischen oder chemischen Belastung ausgesetzt ist!

Beachten Sie die Schutzklasse:

K 400: IP54

Das Gerät muss mit einem Testwasservordruck von 0,5-1,0 bar versorgt werden. Dazu ist ein Schlauchanschluss DN 4/6 mit Handventil vorgesehen.

Der Ablauf ist drucklos auszuführen. Dazu ist ein Schlauchanschluss DN 10 vorgesehen.

### Anschlüsse:

Anschlusspläne finden Sie auf den folgenden Seiten.

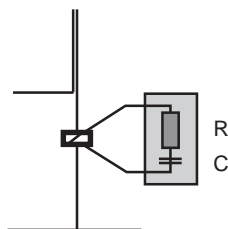
Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung.

**WARNUNG** Zum Anschliessen der Kabel müssen Sie das Gerät öffnen. Schalten Sie vor dem Öffnen die Spannungsversorgung aus und stellen Sie sicher, dass kein Wasser in das geöffnete Gerät eindringt!

**ACHTUNG** Eingangs-, Ausgangs- und Steuerleitungen müssen stets getrennt voneinander und vor allem getrennt von Starkstromleitungen verlegt werden!

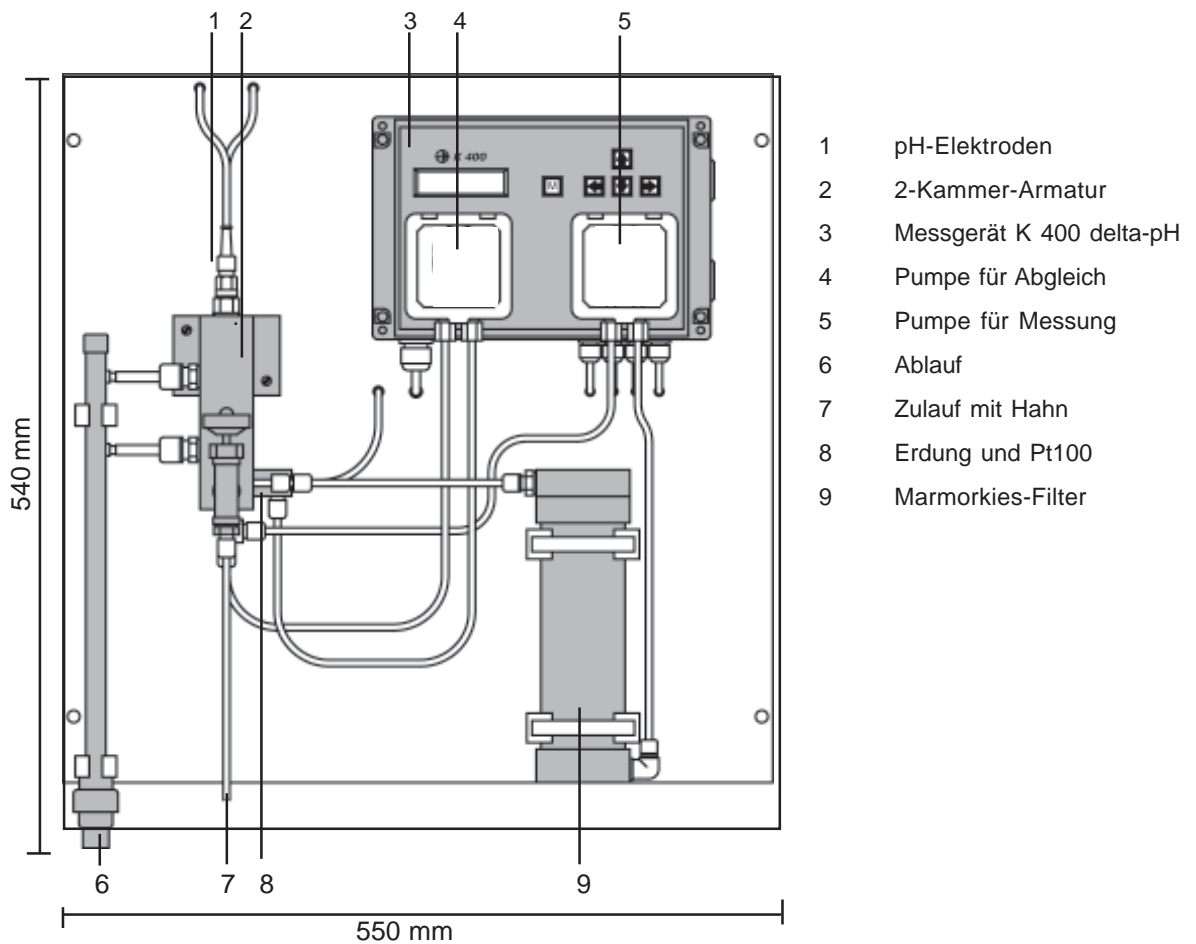
Eingangs- und Ausgangsleitungen müssen abgeschirmt sein. Die Abschirmung darf nur einseitig aufgelegt werden.

Beim Anschluss an die Relais beachten Sie bitte, dass induktive Lasten entstört werden müssen. Wenn das nicht möglich ist, muss der Relais-Kontakt an der Klemmleiste des K 400 durch eine RC-Schutzschaltung geschützt werden. Bei Gleichspannung muss die Relais- bzw. Schützspule mit einer Freilaufdiode entstört werden.



Strom bis	Kondensator C	Widerstand R
60 mA	10 nF 260 V	390 Ohm 2 Watt
70 mA	47 nF 260 V	22 Ohm 2 Watt
150 mA	100 nF 260 V	47 Ohm 2 Watt
1,0 A	220 nF 260 V	47 Ohm 2 Watt

## 2.1 Aufbau



### Schlauch-Anschlüsse

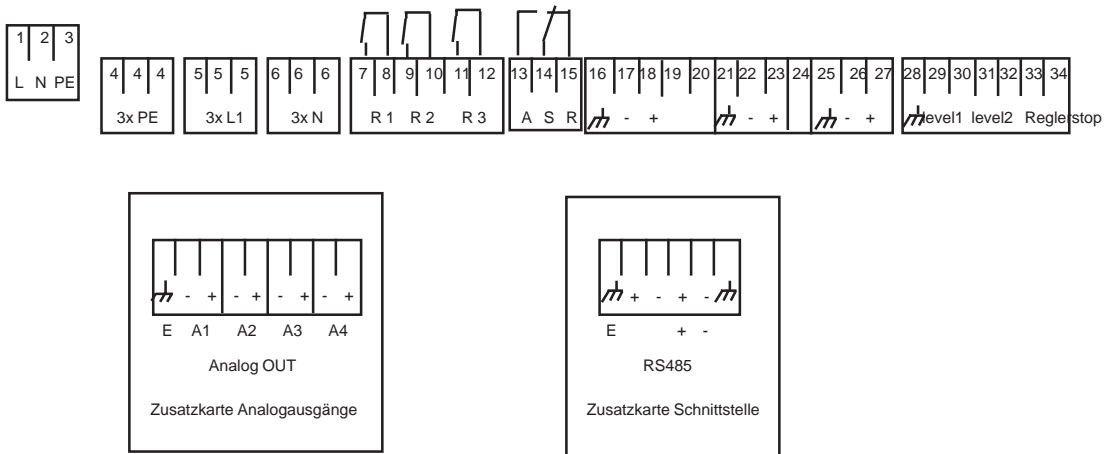
Zulauf DN 4/6, 0,5 - 1,0 bar Vordruck

Ablauf DN 10, drucklos

### Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten) **Bestell-Nr.**

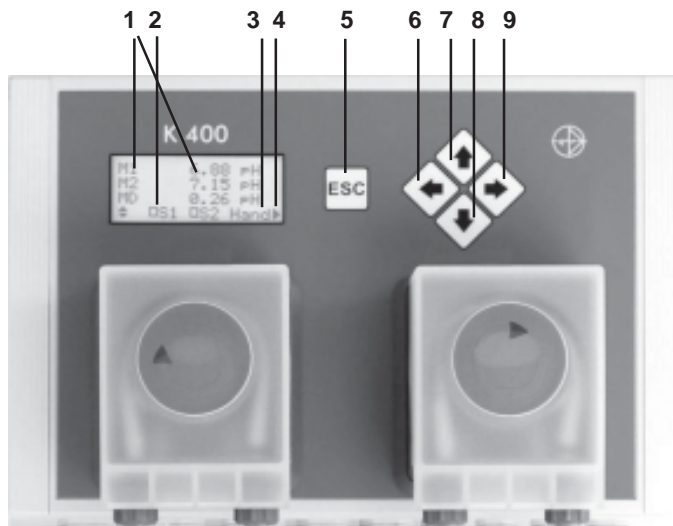
Marmorkies Nachfüllset	600g	57000000K
Kalibrierlösung pH 4	50ml	95212010K
Kalibrierlösung pH 7	50ml	95212009K
Pumpenschlauch konfektioniert		
pH-Elektrode AH-300-K-2-1-PG		24131110K

## 2.2 Anschlussplan



Anschluss	Klemmen	Hinweise
pH-Elektrode M1	16 + 17 + 18	16 = äussere Abschirmung 17 = innere Abschirmung (Bezugselektrode), 18 = Innenleiter (Messelektrode)
pH-Elektrode M2	21 + 22 + 23	21 = äussere Abschirmung 22 = innere Abschirmung (Bezugselektrode) 23 = Innenleiter (Messelektrode)
Pt100	26 + 27	
Relais 1	7 + 8	Dosierrelais; Schliesser
Relais 2	9 + 10	Dosierrelais; Schliesser
Stromversorgung Relais	4 + 5 + 6	4 = PE, 5 = L, 6 = N
Alarm-Relais	13 + 14 + 15	13 + 14 = Schliesser, 14 + 15 = Öffner
Spannungsversorgung	1 + 2 + 3	Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild!
Digitaler Eingang 1	29 + 30	29 = +, 30 = -; Wassermangelsicherung
Digitaler Eingang 2	31 + 32	31 = +, 32 = -; externer Start des Abgleichsprogramms
Digitaler Eingang 3	33 + 34	33 = +, 34 = -; ext. Reglerstop
Zusatzkarten:		
1) RS485 (Option)	+ / -	+ = A, - = B; zwei Anschlüsse, durchgeschliffen
2) Analogausgänge		
Analogausgang 1	A1	-, +
Analogausgang 2	A2	-, +
Analogausgang 3	A3	-, +
Analogausgang 4	A4	-, +

## 3. Hinweise zur Gerätebedienung



- 1 Messwerte:  
M1 = pH-Wert Testwasser  
M2 = pH-Wert nach Filter  
MD = delta-pH-Wert
- 2 Schaltzustände Relais  
 Relais AUS  
 Relais EIN
- 3 Betriebsart  
AUTO: Regler EIN, Messung läuft  
HAND: Regler AUS, Messung AUS
- 4 Wegweiser
- 5 Taste „Escape“
- 6 Taste links (◀)
- 7 Taste aufwärts (▲)
- 8 Taste abwärts (▼)
- 9 Taste rechts (▶)

Das Gerät zeigt nach dem Einschalten zunächst die Messwertanzeige mit der Betriebsart (Auto/Hand) und den Schaltzuständen der Relais S1 und S2.

Mithilfe der Bedientasten bewegen Sie sich im Menü:

Mit der Taste ▼ kommen Sie von der Messwertanzeige ins Hauptmenü.

Mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen Sie sich aufwärts und abwärts.

Die Taste ▶ dient zum Anwählen eines Menüs oder Parameters.

Die Taste ◀ dient zum Verlassen eines Menüs und zum Speichern.

Zur besseren Orientierung sind im Display verschiedene Dreiecke zu sehen. Sie sollen als Wegweiser dienen und geben an, in welche Richtung Sie sich von ihrer jeweiligen Position aus bewegen können.

Die Taste „ESC“ bringt Sie jederzeit zur Messwertanzeige zurück.

Von der Messwertanzeige aus können Sie mit der Taste ▶ die Betriebsart umschalten:

Im Automatik-Betrieb laufen Messung und Regelung, d. h. das Gerät steuert programmgemäß die Pumpen, führt in den eingestellten Intervallen den Abgleich der Elektroden durch, steuert die Relais 1 und 2 gemäß den Reglereinstellungen und schaltet das Alarmrelais gemäß den Grenzwerteinstellungen.

Im Handbetrieb sind alle diese Funktionen ausgeschaltet, und Sie können die Relais 1 und 2 von Hand bedienen.

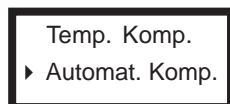
Mit der Taste ◀ können Sie die Messwertanzeige umschalten:

Normalerweise werden der Messwert der beiden Elektroden und die Differenz angezeigt. Damit sehen Sie auf einen Blick den pH-Wert und die Kalkaggressivität des Wassers. Durch Drücken der Taste ◀ wechseln Sie zur Anzeige von Messwert Elektrode 1 und Temperatur und Differenz. Ein weiterer Tastendruck bringt Sie wieder zur Anzeige von Messwert Elektrode 1, Elektrode 2 und delta-pH.

### 3.1 Einstellen von Parametern



1) Beim Anwählen eines Parameters wird die aktuelle Einstellung angezeigt.



2) Wechseln Sie zur nächsten Alternative durch Drücken der Taste ▶.

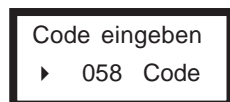


3) Wenn Sie alle Alternativen durchgeblättert haben, wird bei erneutem Drücken der Taste ▶ wieder die ursprüngliche Einstellung angezeigt.

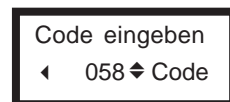
### Auswählen von Alternativen

Oft müssen Sie bei einem Parameter nur zwischen verschiedenen Alternativen auswählen, z. B. zwischen manueller und automatischer Temperaturkompensation. Dazu brauchen Sie ausschliesslich die Taste ▶. Damit blättern Sie von einer Alternative zur nächsten, bis Sie wieder zum Ausgangspunkt kommen bzw. bis Sie die gewünschte Alternative erreicht haben.

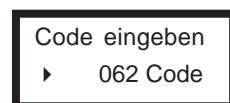
Bei diesen Parametern wird jede Änderung sofort wirksam - Sie brauchen die Einstellung nicht extra zu speichern.



1) Wählen Sie den Parameter an durch Drücken der Taste ▶.



2) Ein Doppel-Dreieck erscheint hinter der Zahl und zeigt an, dass die Zahl jetzt mit den Tasten ▲ und ▼ verstellt werden kann.



3) Wenn Sie den gewünschten Wert eingestellt haben, speichern Sie Ihre Einstellung durch Drücken der Taste ◀. Das Doppel-Dreieck verschwindet - der neue Wert ist gespeichert.

### Einstellen von Zahlenparametern

Zahlenparameter können grundsätzlich nur verstellt werden, wenn hinter der Zahl ein Doppel-Dreieck zu sehen ist. Dieses Doppel-Dreieck wird erst sichtbar, wenn man die Zahl mit der Taste ▶ anwählt.

Verstellen Sie die Zahl mit den Tasten ▲ und ▼. Ein kurzer Tastendruck erhöht oder erniedrigt die letzte Stelle um 1. Wenn Sie die Taste länger gedrückt halten, beginnt der Zahlenwert zu laufen und ändert sich solange, bis Sie die Taste wieder loslassen.

Speichern Sie Ihre Einstellung durch Drücken der Taste ◀. Das Doppel-Dreieck verschwindet.

**HINWEIS** Wenn Sie nicht speichern wollen, drücken Sie anstelle der Taste ◀ die Taste „ESC“.

## 3.2 Menü-Übersicht

M1	6.98 pH
M2	7.00 pH
MD	0.02 pH
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2 Auto

Messwert-Anzeige



Durch Drücken der Taste ▼ gelangen Sie ins Hauptmenü.

### Hauptmenü

Kalibrieren
Temp. Komp.
Code eingeben
Reglereinst.
Grenzwerte
Grundeinst.
Service

Kalibrieren der pH-Messungen M1 und M2 und Abgleich

Temperaturkompensation

Passwortfunktion

Reglereinstellungen - Sollwerte, P-Bereiche, I-Anteil

Alarmfunktion

### Grundeinstellungen

Korrekt. Pt100
Kalibrierdaten
Regelparameter
Einschaltverz.
Analogausgang
Sprache
Busadresse

Alle Parameter, die im Grunde nur einmal bei Inbetriebnahme eingestellt werden, sind im Menü „Grundeinstellungen“ zusammengefasst.

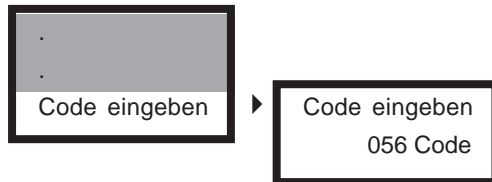
## Hauptmenü und Grundeinstellungen

Die Parameter sind in zwei Menüs aufgegliedert. Im Hauptmenü finden Sie alle Funktionen, die regelmässig gebraucht werden. Das Menü Grundeinstellungen umfasst die Parameter, die nur einmal bei Inbetriebnahme eingestellt werden.

Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie Parameter einstellen können und welche Einstellungen für Ihre jeweilige Anwendung wichtig sind. Die Reihenfolge richtet sich nach der Reihenfolge der Inbetriebnahme:

- 1) Basis-Einstellungen: Code und Sprache
- 2) Einstellungen des Messgerätes: Kalibrieren und Temperaturkompensation
- 3) Einstellen des Reglers: Wahl der Reglervariante und zugehörige Parameter
- 4) Einstellungen zum Auslesen der Daten: analog, digital und/oder als Alarm

## 4. Code und Sprache



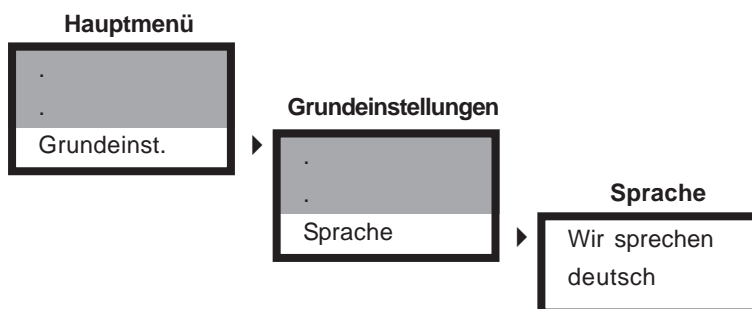
### Code eingeben

Bevor Sie Einstellungen vornehmen können, müssen Sie zunächst den entsprechenden Code eingeben:

Code 11 erlaubt den Zugriff auf die Funktionen „Kalibrieren“,  
Temperaturkompensation“ und „Reglereinstellungen“.

Code 86 erlaubt den Zugriff auf alle Parameter und Funktionen.

Bei allen anderen Codes ist kein Zugriff auf die Parameter und Funktionen möglich.

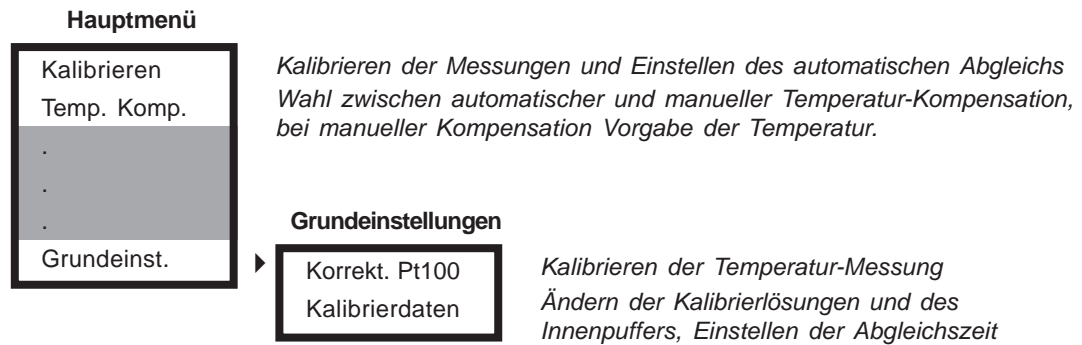


### Sprache

Für die Kommunikation mit dem Gerät stehen verschiedene Sprachen zur Verfügung.

Da das Einstellen der Sprache zu den Grundeinstellungen gehört, ist Code 86 erforderlich. Falls ein anderer Code eingestellt ist, werden Sie zunächst aufgefordert, den benötigten Code einzugeben.

## 5. Einstellen des Messgerätes



### Kalibrieren der pH-Messungen

Beim Kalibrieren werden die Elektroden-Kenndaten aufgenommen. Das geschieht durch Messung zweier Kalibrier-Lösungen mit bekanntem pH-Wert. Die pH-Werte der Kalibrierlösungen sind in den Kalibrierdaten hinterlegt.

Wenn Sie mit speziellen Pufferlösungen kalibrieren wollen, müssen Sie die Kalibrierdaten ändern. Hier müssen Sie auch den Innenpuffer der Elektrode anpassen, falls dieser von pH 7 abweicht.

### Abgleich der Elektroden

Da bei der delta-pH-Messung vor allem die Differenz zwischen den Messwerten wichtig ist, werden die pH-Elektroden in regelmässigen Abständen gegeneinander abgeglichen. Dazu schaltet das Gerät von Pumpe 1 auf Pumpe 2 und versorgt auch die zweite Elektrode direkt mit Messwasser, ohne den Umweg über den Marmorkies-Filter. Beide Elektroden befinden sich so im gleichen Wasser und müssen den gleichen pH-Wert anzeigen. Ist dies nicht der Fall, wird der Messwert der zweiten Elektrode dem der ersten Elektrode angepasst, und dieser Korrekturwert wird auch auf alle folgenden Messwerte angewandt.

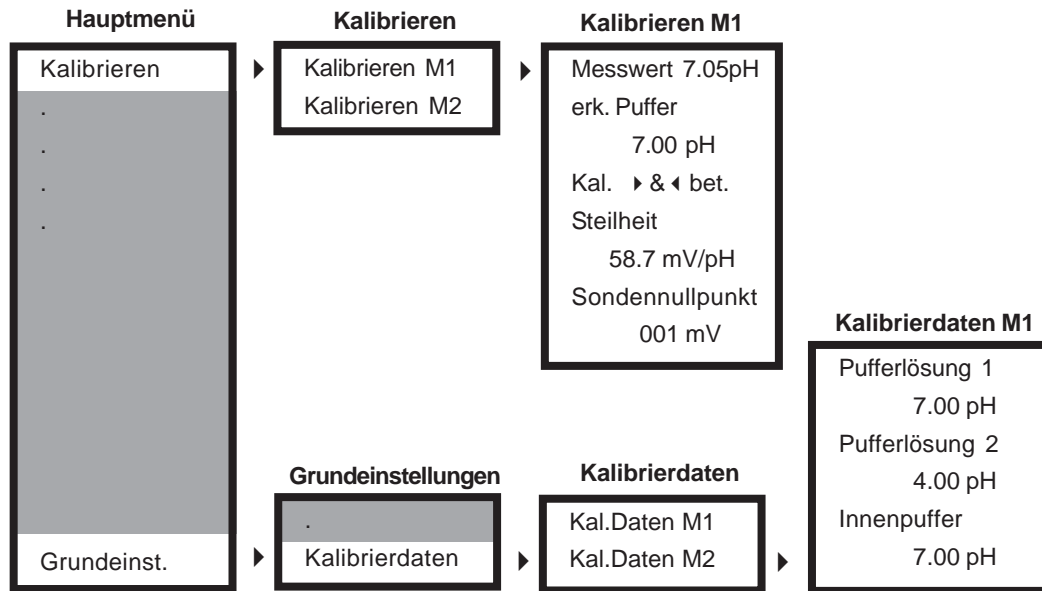
Einstellen müssen Sie nur den Zeitraum, nach dem jeweils ein Abgleich stattfinden soll.

Sie können den Abgleich bei Bedarf auch manuell starten.

### Temperatur-Kompensation

Die pH-Messung ist temperaturabhängig. Dieser Temperatur-Einfluss kann manuell oder automatisch kompensiert werden. Bei manueller Kompensation wird die Temperatur manuell eingegeben, bei automatischer Kompensation werden die Messwerte des Temperatur-Sensors Pt100 zur Kompensation verwendet.

## 5.1 Kalibrieren



### Ablauf der Kalibrierung

- 1) Stellen Sie den Regler auf Handbetrieb und schalten Sie die Temperatur-Kompensation auf manuelle Kompensation. Stellen Sie die Temperatur der Kalibrierlösungen ein. Wählen Sie unter Kalibrieren „Kalibrieren M1“.
- 2) Tauchen Sie die Elektrode in eine der Kalibrierlösungen. Warten Sie, bis der Messwert stabil ist, dann drücken Sie die Taste ▶ und dann zusätzlich die Taste ◀. Als Messwert wird jetzt der pH-Wert der Kalibrierlösung angezeigt.
- 3) Spülen Sie die Elektrode ab und wiederholen Sie den Vorgang mit der zweiten Kalibrierlösung. Prüfen Sie Steilheit und Sondennullpunkt, dann setzen Sie die Elektrode wieder in die Armatur ein.
- 4) Wiederholen Sie den Vorgang mit der zweiten Elektrode. Wählen Sie dazu unter Kalibrieren „Kalibrieren M2“.
- 5) Stellen Sie die Temperatur-Kompensation wieder auf automatische Kompensation und die Regelung wieder auf Automatik.

**HINWEIS** Die Steilheit sollte bei 25°C ideal 59 mV betragen, der Sondennullpunkt um 0 mV liegen. Im Laufe der Zeit wird die Steilheit geringer und der Nullpunktfehler grösser. Wenn eine Elektrode nicht mehr einsatzfähig ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

### Kalibrierdaten

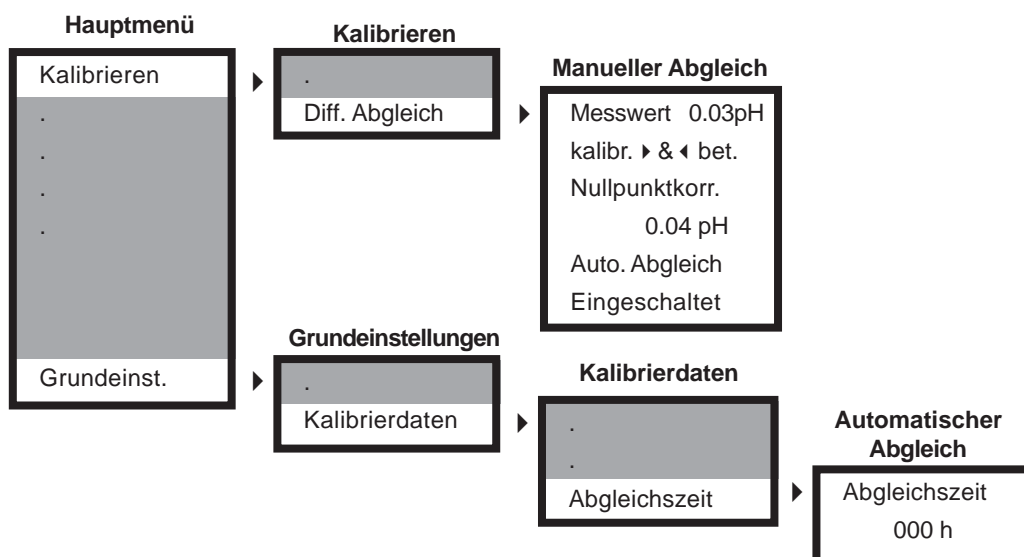
Als Standard-Kalibrierdaten sind hinterlegt:

Kalibrierlösungen: Pufferlösungen pH 4 und pH 7  
Innenpuffer der Elektrode: pH 7

Wenn Sie mit anderen Pufferlösungen kalibrieren wollen, stellen Sie deren pH-Werte unter Kalibrierdaten ein. Die Reihenfolge spielt dabei keine Rolle.

Wenn Sie Elektroden mit speziellem Innenpuffer verwenden, müssen Sie den pH-Wert des Innenpuffers anpassen, da dieser als Nullpunkt der Messung dient. Sie finden den pH-Wert des Innenpuffers bei solchen Elektroden auf der Elektrode angegeben.

## 5.2 Abgleich



### Automatischer Abgleich

Im automatischen Abgleich wechselt das Gerät in einstellbaren Intervallen von Pumpe 1 auf Pumpe 2 und versorgt die zweite Elektrode direkt mit Messwasser. Beide Elektroden müssen dabei den gleichen pH-Wert anzeigen. Eine etwaige Differenz wird gespeichert und bei allen folgenden Messungen berücksichtigt.

Stellen Sie als Abgleichszeit eine Zeit ein, nach der das Gerät jeweils automatisch den Abgleich durchführt. Beachten Sie, dass während des Abgleichs die Regelung für etwa 15 Minuten ausgeschaltet ist.

**HINWEIS** Die automatische Abgleich-Funktion wird erst aktiv, wenn Sie sie im Kalibrieremenü einschalten.

### Manueller Abgleich

Auf Wunsch können Sie den Abgleich auch manuell auslösen. Das geschieht im Menü „Kalibrieren“ unter der Funktion „Abgleich“:

Als Messwert sehen Sie die aktuelle Differenz angezeigt.

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▶ und ◀. Das Gerät startet dann das Abgleich-Programm. Alles weitere geschieht automatisch. Nach einer gewissen Verzögerungszeit wechselt das Gerät von Pumpe 1 auf Pumpe 2 und nach einer weiteren Zeitspanne zurück auf Pumpe 1. Nach Ablauf des Abgleichs springt die Differenz auf Null, und die Messung wird fortgesetzt.

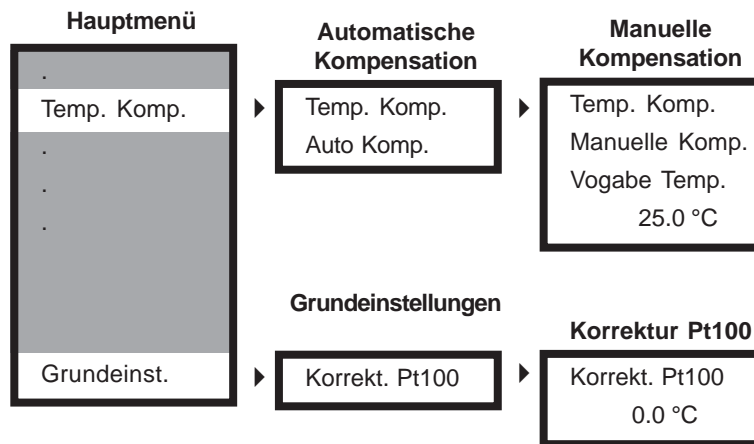
### Externe Steuerung

Sie können den Abgleich auch extern steuern über den digitalen Eingang 2. Wird dieser Eingang geschlossen, startet das Gerät das Abgleichprogramm.

**HINWEIS** Der Eingang muss für ca. 5 Sekunden geschlossen sein, um den Abgleich auszulösen.

**HINWEIS** Öffnen Sie den Eingang nach Auslösen des Abgleichs wieder! Wenn nach Beenden des Abgleichs der Eingang noch geschlossen ist, wird erneut ein Abgleich ausgelöst!

## 5.3 Temperaturkompensation



Sie können zwischen zwei Arten der Temperaturkompensation wählen:

1) Automatische Kompensation bei angeschlossenem Temperatursensor Pt100

Beachten Sie, dass der Temperatur-Sensor immer die Temperatur erfassen sollte, der die Elektrode ausgesetzt ist. Wenn sich Pt100 und Elektrode nicht in der gleichen Lösung befinden, z. B. beim Kalibrieren, schalten Sie besser auf manuelle Kompensation um.

2) Manuelle Kompensation

Bei hinreichend konstanter Temperatur können Sie diese auch manuell einstellen. Das Gerät kompensiert dann die Messwerte stets um den Temperatureinfluss dieser eingestellten Temperatur.

**HINWEIS** Die Art der Temperaturkompensation gilt automatisch für beide pH-Messungen.

### Kalibrieren der Temperaturmessung

Da der Temperatursensor in Zweileiter-Technik angeschlossen wird, sind leichte Abweichungen der Temperaturmessung möglich. Daher kann die Temperaturmessung kalibriert werden.

Messen Sie die Temperatur bei der Inbetriebnahme einmal manuell und korrigieren Sie die Temperaturmessung entsprechend.

## 5.4 Umschalten der Messwert-Anzeige

M1	6.99 pH
M2	7.01 pH
MD	0.21 pH
▼ <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 Hand ▶	

*Als Standard werden die beiden pH-Werte und die Differenz angezeigt.*

*Durch Drücken der Taste ◀ wechseln Sie zur Anzeige der Messwerte M1 und Temperatur und Differenz.*

M1	6.99 pH
Temp.	25.0 °C
MD	0.21 pH
▼ <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 Hand ▶	

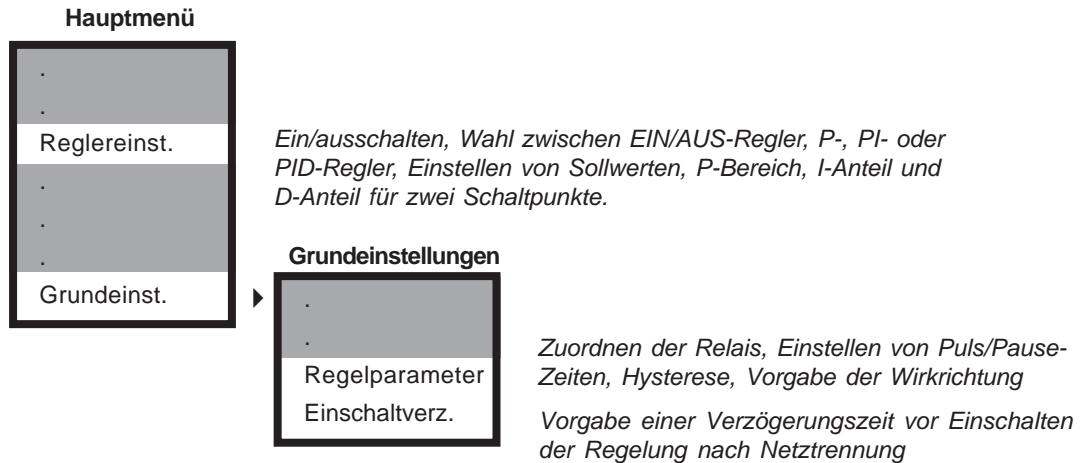
*Durch erneutes Drücken der Taste ◀ wechseln Sie zurück zur Anzeige von M1, M2 und Differenz.*

M1	6.99 pH
M2	7.01 pH
MD	0.21 pH
▼ <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 Hand ▶	

Nach dem Einschalten und beim Verlassen der Menüs werden in der Messwertanzeige die Messwerte der beiden pH-Elektroden M1 und M2 sowie die Differenz zwischen beiden angezeigt. Die Elektrode M1 misst den pH-Wert des unbehandelten Wassers, also ohne den Umweg über das Marmorkies-Filter. Elektrode M2 misst den pH-Wert nach Passieren des Filters, also im Zustand der Sättigung.

Wenn Sie statt der zweiten Messung lieber die Temperatur sehen wollen, drücken Sie die Taste ◀ .

## 6. Einstellen des Reglers



Zur Regelung müssen Sie grundsätzlich Sollwerte und Wirkrichtung einstellen. D. h. Sie müssen festlegen, welchen Wert Sie durch die Dosierung erreichen wollen, und ob die Dosierung den Messwert hebt oder senkt.

Für die Umsetzung der Regelung können Sie zwischen vier Regler-Varianten wählen:

### EIN/AUS-Regler

Der EIN/AUS-Regler schaltet bei Überschreiten eines Schaltpunktes EIN und bei Unterschreiten AUS oder umgekehrt, je nach Wirkrichtung. Die Dosierung erfolgt also stets mit 100% (EIN) oder 0% (AUS). Als Regelparameter kann eine Hysterese eingestellt werden.

### P-Regler

Der P-Regler oder Proportional-Regler reduziert bei Annäherung an den Sollwert die Dosierung proportional zur Regelabweichung. Dies geschieht bei Verwendung des Stromausgangs als Regelausgang stetig, bei Verwendung der potentialgebundenen Relais durch Reduzierung des Zeitanteils eines vorgegebenen Schaltfensters, den das Relais AUF ist (Puls-Pause-Regler). Einstellen müssen Sie den P-Bereich und die Parameter Puls+Pause und Mindestimpuls.

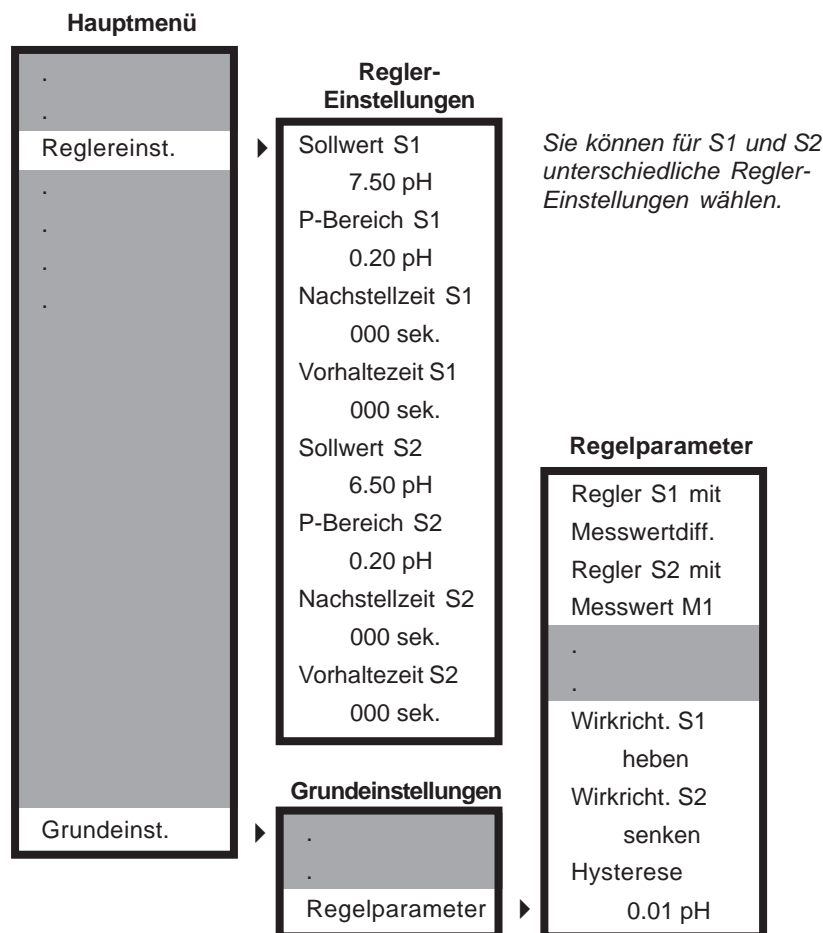
### PI-Regler

Der PI-Regler ist ein P-Regler mit zusätzlicher I-Funktion. Die Einstellungen erfolgen wie beim P-Regler, zusätzlich muss eine sogenannte Nachstellzeit eingestellt werden, die den I-Anteil bestimmt. Der I-Anteil greift später als der P-Regler und eliminiert vor allem die beim P-Regler stets vorhandene Rest-Regelabweichung.

### PID-Regler

Der PID-Regler ist ein PI-Regler mit zusätzlicher D-Funktion. Die Einstellungen erfolgen wie beim PI-Regler, zusätzlich muss eine sogenannte Vorhaltezeit eingestellt werden, die den D-Anteil bestimmt. Der D-Anteil greift früher als der P-Regler und ermöglicht ein schnelles Abfangen grosser Abweichungen.

## 6.1 EIN/AUS-Regler



Beim EIN/AUS-Regler müssen Sie folgende Parameter einstellen:

### 1) Sollwerte S1 und S2

S1 bezieht sich auf Relais 1, S2 auf Relais 2.

### 2) P-Bereich und Nachstellzeit für S1 und S2

Stellen Sie P-Bereich = 0 und Nachstellzeit = 0 ein, damit Ihr Regler als EIN/AUS-Regler arbeitet.

### 3) Regelvariable für S1 und S2

Sie können Messwert M1, Messwert M2 oder die Messwertdifferenz regeln.

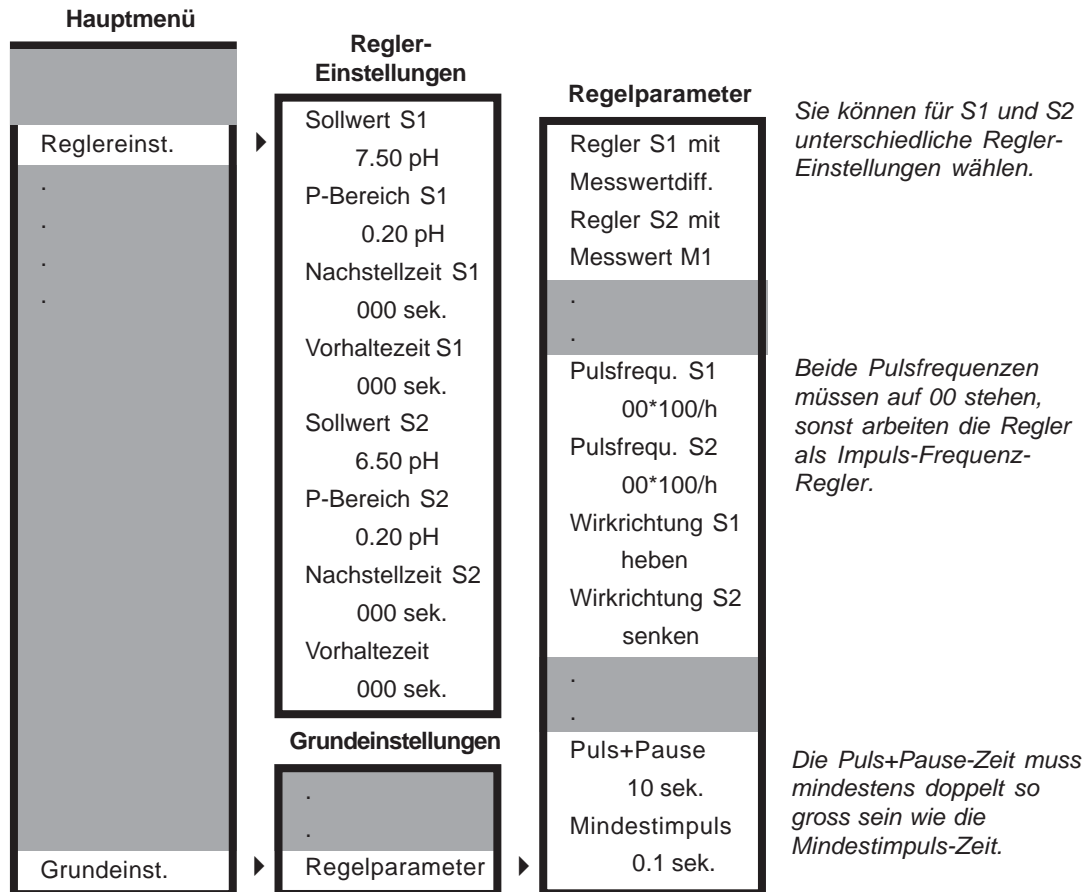
### 4) Wirkrichtung für S1 und S2

Stellen Sie „Heben“ ein, wenn die Dosierung den pH-Wert erhöht.  
Stellen Sie „Senken“ ein, wenn die Dosierung den pH-Wert absenkt.

### 5) nach Wunsch eine Hysterese

Die Hysterese verhindert, dass beim Annähern an den Sollwert das Relais ständig hin und her schaltet. Bei eingestellter Hysterese schaltet das Relais erst, wenn der Sollwert um die halbe Hysterese über- bzw. unterschritten wird.

## 6.2 P-/PI-/PID-Regler als Puls-Pause-Regler



Beim Puls-Pause-Regler müssen Sie die folgenden Parameter einstellen:

### 1) Sollwerte S1 und S2

S1 bezieht sich auf Relais 1, S2 auf Relais 2.

### 2) P-Bereich, Nachstellzeit und Vorhaltezeit für S1 und S2

Stellen Sie einen P-Bereich > 0 ein.

Die Nachstellzeit ist für P-Regler = 0, für PI- oder PID-Regler > 0 einzustellen.

Die Vorhaltezeit ist für P- und PI-Regler = 0, für PID-Regler >0 einzustellen.

### 3) Regelvariable für S1 und S2

Sie können Messwert M1, Messwert M2 oder die Messwertdifferenz regeln.

### 4) Wirkrichtung für S1 und S2

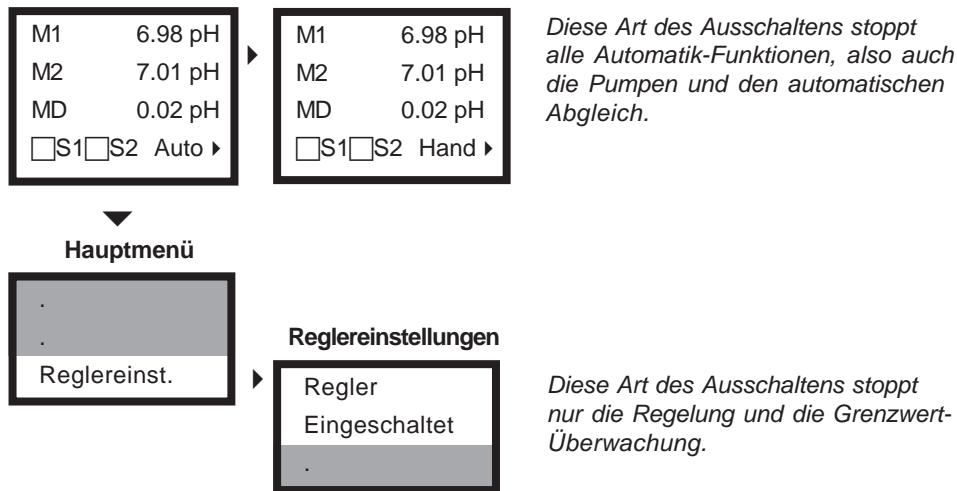
Stellen Sie „heben“ ein, wenn die Dosierung den pH-Wert erhöht.

Stellen Sie „senken“ ein, wenn die Dosierung den pH-Wert senkt.

### 5) Puls+Pause-Zeit und Mindestimpuls

Definieren Sie ein Zeitfenster, innerhalb dessen das Relais proportional zur Regelabweichung AUF (Puls) bzw. ZU (Pause) ist und geben Sie eine Zeit vor, die das Relais mindestens AUF sein muss, damit das angeschlossene Stellglied überhaupt etwas dosiert.

## 6.3 Ein- und Ausschalten des Reglers



Sie können den Regler auf zwei Arten ein- und ausschalten:

- Der schnellste Zugriff erfolgt direkt von der Messwert-Anzeige aus durch Drücken der Taste ▶. Damit wechseln Sie von Automatikbetrieb (Regler EIN) zu Handbetrieb (Regler AUS) und umgekehrt. Die aktuelle Betriebsart wird im Display angezeigt. Damit schalten Sie jedoch zugleich auch die Messung ein oder aus: Im Handbetrieb stoppt die Pumpe, und der automatische Abgleich wird unterbunden.

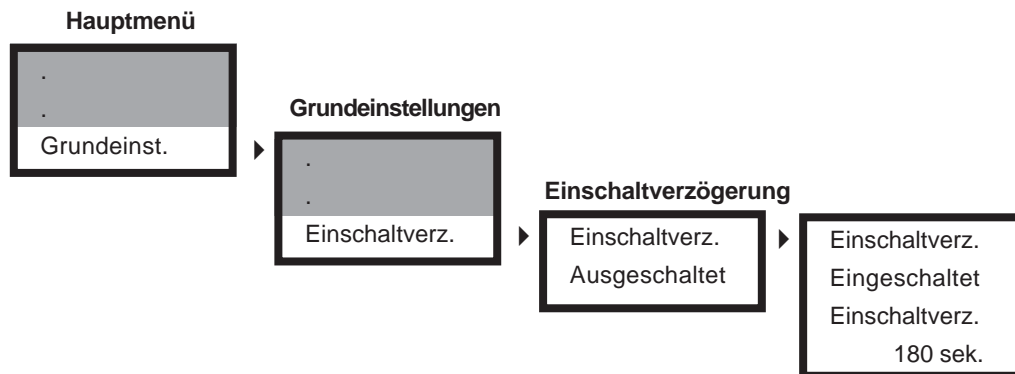
Diese Art des Ausschaltens empfiehlt sich daher, wenn Sie Regelung und Messung unterbrechen wollen, z. B. zum Kalibrieren.

- Ohne die Messung zu beeinflussen, können Sie den Regler ein- und ausschalten in den Reglereinstellungen. Durch Drücken der Taste ▶ wechseln Sie von Eingeschaltet zu Ausgeschaltet und umgekehrt. Die Messung läuft in jedem Fall weiter, ebenso der automatische Abgleich.

Diese Art des Ausschaltens empfiehlt sich dann, wenn Sie das Gerät überhaupt nicht zur Regelung einsetzen wollen.

**WARNUNG** Stellen Sie sicher, dass der Regler ausgeschaltet ist, bevor Sie Dosierpumpen oder ähnliches ans Gerät anschliessen!

## 6.4 Einschaltverzögerung



Mit der Einschaltverzögerung können Sie eine Zeit vorgeben, die bei Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme oder nach Netztrennung erst ablaufen muss, bevor die Regelung aktiv wird. Das gibt der Messung Zeit, sich zu stabilisieren, und verhindert falsches Dosieren in der Einlaufphase.

**HINWEIS** Unabhängig davon wird die Aktivierung der Regelung um eine fest eingestellte Zeit verzögert. Diese berücksichtigt die internen Wege und stellt sicher, dass auch die zweite Elektrode erst mit aktuellem Messwasser versorgt wird, bevor die Regelung aktiv wird.

Erst wenn beide Zeiten abgelaufen sind, beginnt die Regelung.

## 6.5 Externer Reglerstop

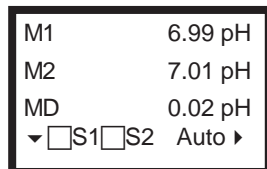
Sie können den Regler auch extern ein- und ausschalten. Dazu sind keine Einstellungen erforderlich. Sie müssen lediglich an den digitalen Eingang einen externen Schalter anschliessen. Wenn der Eingang geschlossen wird, stoppt die Regelung, und die Meldung „Externer Reglerstop“ erscheint im Display.

**HINWEIS** Diese Funktion können Sie auch als Wassermangel-Sicherung nutzen, wenn Sie einen Schwimmerpegel anschliessen.

## 6.6 Leckage-Warnung

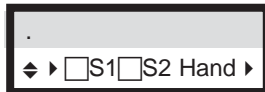
Beide Pumpen des Gerätes sind mit Leckage-Sonden ausgestattet. Im Falle einer Leckage wird automatisch Alarm ausgelöst. Im Display erscheint die Meldung „Leckage“. Im Falle der Leckage kann das Gerät nicht zwischen den beiden Pumpen unterscheiden. Daher werden bei Leckage-Alarm beide Pumpen ausgeschaltet.

## 6.7 Handbedienung der Relais



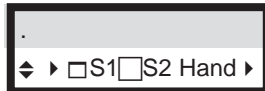
1) Falls der Regler auf Automatik steht, wechseln Sie auf Handbetrieb durch Drücken der Taste  $\blacktriangleright$  .

Anstelle von „Auto“ wird im Display „Hand“ angezeigt.



2) Wechseln Sie in den Schaltmodus S1 durch Drücken der Taste  $\blacktriangle$  .

Das Kästchen links von S1 beginnt zu blinken.



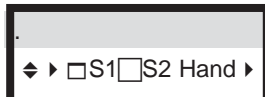
3) Schalten Sie Relais 1 EIN durch Drücken der Taste  $\blacktriangleright$  .

Das Kästchen links von S1 wird dunkel.



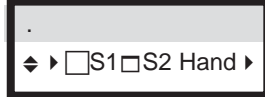
4) Durch erneutes Drücken der Taste  $\blacktriangleright$  schalten Sie das Relais wieder AUS.

Das Kästchen wird wieder hell.



5) Wechseln Sie in den Schaltmodus S2 durch Drücken der Taste  $\blacktriangle$  .

Das Kästchen links von S2 beginnt zu blinken.



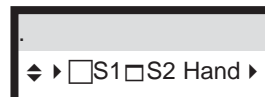
6) Schalten Sie das Relais EIN durch Drücken der Taste  $\blacktriangleright$  .

Das Kästchen links von S2 wird dunkel.



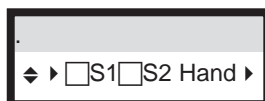
7) Durch erneutes Drücken der Taste  $\blacktriangleright$  schalten Sie das Relais wieder aus.

Das Kästchen wird wieder hell.



8) Verlassen Sie den Schaltmodus S2 durch Drücken der Taste  $\blacktriangle$  .

Beide Kästchen sind hell, keines blinkt - Sie haben den Schaltmodus verlassen.



Die Handbedienung der Relais ist direkt aus der Messwertanzeige möglich.

Mit der Taste  $\blacktriangleright$  schalten Sie den Regler auf Handbetrieb.

Mit der Taste  $\blacktriangle$  wechseln Sie zwischen Handbetrieb  $\leftrightarrow$  Schaltmodus S1  $\leftrightarrow$  Schaltmodus S2  $\leftrightarrow$  Handbetrieb.

Im Schaltmodus können Sie das gewählte Relais mit der Taste  $\blacktriangleright$  ein- und ausschalten.

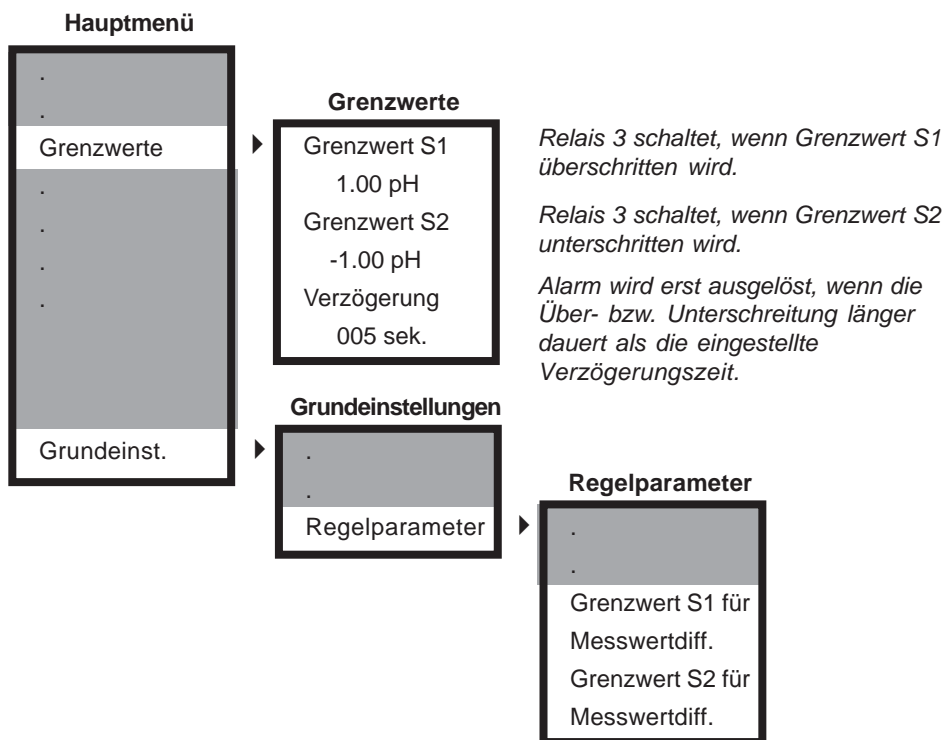
Ein blinkendes Kästchen kennzeichnet ein Relais im Schaltmodus.

Ein dunkles Kästchen kennzeichnet ein eingeschaltetes Relais.

Ein helles Kästchen kennzeichnet ein ausgeschaltetes Relais.

**WARNUNG** Von Hand eingeschaltete Relais bleiben eingeschaltet, bis sie von Hand wieder ausgeschaltet werden!

## 6.7 Grenzwerte und Alarm



Sie können zwei Grenzwerte einstellen. Grenzwert 1 ist ein oberer Grenzwert. Wird er überschritten, wird Alarm ausgelöst. Grenzwert 2 ist ein unterer Grenzwert. Wird er unterschritten, wird Alarm ausgelöst. Diese Grenzwerte können Sie der Messwert-Differenz oder den Messwerten der pH-Elektroden M1 oder M2 zuordnen.

In beiden Fällen wird im Display die Meldung „Grenzwert überschritten“ angezeigt, und Relais 3 schaltet. Damit kann zum Beispiel eine externe Hupe oder Warnlampe gesteuert werden.

**HINWEIS** Die Alarm-Funktion ist nur aktiv, wenn der Regler eingeschaltet ist. Wenn Sie den Regler ausschalten, wird die Alarm-Meldung gelöscht, und das Relais schaltet AUS.

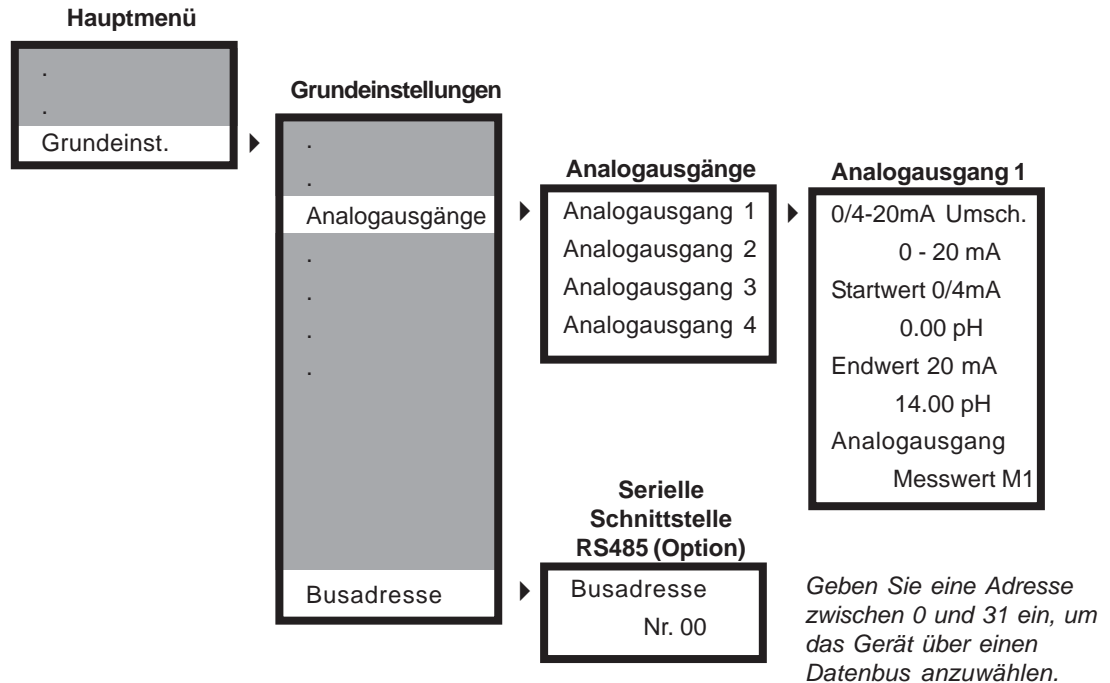
### Alarm-Verzögerung

Je nach Art der Regelstrecke können Grenzwert-Überschreitungen auch im regulären Betrieb aufkommen. Um zu verhindern, dass bei solchen kurzen Überschreitungen gleich ein Alarm ausgelöst wird, können Sie eine Verzögerungszeit eingeben, die bei Grenzwert-Überschreitung erst ablaufen muss, bevor der Alarm ausgelöst wird.

Anders ausgedrückt, kommt es erst zum Alarm, wenn der Grenzwert länger als die eingestellte Verzögerungszeit über- bzw. unterschritten ist.

**HINWEIS** Alarm wird auch ausgelöst bei der Fehlermeldung „Fehler Eingang 1“ (bzw. 2 etc)“, da dies bedeutet, dass kein echtes Mess-Signal zur Verfügung steht. Bei einem solchen Fehler erfolgt der Alarm unverzüglich. Ausserdem wird sofort die Regelung ausgeschaltet.

## 7. Daten auslesen



### 7.1 Analogausgänge

Sie können vier Stromausgänge frei zurodnen und damit die Messwerte M1, M2 und/ oder die Differenz als 0/4-20 mA-Signale auslesen. Mit der Einstellung 4-20 mA verlieren Sie zwar an Auflösung, dafür sind aber defekte Kabelverbindungen sofort erkennbar.

Mit den Parametern Startwert und Endwert entscheiden Sie, welchen Ausschnitt des Messbereichs Sie über den Stromausgang registrieren.

Alternativ können Sie jeden Stromausgang auch als stetigen Regelausgang verwenden und den Stellgrößen S1 bzw. S2 zuordnen.

### 7.2 Serielle Schnittstelle RS485

Die Geräte sind mit Schnittstelle RS485 ausgestattet. Damit können sie in einen Datenbus integriert werden. Über die Schnittstelle können nicht nur alle Daten und Einstellungen ausgelesen werden, es werden auch alle Fehlermeldungen übertragen.

## **8. Alarm**

Neben der Grenzwertüberwachung verfügt das Gerät über weitere Alarmfunktionen. Im Falle eines Alarms schaltet das Alarmrelais (Relais 3), und zwar unverzüglich, und die Alarmursache wird im Display als Textmeldung angezeigt.

Wenn die Alarmursache eine Regelung nicht zulässt, wird bei Auslösen des Alarms sofort der Regler deaktiviert und erst wieder freigegeben, wenn das Gerät den Alarm abschaltet. Das geschieht automatisch, sobald die Alarmursache behoben wurde.

### **Sensor-Check Kalibrierung**

Wenn ein Sensor bei der Kalibrierung keine zufriedenstellenden Daten liefert, wird Alarm ausgelöst. Der Alarm bleibt anstehen, bis bei einer erneuten Kalibrierung zufriedenstellende Daten ermittelt wurden. In diesem Fall wird der Regler nicht gesperrt - Sie können also mit einem Sensor, der ausgetauscht werden müsste, weiterhin regeln, damit der Betrieb weiterläuft, bis Ersatz zur Hand ist.

### **Sensorüberwachung während der Messung**

Auch im regulären Messbetrieb werden alle angeschlossenen Sensoren überwacht. Erhält ein Messeingang kein sinnvolles Signal, z. B. bei Glasbruch oder Kabelbruch, wird Alarm ausgelöst und die Regelung deaktiviert. Alarm und Reglersperrung bleiben solange anstehen, bis der betroffene Messeingang wieder sinnvolle Signale erhält.

### **Leckage-Warnung**

Beide Pumpen sind mit Leckage-Sonden ausgestattet. Wenn ein Pumpenschlauch beschädigt oder nicht richtig angeschlossen ist und Flüssigkeit in den Pumpenraum austritt, wird Alarm ausgelöst und die Messung gestoppt. Dieser Alarm erlischt erst, wenn Sie das Gerät auf Hand umschalten.

<b>Alarmursache</b>	<b>nur aktiv im AUTO-Modus</b>	<b>automatischer Reglerstop</b>
Steilheitsfehler	nein	nein
Nullpunktfehler	nein	nein
Fehler Eingang 1	nein	ja
Fehler Eingang 2	nein	ja
Grenzwert	ja	nein
Pegel / Mangelsicherung	nein	ja
Leckage	ja	ja

## 8.1 Fehlermeldungen

<b>Fehlermeldung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Massnahme</b>
Steilheitsfehler	Die bei der Kalibrierung ermittelte Steilheit war grösser als 65 mV/pH oder kleiner als 50mV/pH.	Möglicherweise war nur die Durchführung der Kalibrierung fehlerhaft. Prüfen Sie die Anschlüsse, die Kalibrierlösungen, die Übereinstimmung mit den Kalibrierdaten und die eingestellte Temperatur und kalibrieren Sie erneut. Wenn wieder ein Steilheitsfehler angezeigt wird, muss die Elektrode regeneriert oder ausgetauscht werden.
Nullpunktfehler pH	Der bei der Kalibrierung ermittelte Nullpunktfehler der Elektrode ist grösser als 55 mV oder kleiner als -55 mV.	Prüfen Sie auch hier zunächst Kalibrierlösungen und Kalibrierdaten, insbesondere den eingestellten Innenpuffer. Wenn diese in Ordnung sind, muss die Elektrode oder zumindest die Bezugselektrode regeneriert oder ausgetauscht werden.
Fehler Eingang 1 / 2	Der pH-Sensor (1 oder 2) ist ausgefallen.	Überprüfen Sie die pH-Elektrode und evtl. das Kabel der pH-Elektrode.
Fehler Eingang 4	Der Temperatursensor ist ausgefallen.	Überprüfen Sie den Temperatursensor und das Kabel des Temperatursensors. Diese Fehlermeldung wird auch angezeigt, wenn automatische Temperaturkompensation gewählt wurde, obwohl kein geeigneter Temperatursensor angeschlossen ist.
Leckage	Bei einer Pumpe wurde ein Leck festgestellt.	Überprüfen Sie die Pumpenschläuche und die Schlauchverbindungen. Ggf. muss der Pumpenschlauch ausgewechselt werden.
Grenzwert	Grenzwert wurde über- bzw. unterschritten.	Prüfen Sie die Behandlung und stellen Sie evtl. die Regelparameter anders ein.
Ext. Reglerstop	Der digitale Eingang 3 wurde geschlossen.	Öffnen Sie den Eingang, sobald Sie mit der Regelung fortfahren wollen.

## **9. Betrieb und Wartung**

### **Wartung des Gerätes**

Das Gerät verfügt über zwei integrierte Schlauchpumpen, deren Schläuche regelmässig ausgetauscht werden müssen. Sie erhalten fertig konfektionierte Ersatzschläuche, die einfach über die Rollen der Pumpe gelegt und dann mit den Dosier-Enden eingerastet werden. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die Schläuche nicht verdrehen, und lassen Sie die neuen Schläuche eine Weile einlaufen.

### **Sicherung austauschen**

Das Gerät ist mit zwei internen Sicherungen ausgestattet, die im Bedarfsfall ausgetauscht werden muss. Ersatz-Sicherungen sind im Lieferumfang enthalten und befinden sich im Gehäuse-Deckel.

Zum Sicherungsaustausch müssen Sie die Gerätefront aufschrauben und hochklappen. Die Sicherungen befinden sich im linken oberen Bereich. Die obere schützt das Gerät, die untere die Relais. Wenn die Anzeige dunkel bleibt, müssen Sie die obere Sicherung austauschen, wenn die an die Regel-Relais angeschlossenen Pumpen etc. nicht mehr mit Strom versorgt werden, die untere.

**WARNUNG** Schalten Sie das Gerät vor dem Öffnen unbedingt spannungsfrei!

**ACHTUNG** Achten Sie bei diesen Arbeiten auf die Verbindungskabel zur Gerätefront!

### **Reinigung**

Bei der Reinigung beachten Sie bitte, dass die Front nicht mit Lösungsmitteln wie Methanol oder Spiritus in Kontakt kommt und dass kein Wasser ins Gerät eindringt. Wir empfehlen, das Gerät zur Reinigung lediglich mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

### **Wartung der Messung**

Die pH-Elektroden altern mit der Zeit, so dass sich ihre Kenndaten im Laufe der Zeit ändern. Diese Änderungen müssen durch Kalibrieren regelmässig neu ermittelt werden.

**HINWEIS** Das Gerät überprüft bei jeder Kalibrierung die Verwendbarkeit der Sensoren und zeigt an, wenn ein Sensor ausgetauscht werden muss. Siehe dazu das Kapitel „Fehlermeldungen“.

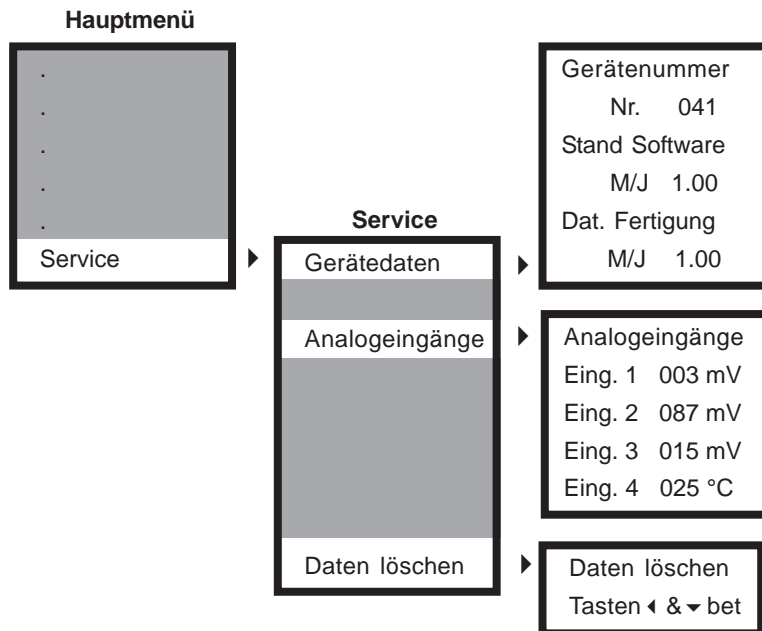
Das Marmorkies-Filter verbraucht sich mit der Zeit und muss regelmässig neu gefüllt werden. Wie oft ein solches Neubefüllen nötig ist, richtet sich nach der Art und Aggressivität des Wassers. Im Allgemeinen muss bei kalkabscheidenden Wässern häufiger gewechselt werden.

Verbrauchter Marmorkies ist umweltverträglich und gesundheitlich unbedenklich und kann mit dem Hausmüll entsorgt werden.

### **Entsorgung**

Wenn Sie das Gerät irgendwann einmal endgültig ausser Funktion setzen, beachten Sie bitte, dass es Elektrolytkondensatoren enthält und daher entsprechend entsorgt werden muss.

## 10. Service



Im Menü Service finden Sie Daten, die insbesondere wichtig sind bei allen Rückfragen, Ergänzungen, updates oder Problemen.

### Gerätedaten

Diese Daten ermöglichen eine eindeutige Identifizierung des Gerätes (Hardware und Software).

### Analogeingänge

Hier sehen Sie, welche Daten das Gerät von den Sensoren erhält. Diese Rohdaten sind unbeeinflusst von Kompensationen und Kalibrierung und liefern wichtige Informationen, wenn bei der Messung oder der Gerätebedienung Probleme auftreten.

Eingang 1 zeigt die Signale der pH-Elektrode M1, Eingang 2 die der pH-Elektrode M2. M1 befindet sich vor dem Marmorkiesfilter, M2 dahinter.

Falls Sie Probleme haben, diese Daten zu interpretieren, geben Sie sie zusammen mit den Gerätedaten an Ihren Lieferanten weiter - ihm helfen sie bei der Fehlersuche.

### Daten löschen

Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, alle vorgenommenen Einstellungen zu löschen und den Auslieferungszustand wieder herzustellen.

Der Vorgang dauert ein paar Sekunden. Danach springt das Gerät automatisch zur Messwertanzeige zurück, und die Regelung wird ausgeschaltet.

---

# Index

## A

Abgleich .....	17
Automatischer Abgleich .....	19
Manueller Abgleich .....	19
Alarm .....	28, 30
Alarmverzögerungszeit .....	28
Anschluss .....	10
Anschlussplan .....	12
Aufbau .....	11

## B

Busadresse .....	29
------------------	----

## C

Code .....	16
------------	----

## D

Daten löschen .....	33
Display .....	13

## E

Einstellen des Messgerätes .....	17
Einstellen des Reglers .....	22
Einstellen von Parametern .....	14
Externer Reglerstop .....	26

## F

Fehlermeldungen .....	31
-----------------------	----

## G

Gerätedaten .....	33
Grenzwerte .....	28

## H

Hysterese .....	23
-----------------	----

## I

Innenpuffer der Elektrode .....	18
---------------------------------	----

## K

Kalibrieren .....	18, 19
Ablauf der Kalibrierung .....	18
Kalibrierdaten .....	18
Konformitätserklärung .....	9

## L

Leckage-Warnung .....	26
-----------------------	----

---

## M

Menü	
Grundeinstellungen .....	15
Hauptmenü .....	15
Menü-Übersicht .....	15
Messbereiche .....	7
Messwertanzeige .....	13
Umschalten .....	<u>21</u>

## P

Pt100 .....	20
Puls-Pause-Regler .....	24

## R

Regelparameter	
Wirkrichtung .....	23
Regler	
Betriebsart des Reglers .....	13
EIN/AUS-Regler .....	22
P-Regler .....	22
PI-Regler .....	22
PID-Regler .....	24
Relais	
Handbetrieb der Relais .....	27
Kontaktbelastung .....	8
RC-Schutzschaltung .....	10
Schaltzustände .....	13
RS485 .....	29

## S

Schnittstelle .....	7
Schutzart .....	8
Service .....	33
Sollwerte .....	22
Sondennullpunkt .....	18
Sprache .....	16
Steilheit .....	18
Stromausgang .....	29

## T

Tasten .....	13
Technische Daten .....	8
Temperaturkompensation .....	20
Automatische Kompensation .....	20
Manuelle Kompensation .....	20
Temperatursensor .....	20

## W

Wassermangel-Sicherung .....	26
------------------------------	----

## Z

Zubehör .....	11
---------------	----