

Bedienungsanleitung

# SoftCon

Mess-System zur Überwachung und Steuerung der Schnellentcarbonisierung über die Leitfähigkeit mit automatischer Sondenreinigung





**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 Mess-System SoftCon</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
<b>2. Montage und Anschluss</b> .....	<b>9</b>
2.1 Aufbau mit Eintaucharmatur .....	10
2.2 Montage des Gerätes .....	11
2.3 Anschlussplan .....	12
2.4 Installation des Sensors .....	13
<b>3. Hinweise zur Gerätebedienung</b> .....	<b>14</b>
3.1 Einstellen von Parametern .....	15
3.2 Was finde ich wo .....	16
3.3 Menü-Übersicht .....	17
<b>4. Code und Sprache</b> .....	<b>18</b>
<b>5. Einstellen des Messgerätes</b> .....	<b>19</b>
5.1 Messbereich, Kabelkompensation, Glättung .....	20
5.2 Zellenkonstante (C-Wert) .....	21
5.3 Temperaturkompensation .....	22
5.4 Automatische Sensor-Reinigung ASR .....	23
<b>6. Einstellen des Reglers</b> .....	<b>24</b>
6.1 EIN/AUS-Regler .....	25
6.2 P-/PI-Regler als Impuls-Frequenz-Regler .....	26
6.3 P-/PI- Regler als Puls-Pause-Regler .....	27
6.4 Ein- und Ausschalten des Reglers .....	28
6.5 Einschaltverzögerung .....	28
6.6 Externer Reglerstop .....	28
6.7 Handbedienung der Relais .....	29
6.8 Dosierüberwachung .....	30
6.9 Grenzwerte und Alarm .....	31
6.10 Erweiterte Grenzwertüberwachung .....	32
<b>7. Daten auslesen</b> .....	<b>33</b>
<b>8. Betrieb und Wartung</b> .....	<b>34</b>
<b>9. Service</b> .....	<b>36</b>
9.1 Gerätedaten .....	36
9.2 Analogeingänge .....	36
9.3 Daten löschen .....	36
<b>10. Fehlermeldungen</b> .....	<b>37</b>
<b>Index</b> .....	<b>38</b>
<b>Kundendaten - Ihre Einstellungen auf einen Blick!</b> .....	<b>40</b>

## **1. Ihr Mess-System SoftCon**

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

Es ist ein Vertreter unserer selbstreinigenden Mess-Systeme, die den Wartungsbedarf drastisch reduzieren.

Design und Aufbau aller Komponenten reduziert die notwendige Wartung auf ein Minimum: Der Leitfähigkeitssensor kann mittels Eintaucharmatur direkt im Tanküberlauf eingebaut werden, so dass kein Problem durch Kalkfällung in Zuleitung oder Armatur entsteht. Für geschlossene Reaktoren ist alternativ eine Durchflussarmatur mit grossem Durchmesser verfügbar, die senkrecht eingebaut wenig Partikel zurückhält und bei Bedarf sehr leicht gereinigt werden kann. Der Sensor enthält einen integrierten Temperatursensor für die Temperaturkompensation, so dass kein zweiter Sensor eingebaut werden muss. Die aussenliegenden Elektroden des Sensors stehen in direktem Kontakt zum Messwasser, für ein schnelles Ansprechverhalten.

Das Mess-System SoftCon ist als erstes Leitfähigkeits-Messsystem mit unserer patentierten Automatischen Sonden-Reinigung ASR ausgestattet. Dabei werden die Metalloberflächen des Sensors in regelmässigen Abständen elektrochemisch von Ablagerungen befreit. Dieser Prozess läuft selbständig und täglich und verhindert, dass sich die Mess-Signale durch Kalkablagerungen verändern.

Das Messgerät verfügt über einen integrierten Regler, mit dem eine zweiseitige PI-Regelung möglich ist. Neben zwei Relais kann auch der Stromausgang als stetiger Regelausgang konfiguriert werden. Eine frei einstellbare Verzögerungszeit verhindert Fehldosierung nach Netztrennung, und die Reglerstop-Funktion schaltet den Regler bei Wassermangel oder diskontinuierlichem Betrieb automatisch aus. Zusätzlich kann eine Dosierüberwachung aktiviert werden, die bei zu langem Dosieren mit 100% Leistung - womöglich verursacht durch abgerissene Dosierleitungen - Alarm auslöst.

Zur Grenzwertüberwachung stehen zwei Grenzwerte mit einstellbarer Zeitverzögerung zur Verfügung, die beide dem Alarmrelais zugeordnet sind. Falls der Regler nicht gebraucht wird, können auch beide Regelrelais zur Grenzwertüberwachung genutzt werden. Mit der neuen HOLD-Funktion kann der Stromausgang eingefroren und die Grenzwertüberwachung gesperrt werden, so dass bei Wartungsarbeiten kein Alarm ausgelöst wird. Zusätzlich ist das Alarmrelais invertierbar, so dass auch Stromausfall signalisiert wird.

Mit dem Mess-System SoftCon haben Sie die richtige Entscheidung getroffen. Auf den nächsten Seiten werden Sie noch einiges mehr über das System 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 Produkte:

<b>Gerät und Typ</b>	<b>Revisions-Stand</b>
SoftCon	06/09

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 Produkts ausschliesslich von autorisiertem Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.
- das Produkt nur den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung entsprechend eingesetzt wird.

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

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 Produktes aufbewahrt und bei Verkauf dem neuen Besitzer ausgehändigt werden muss.

Das Messgerät 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 Mess-System SoftCon kann zur Messung und Regelung der Leitfähigkeit eingesetzt werden. Es wurde entwickelt für den Einsatz in der Schnellentcarbonisierung - Kalkfällung mit Calciumlösung/Lauge.

Mit dem integrierten Regler können Sie Aktoren ansteuern, um Chemikalien zu dosieren. Sobald Sie den Regler einschalten, steuert dieser selbständig die angeschlossenen Aktoren und damit ggf. die Dosierung gefährlicher Chemikalien.

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, also die Eingangssignale der Messungen. 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 Messung befindet, in der Verantwortung desjenigen liegt, der das System gebaut hat.

## **1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch**

Setzen Sie das Mess-System ausschliesslich zur Überwachung und Regelung der Leitfähigkeit in Wasser ein. Beachten Sie die angegebenen Einsatzbedingungen, insbesondere Messbereich, Druck und Temperatur. Verwenden Sie zum Ersatz und Austausch grundsätzlich nur Originalprodukte der Dr. A. Kuntze GmbH.

Nehmen Sie das Mess-System 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 System bietet, also z. B. das Alarmrelais, die Dosierüberwachung und die Wassermangelsicherung.

Prüfen Sie die sicherheitsrelevanten Teile regelmässig auf Funktion.

**WARNUNG** Der vom System vorgesehene Schutz wird beeinträchtigt, wenn Sie das Mess-System nicht einsetzen wie vorgesehen!

## 1.4 Übersicht über die Funktionen

### Messung

Messbereiche	0.000 - 2.000 mS bis 25°C 0.000 - 1.000 mS bis 80°C -30.0 - +140.0 °C
Anzeige	Messwert mit Einheit Temperatur mit Einheit Statusmeldungen Sensor, Regler & Alarm
Temperaturkompensation	manuell oder automatisch, mit Pt100 linear mit einstellbarem Koeffizient
Automatische Sondenreinigung	einstellbar 0/1/2/3/4x täglich

### 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 innerhalb des Messbereichs
P-Bereich $X_p$	frei einstellbar innerhalb des Messbereichs
Nachstellzeit $T_N$	0 - 2000 sek.
Mindestimpuls	0.1 - 9.9 sek.
Puls+Pause-Zeit	02 - 99 sek.
Impulsfrequenz	100 - 7200 Impulse/h
Einschaltverzögerung	0 - 200 sek.
Dosierüberwachung	0 - 90 min
Alarmfunktion	min. und max. Grenzwert und Verzögerungszeit

### Anschlüsse

Relais	3 potentialfreie Kontakte (2x Regler, 1x Alarm) 6 A, 250 V, max. 550 VA
Analogausgang	1x 0/4-20 mA galvanisch getrennt, max. Belastung 500 Ohm 1x Versorgung der automatischen Sondenreinigung
Analogeingänge	1 Messeingang für Leitfähigkeit 1 Messeingang für Pt100
Digitaler Eingang	externer Reglerstop und/oder Wassermangelsicherung
Digitaler Ausgang (Option)	RS485, Baudrate 9600, Datenformat 8Bit, 1 Start-/1 Stop-Bit

## 1.5 Technische Daten

<b>Merkmal</b>	<b>Beschreibung</b>
Abmessungen Gerät	165 x 160 x 85 mm (B x H x T)
Gewicht	1,0 kg
Anschlüsse	Feder-Klemmen für Kabel bis max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzklasse	IP65
Versorgungsspannung	230 V +6/-10%, 40 .. 60 Hz, optional 117 V oder 24 V
interne Sicherung	230 V: 63 mA träge 117V: 125 mA träge 24 V: 800 mA mittelträge
Leistungsaufnahme	10 VA
Anzeige	LCD-Anzeige, 2-zeilig, 2x16 Zeichen, hintergrundbeleuchtet, Anzeige von Messwert mit Einheit, zusätzliche Temperaturanzeige Anzeige der Schaltzustände der Relais
Betriebstemperatur	0 - 50°C
Lagertemperatur	-20 - 65°C
Luftfeuchtigkeit	0 - 90 % nicht kondensierend
Sensor	Au-505-30-PG mit integriertem Pt100
Materialien	Glas und Gold
Temperatur max.	80°C
Druck max.	16 bar
Kabellänge	ca. 3,5m fix
Eintaucharmatur	mit Rohrschellen zur Wandbefestigung
Material	PP
Abmessungen	Länge 1m, Rohrdurchmesser 25mm

## 2. Montage und Anschluss

### Montage:

Das Mess-System besteht aus einem Mess- und Regelgerät K 100 W CM zur Wandmontage mit angeschlossenem Sensorkabel, einem Dreiringsensor Typ Au-505-3O-PG und entweder einer Eintaucharmatur oder einer Durchflussarmatur zur Aufnahme des Sensors. Die Kabellänge beträgt etwa 3,5 Meter und kann nicht gekürzt oder verlängert werden.

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

Beachten Sie die Schutzklasse: IP65 (bei geschlossener Klemmenabdeckung)

Die Eintaucharmatur wird mit zwei Rohrschellen zur Wandmontage geliefert. Installieren Sie sie so, dass der Sensor stets mindestens mit dem gesamten Glaskörper eintaucht. Der untere Teil der Armatur kann abgeschraubt werden und verfügt über eine PG13,5-Aufnahme für den Sensor.

Die Durchflussarmatur kann direkt in die Rohrleitung integriert werden, sollte dann aber mit Absperrhähnen versehen werden. Besser erfolgt die Installation im Bypass.

### Elektrische Anschlüsse:

Einen Anschlussplan finden Sie auf den folgenden Seiten.

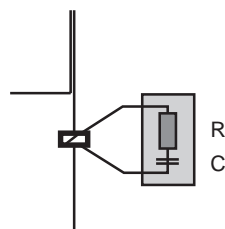
Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung.

**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.

Um die Messungen gegen Störeinflüsse zu schützen, verwenden Sie bitte ausschliesslich die für die jeweiligen Messungen gelieferten speziellen abgeschirmten Kabel.

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 Gerätes durch eine RC-Schutzschaltung geschützt werden. Bei Gleichspannung muss die Relais- bzw. Schützpule 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 mit Eintaucharmatur



- 1 Mess- und Regelgerät K 100 W
- 2 Automatische Sonden-Reinigung ASR
- 3 Leitfähigkeitssensor Au-505-30-PG mit eingebautem Pt100
- 4 Eintaucharmatur GE251PP Lf

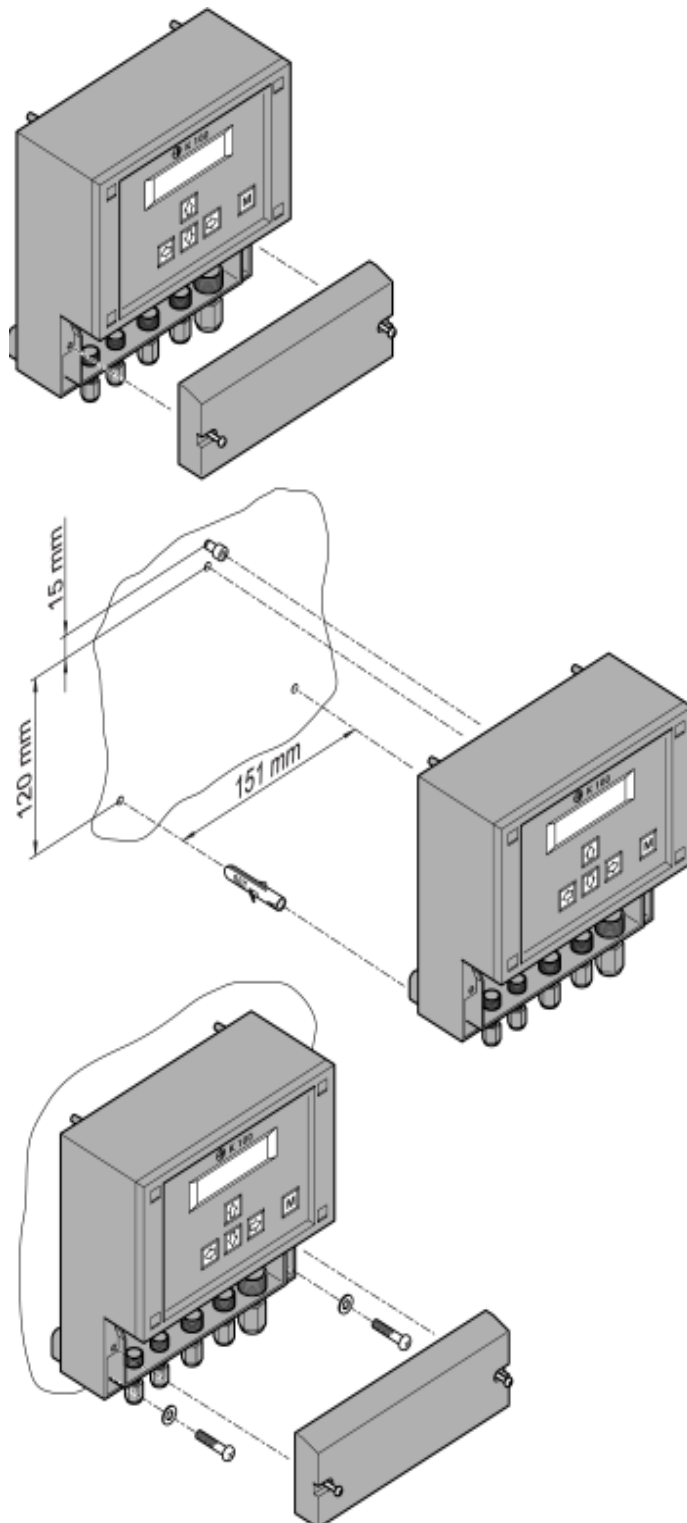
### Komponenten:

Gerät: K 100 W CM ASR

Sensor: Au-505-30-PG

Eintaucharmatur: GE 251 PP Lf

## 2.2 Montage des Gerätes



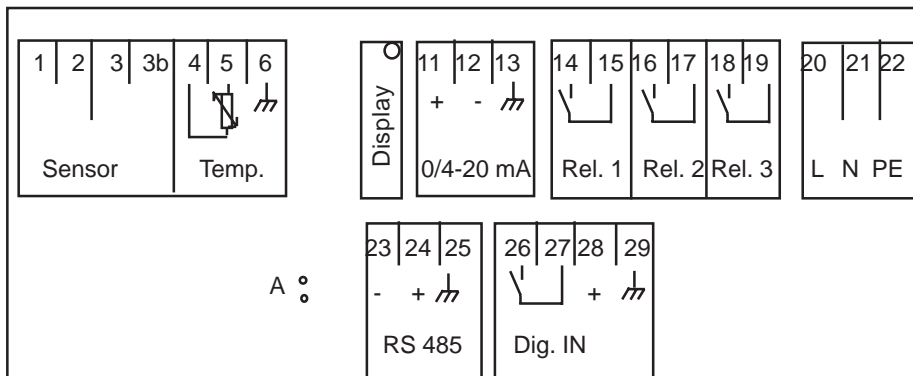
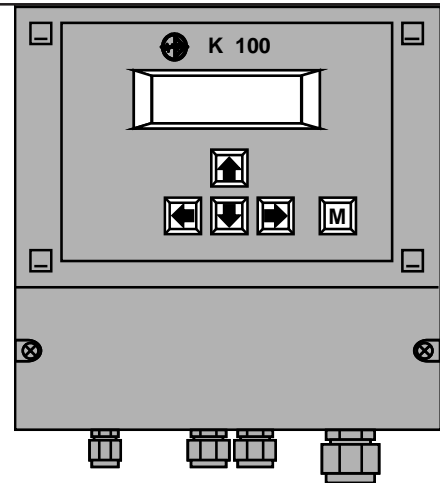
Entfernen Sie zunächst die Klemmenabdeckung.

Bereiten Sie drei Bohrungen vor (max. M5). Berücksichtigen Sie bei der oberen Bohrung, dass Sie das Gerät aufhängen oder unterschieben können. Zum Aufhängen setzen Sie bitte die obere Bohrung 120 mm über die beiden unteren. Zum Unterschieben muss der Abstand 135 mm betragen.

In beiden Fällen muss die Schraube wenigstens 3mm vorstehen.

Hängen Sie das Gerät an der oberen Schraube auf oder schieben Sie es unter und fixieren Sie es mit den beiden unteren Schrauben. Bringen Sie die Klemmenabdeckung wieder an oder gehen Sie direkt weiter zu den Anschlüssen.

## 2.3 Anschlussplan



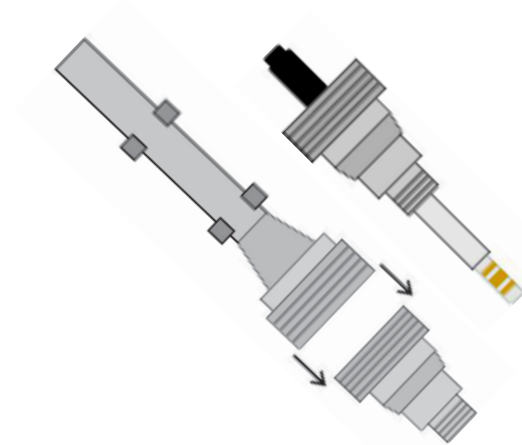
Anschluss	Klemmen	Hinweise
Leitfähigkeitssensor	1 + 2	1 = Innenelektrode = weiss 2 = Aussenelektroden = braun
	4 + 5	integriertes Pt100 = schwarz & rosa
Display-Kontrast	Display	Trimmer zum Anpassen des Display-Kontrasts
Analogausgang	11 + 12	11 = +, 12 = -, maximale Belastung 500 Ohm
Relais 1	14 + 15	
Relais 2	16 + 17	
Relais 3	18 + 19	Alarm-Relais
Spannungsversorgung	20 - 22	Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild!
RS485 (Option)	23 + 24	23 = -, 24 = + Jumper A gesteckt = Abschlusswiderstand aktiviert
Digitaler Eingang	26 + 27	26 = +, 27 = -, externer Reglerstop und / oder Wassermangel-Sicherung
	28	24V DC für induktiven Näherungsschalter

\*: Das Kabel des Sensors ist bei Auslieferung bereits angeschlossen.

## 2.4 Installation des Sensors

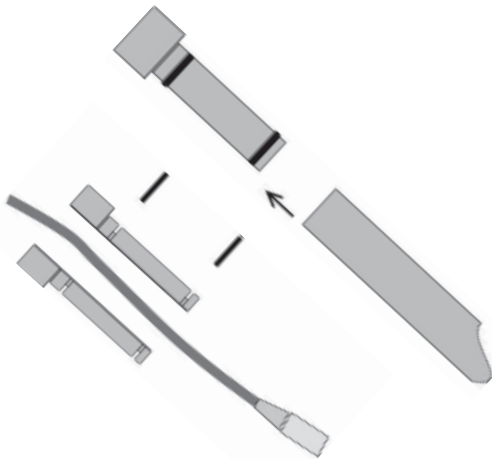
Der Sensor wird in einer Eintaucharmatur installiert, die mit zwei mitgelieferten Schellen befestigt werden kann. Wählen Sie den Installationsort so, dass mindestens der Sensor vollständig ins Wasser eintaucht und dass der obere Teil der Armatur sicher aus dem Wasser herausragt. Der Sensor muss frei hängen und darf nicht auf dem Boden aufsetzen.

Wählen Sie eine Position im Tank, an der eine leichte Strömung herrscht und die Leitfähigkeit repräsentativ ist für den Prozess, den Sie überwachen wollen, also z. B. in der Nähe des Ablaufs.



Zum Installieren des Sensors schrauben Sie die Überwurfmutter am unteren Ende der Armatur ab und nehmen Sie den unteren Teil ab. Dieser bietet eine Aufnahme für den Leitfähigkeitssensor mit Gewinde PG13,5.

Schrauben Sie den Sensor dort ein und ziehen Sie ihn handfest an



Entnehmen Sie aus dem oberen Ende der Armatur die Kabeldurchführung. Diese besteht aus zwei Hälften, die durch zwei O-Ringe zusammen gehalten werden. Nehmen Sie die O-Ringe ab.

Legen Sie die beiden Hälften um das Kabel oberhalb des Elektrodensteckers, so dass die dickere Seite vom Stecker weg gerichtet ist. Fixieren Sie beide Teile mit den O-Ringen.

Schieben Sie die Kabeldurchführung am Kabel entlang, bis ca. 1m Kabel zwischen Durchführung und Stecker liegen.

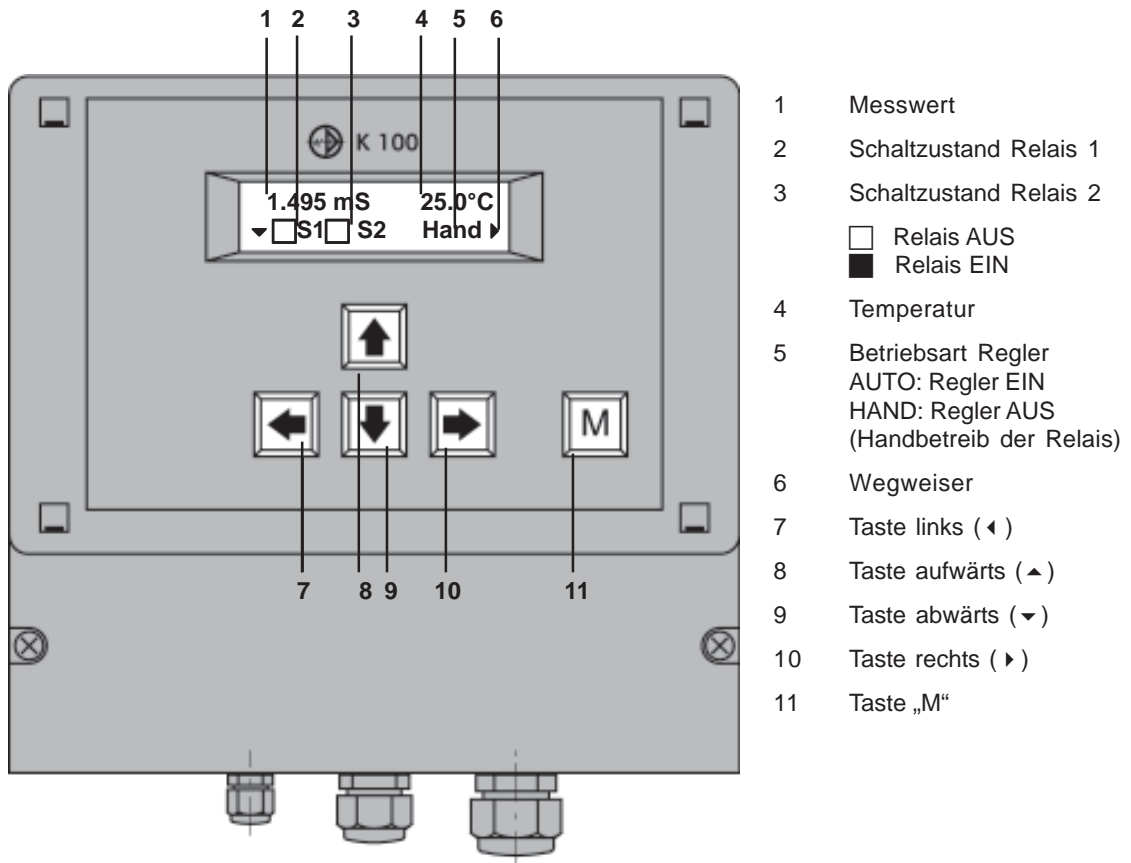
Führen Sie das Kabel mit dem Stecker voran durch das Rohr der Armatur, bis der Stecker unten herauskommt.

Setzen Sie den Stecker auf den Sensor und schrauben Sie ihn fest.

Schrauben Sie dann das untere Teil der Armatur mit dem Sensor wieder mithilfe der Überwurfmutter ans Rohr. Ziehen Sie das Kabel locker zurück, damit sich keine Schlaufen bilden.

Schieben Sie nun die Kabeldurchführung ins Rohr bis zum Anschlag.

## 3. Hinweise zur Gerätebedienung



Das Gerät zeigt nach dem Einschalten zunächst die Messwertanzeige mit der Betriebsart des Reglers (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.

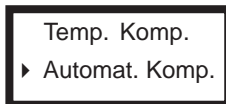
Zur besseren Orientierung sind im Display verschiedene Dreiecke zu sehen. Sie sollen als Wegweiser dienen und geben an, in welche Richtung Sie sich von ihrer jeweiligen Position aus bewegen können.

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

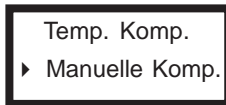
## 3.1 Einstellen von Parametern



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.*

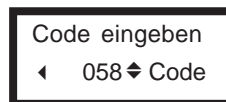
## Auswählen von Alternativen

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.

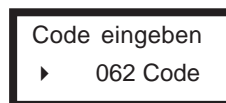
Bei diesen Parametern wird jede Änderung sofort wirksam - Sie brauchen die Einstellung nicht extra zu speichern.



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

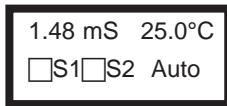
Zahlenparameter können grundsätzlich nur verstellt werden, wenn hinter der Zahl ein Doppel-Dreieck zu sehen ist. Dieses Doppel-Dreieck wird erst sichtbar, wenn man die Zahl mit der Taste ▶ anwählt.

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 „M“.

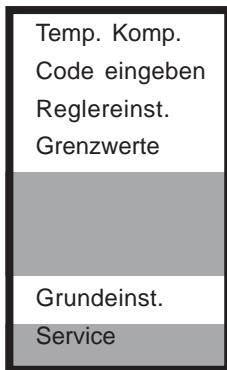
## 3.2 Was finde ich wo



Messwert-Anzeige

Durch Drücken der Taste ▼ gelangen Sie ins Hauptmenü.

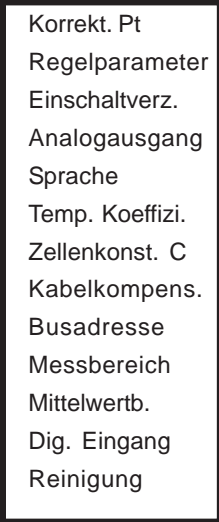
### Hauptmenü



#### Mehr dazu finden Sie unter:

*Einstellen des Messgerätes - Temperaturkompensation*  
*Code und Sprache*  
*Einstellen des Reglers - EIN/AUS, P-/ PI-Regler*  
*Einstellen des Reglers - Alarm*

### Grundeinstellungen



#### Mehr dazu finden Sie unter:

*Einstellen des Messgerätes - Temperaturkompensation*  
*Einstellen des Reglers - EIN/AUS-, P-, PI-Regler*  
*Einstellen des Reglers - Einschalten des Reglers*  
*Daten auslesen*  
*Code und Sprache*  
*Einstellen des Messgerätes - Temperaturkompensation*  
*Einstellen des Messgerätes - Messbereich und c-Wert*  
*Einstellen des Messgerätes - Nullpunktkorrektur und..*  
*Daten auslesen*  
*Einstellen des Messgerätes - Messbereich und c-Wert*  
*Einstellen des Messgerätes - Mittelwertbildung*  
*Einstellen des Reglers - Ein-/Ausschalten des Reglers*  
*Einstellen des Messgerätes - Automatische Sondenreinigung ASR*

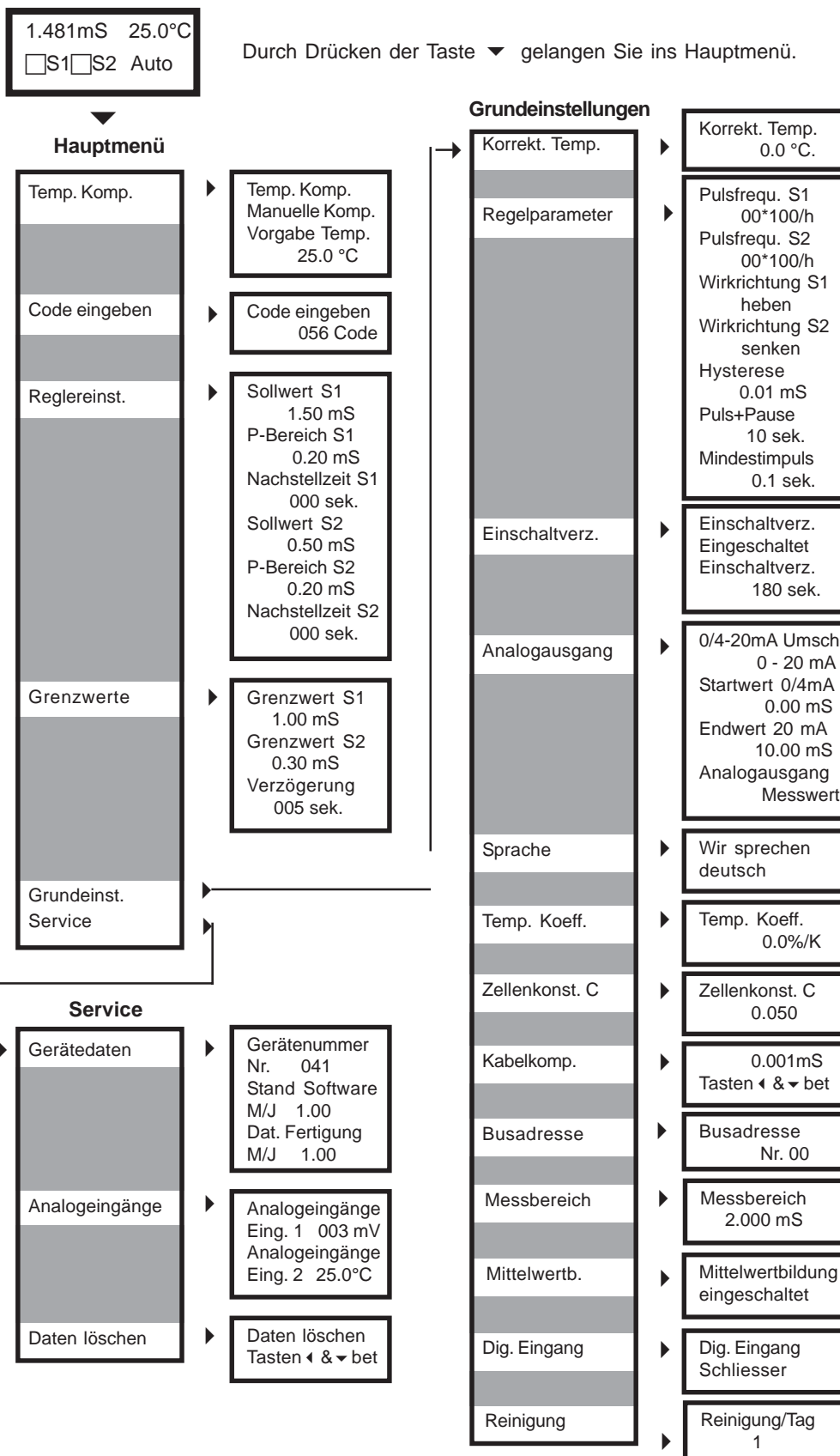
## Hauptmenü und Grundeinstellungen

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.

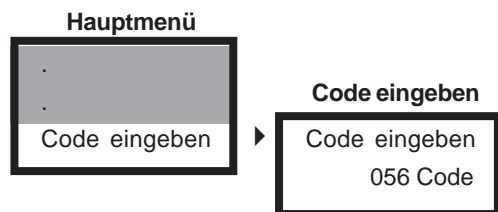
Auf den folgenden Seiten wird erläutert, wie Sie Parameter einstellen können und welche Einstellungen für Ihre jeweilige Anwendung wichtig sind. Die Reihenfolge richtet sich nach der Reihenfolge der Inbetriebnahme:

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

### 3.3 Menü-Übersicht



## 4. Code und Sprache



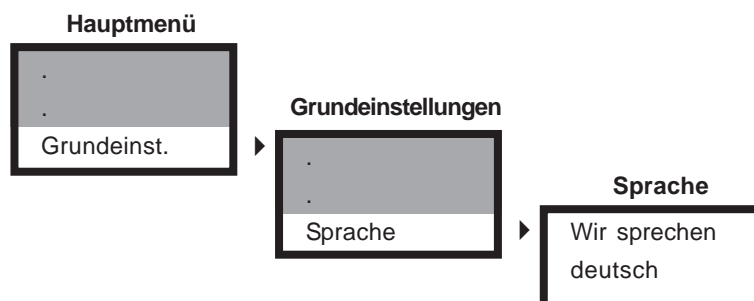
### Code eingeben

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

Code 11 erlaubt den Zugriff auf die Funktionen des Hauptmenüs.

Code 86 erlaubt den Zugriff auf alle Parameter und Funktionen.

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

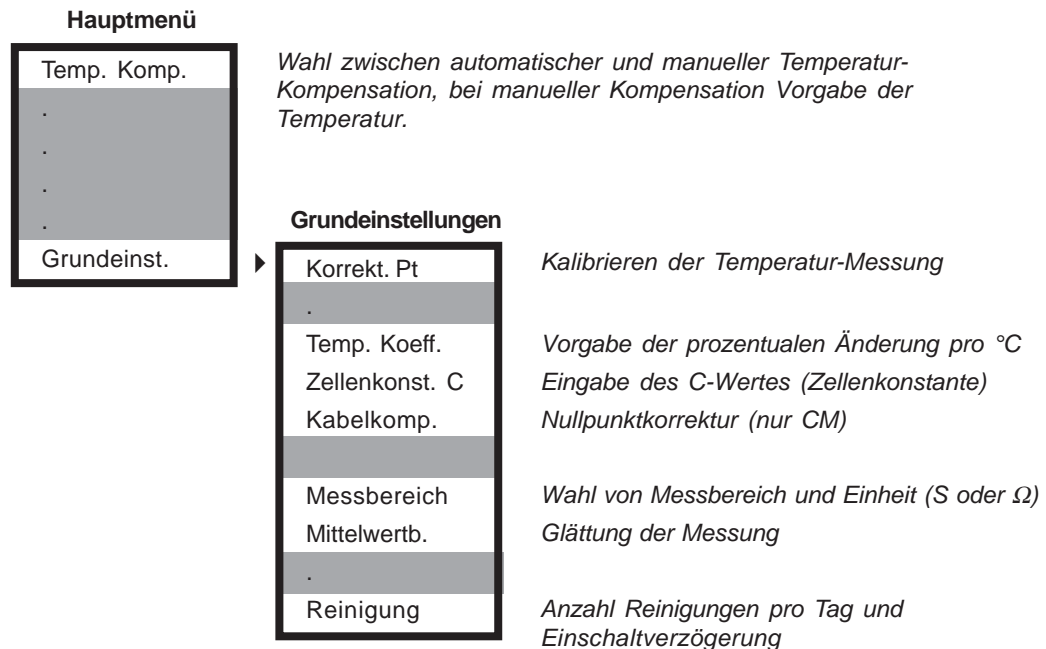


### Sprache

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



Das Messgerät deckt alle konduktiven Messbereiche ab. Für Ihr Mess-System wählen Sie bitte den Bereich 2.000mS.

Stellen Sie dann den auf dem Sensor aufgedruckten C-Wert ein. Der C-Wert berücksichtigt die geometrischen Verhältnisse des Sensors und ermöglicht es dem Gerät, die Messung zu standardisieren.

Die Leitfähigkeits-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 vom im Sensor integrierten Temperatur-Sensor ausgewertet. Die Kompensation erfolgt linear über einen Temperatur-Koeffizient in %/°C, dessen Wert vom Messwasser abhängt. Für Trinkwasser hat sich ein Koeffizient von 2,5%/°C bewährt. Die Temperaturmessung selbst kann über einen Korrekturwert kalibriert werden.

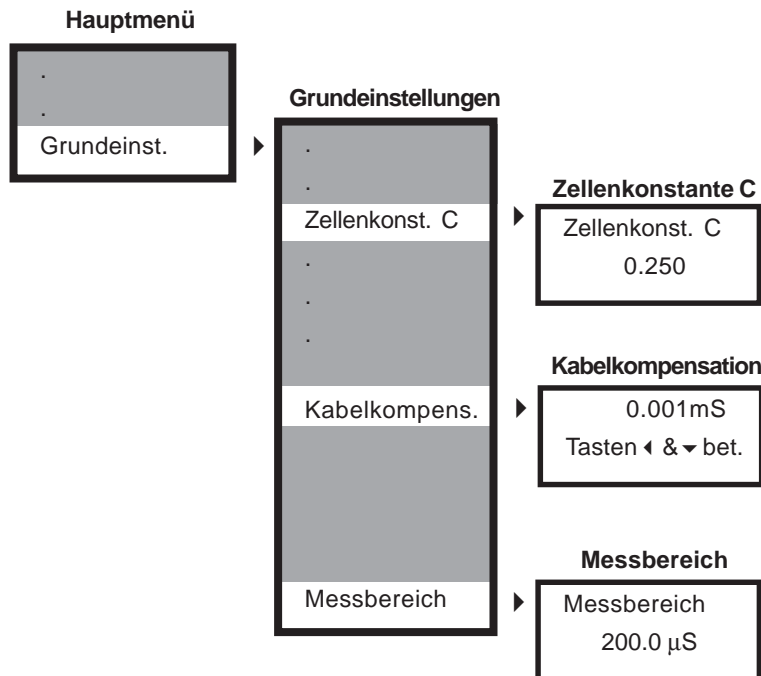
Das Kabel kann bei den konduktiven Sensoren einen kapazitiven Fehler verursachen, der bereits in Luft zu einem Messwert führt. Diesen Nullpunktfehler können Sie im Menü „Kabelkompensation“ eliminieren. Dies ist nur notwendig, wenn Sie bei in der Luft hängendem trockenem Sensor bereits einen Messwert ungleich 0.000mS sehen.

Die Messung kann durch Zuschalten einer Mittelwertbildung geglättet werden. In diesem Messbereich ist das für gewöhnlich nicht notwendig.

Und erstmalig für Leitfähigkeitssensoren können Sie bei dem System CarboCon unsere patentierte Automatische Sondenreinigung ASR aktivieren, die die Metallflächen des Sensors einmal täglich elektrochemisch reinigt.

Alle diese Einstellungen finden Sie unter Grundeinstellungen, da sie nur einmal zu Beginn erfolgen müssen.

## **5.1 Messbereich, Kabelkompensation, Glättung**



### **Messbereich**

Sie können zwischen verschiedenen Messbereichen von  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis  $\text{S}/\text{cm}$  wählen und im unteren Messbereich alternativ auf  $\text{M}\Omega$ -Anzeige umschalten. Für Ihr Mess-System CarboCon sollte der Bereich  $2.000\text{mS}$  eingestellt sein.

### **Kabelkompensation**

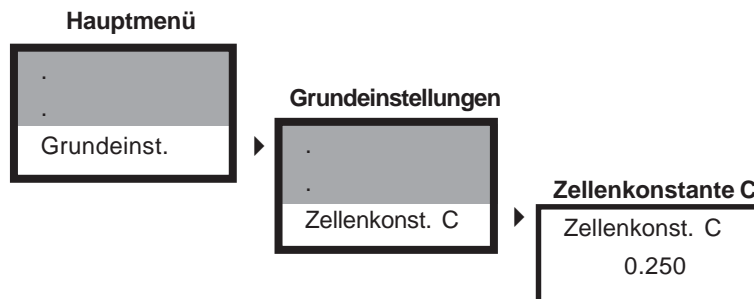
Das Kabel zum Leitfähigkeitssensor kann bei der konduktiven Messung einen kapazitiven Fehler verursachen. Diesen Fehler ermitteln Sie, indem Sie den trockenen Sensor nach Anschluss, aber vor dem Einbau in die Armatur, frei in der Luft hängen lassen.

Wenn der angezeigte Wert nicht Null ist, muss durch Kabelkompensation der Nullpunkt korrigiert werden. Drücken Sie die Tasten ◀ und ▼. Der angezeigte Messwert springt auf Null.

### **Mittelwertbildung**

Gerade bei kleinen Leitfähigkeiten kann das Signal bedingt durch die Hochohmigkeit unruhig werden. In dem Falle können Sie eine Mittelwertbildung zuschalten, die aus aufeinanderfolgenden Werten den Mittelwert anzeigt und damit das Signal glättet.

## 5.2 Zellenkonstante (C-Wert)



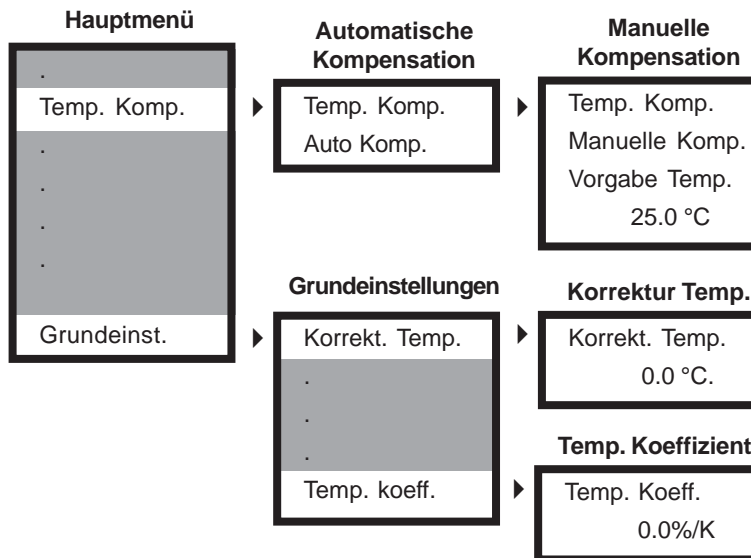
Wichtig ist, dass Sie für den gewünschten Messbereich auch den geeigneten Sensor haben: Während das Messgerät alle Bereiche von  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis  $\text{S}/\text{cm}$  abdeckt, ist der Messbereich des Sensors durch Fläche und Abstand der Elektroden begrenzt. Diese geometrischen Faktoren sind in der Zellenkonstanten, dem sogenannten C-Wert, zusammengefasst. Mithilfe dieses Wertes kann das Gerät die Messdaten in spezifische Leitfähigkeiten umrechnen.

Den C-Wert finden Sie auf dem Sensor angegeben. Für Ihr Mess-System CarboCon setzen wir Sensoren ein mit einem C-Wert von 0,25.

Der C-Wert kann von Sensor zu Sensor leicht schwanken. Ausserdem kann er sich z. B. durch die Einbauverhältnisse geringfügig ändern. Dazu kommt, dass in begrenzten Ausschnitten mitunter ein etwas abweichender c-Wert bessere Resultate bringt. Für optimale Genauigkeit kann daher die Messung über den C-Wert feinkalibriert werden.

Eine Feinkalibrierung können Sie daher durchführen, indem Sie die Leitfähigkeit des Wassers mit einer Vergleichsmethode bestimmen und dann den C-Wert im Gerät anpassen, bis der angezeigte Messwert dem ermittelten Wert entspricht. Bauen Sie dazu den Sensor ein und warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat und sich auch die Temperatur angeglichen hat. Aktivieren Sie die automatische Temperaturkompensation, bevor Sie den C-Wert anpassen.

## 5.3 Temperaturkompensation



Sie können zwischen zwei Arten der Temperaturkompensation wählen:

### 1) Automatische Kompensation

Da Ihr Leitfähigkeitssensor einen integrierten Temperatursensor hat, sollten Sie automatische Kompensation wählen. Dabei kompensiert das Gerät immer den Einfluss der aktuell gemessenen Temperatur.

### 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.

## Kalibrieren der Temperaturmessung

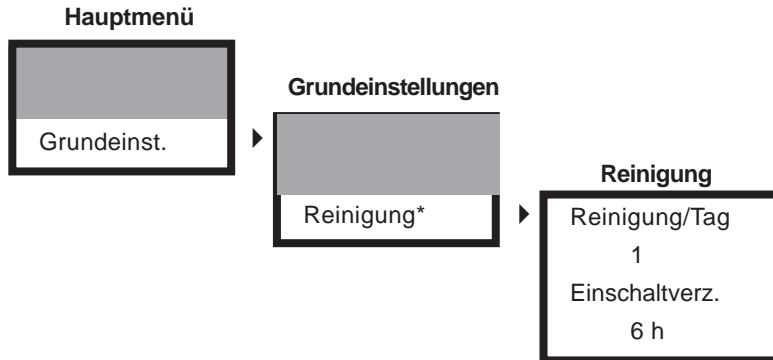
Abweichungen der Temperaturmessung können über einen Korrekturwert kalibriert werden.

Messen Sie die Temperatur bei der Inbetriebnahme einmal manuell und stellen Sie den Korrekturwert so ein, dass der angezeigte Temperatur-Messwert der Vergleichsmessung entspricht.

## Linearer Temperatur-Koeffizient

Der Einfluss der Temperatur auf die Leitfähigkeit ist von der Zusammensetzung der Lösung abhängig und kann daher nicht durch eine einfache Gleichung berechnet werden. In der Praxis bewährt hat sich eine lineare Kompensation in % Messwertänderung pro Grad. Bei Leitungswasser ist z. B. ein Koeffizient von 2,5%/°C sinnvoll.

## 5.4 Automatische Sensor-Reinigung ASR



Bei der Automatischen Sensor-Reinigung ASR handelt es sich um ein patentiertes Verfahren, bei dem in einstellbaren Intervallen die Metalloberflächen des Sensors elektrochemisch von Ablagerungen wie z. B. Kalk oder Braunstein gereinigt werden. Lassen Sie die Reinigung von Anfang an mitlaufen, so dass die saubere Elektrodenoberflächen, die den neuen Sensor auszeichnen, erhalten bleiben.

Der Reinigungsprozess dauert etwa 30 Sekunden. Innerhalb dieser Zeit ist keine Messung möglich, und danach werden Messwertanzeige und Stromausgang fünf Minuten lang auf dem letzten Messwert eingefroren. Während dieser Zeit wird die Statusmeldung „Reinigung läuft“ angezeigt.

Sobald Sie im Menüpunkt „Reinigung“ anstelle der Null eine Eins oder Zwei einstellen, startet die Reinigung, und zukünftig beginnt sie automatisch jeden Tag um diese Zeit, bzw. bei zwei Reinigungsprozessen pro Tag zusätzlich jeweils nach 12h.

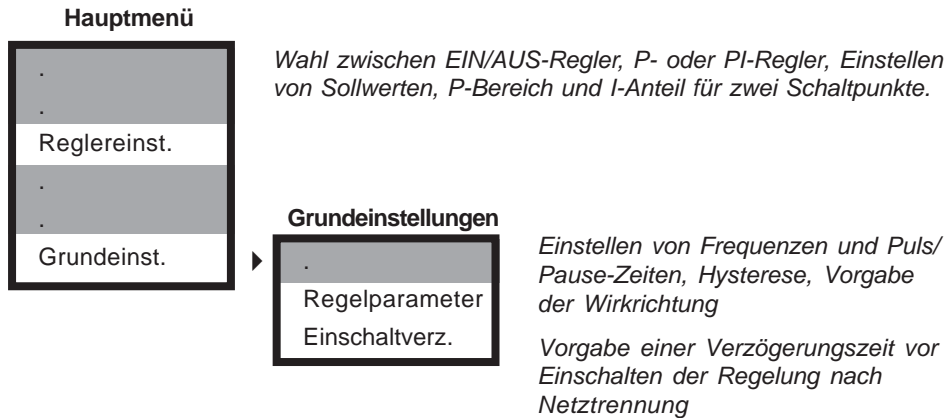
### Einschaltverzögerung

Die Einschaltverzögerung erlaubt Ihnen, den Reinigungsbeginn auf einen passenderen Zeitpunkt zu legen, z. B. in die Nacht. Mit der Einschaltverzögerung startet die Reinigung nach Aktivieren erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit.

**HINWEIS** Wenn Wassermangel ansteht, reinigt das Gerät nicht.

**HINWEIS** Wenn Sie die Anzahl der Reinigungen pro Tag auf „0“ setzen, ist die Automatische Sensor-Reinigung abgeschaltet.

## 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 drei 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.

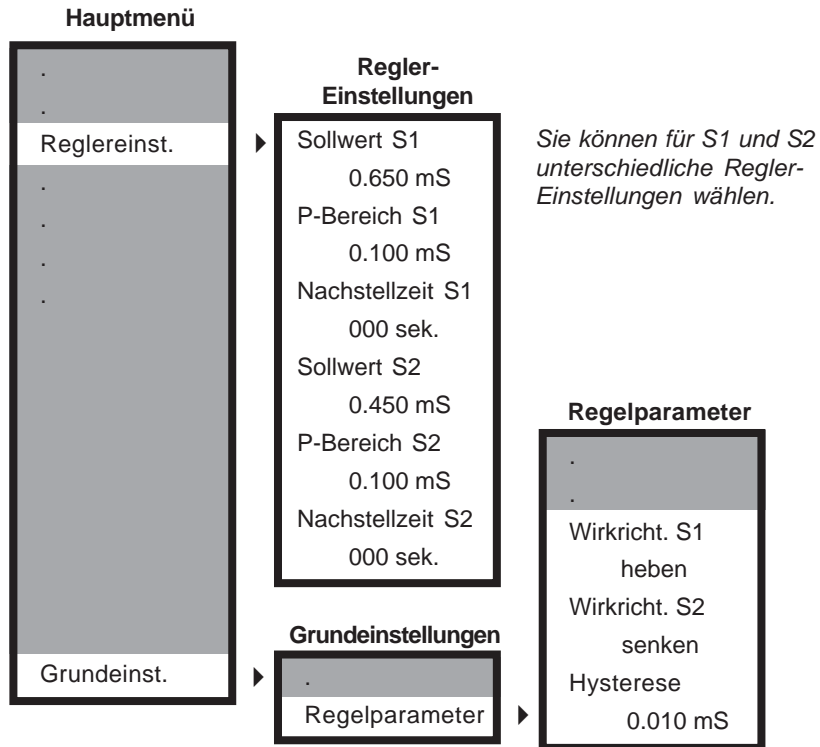
### P-Regler

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 Relais entweder durch Reduzierung der Schaltfrequenz (Impuls-Frequenz-Regler) oder durch Reduzierung des Zeitanteils eines vorgegebenen Schaltfensters, den das Relais AUF ist (Puls-Pause-Regler). Einstellen müssen Sie den P-Bereich und je nach Anwendung die Parameter Impulsfrequenz oder 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.

## 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.

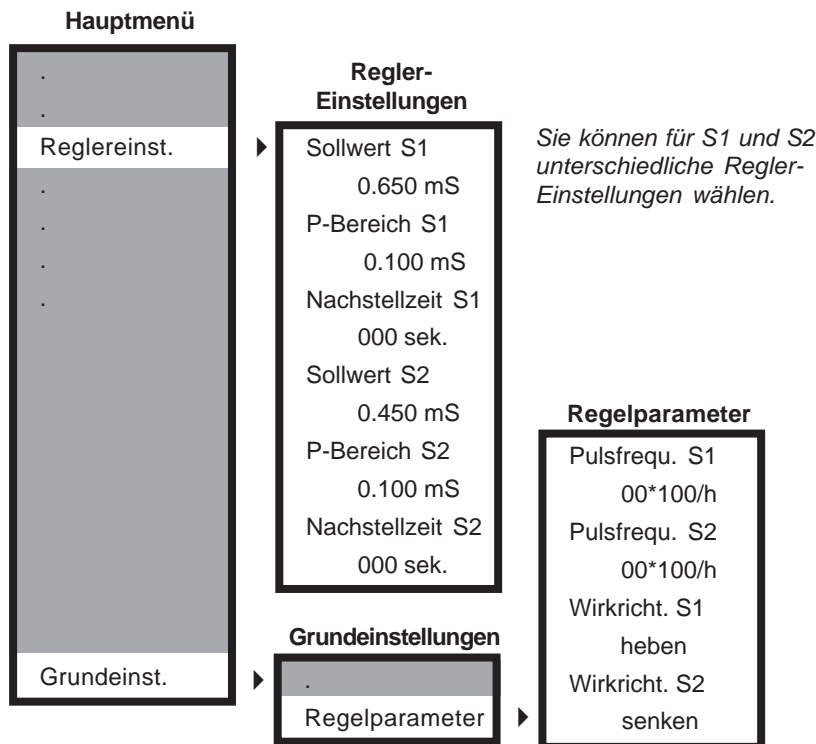
### 3) Wirkrichtung für S1 und S2

Stellen Sie „Heben“ ein, wenn die Dosierung den Messwert erhöht.  
Stellen Sie „Senken“ ein, wenn die Dosierung den Messwert absenkt.

### 4) 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-Regler als Impuls-Frequenz-Regler



Beim Impuls-Frequenz-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 einen P-Bereich  $> 0$  ein. Für einen P-Regler muss Nachstellzeit = 0, für einen PI-Regler muss eine Nachstellzeit  $> 0$  eingestellt werden.

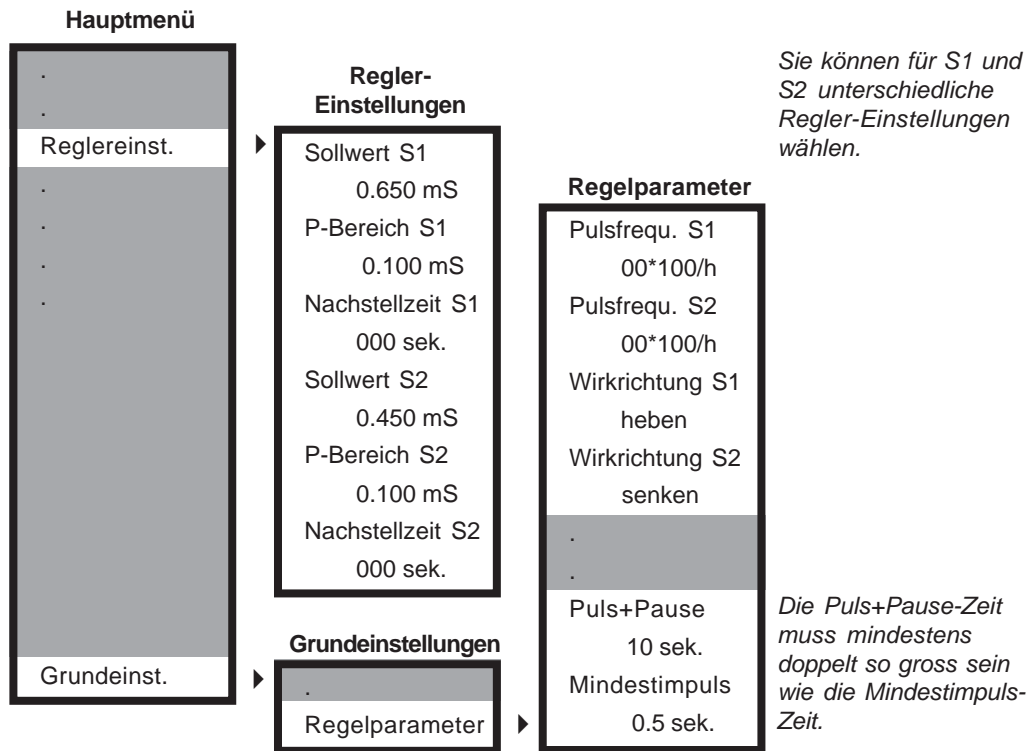
### 3) Puls-Frequenzen für S1 und S2

Geben Sie die maximale Pulsfrequenz vor, die einer Dosierung von 100% entspricht.

### 4) Wirkrichtung für S1 und S2

Stellen Sie „Heben“ ein, wenn die Dosierung den Messwert erhöht.  
Stellen Sie „Senken“ ein, wenn die Dosierung den Messwert absenkt.

## 6.3 P-/PI- 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 und Nachstellzeit für S1 und S2

Stellen Sie einen P-Bereich  $> 0$  ein. Für einen P-Regler muss Nachstellzeit = 0, für einen PI-Regler muss eine Nachstellzeit  $> 0$  eingestellt werden.

### 3) Pulsfrequenzen für S1 und S2

Beide Frequenzen müssen auf 00 stehen, sonst arbeitet der Regler als Impuls-Frequenz-Regler.

### 4) Wirkrichtung für S1 und S2

Stellen Sie „heben“ ein, wenn die Dosierung den Messwert erhöht.  
Stellen Sie „senken“ ein, wenn die Dosierung den Messwert senkt.

### 5) Puls+Pause-Zeit

Definieren Sie ein Zeitfenster, innerhalb dessen das Relais proportional zur Regelabweichung AUF (Puls) bzw. ZU (Pause) ist.

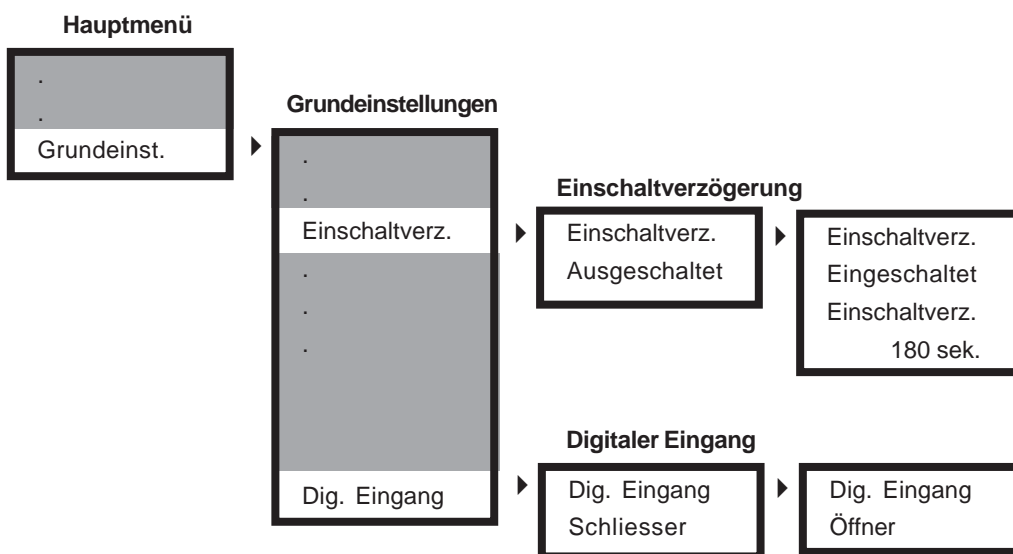
### 6) Mindestimpuls-Zeit

Stellen Sie die Zeit ein, die das Relais mindestens AUF sein muss, damit das angeschlossene Stellglied überhaupt etwas dosiert.

## 6.4 Ein- und Ausschalten des Reglers

Das Ein- und Ausschalten des Reglers erfolgt direkt von der Messwert-Anzeige aus durch Drücken der Taste ▶. Damit wechseln Sie von Handbetrieb (Regler AUS) zu Automatikbetrieb (Regler EIN) und umgekehrt. Die aktuelle Betriebsart wird im Display angezeigt.

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



## 6.5 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.

## 6.6 Externer Reglerstop

Sie können den Regler auch extern ein- und ausschalten. Dazu müssen Sie an den digitalen Eingang einen externen Schalter oder auch einen Wassermangelsensor anschliessen.

Die Wirkrichtung bestimmen Sie: Als Schliesser stoppt die Regelung, wenn der Eingang geschlossen wird. Als Öffner stoppt die Regelung, wenn der Eingang geöffnet wird. In beiden Fällen erscheint die Meldung „Externer Reglerstop“ im Display.

## 6.7 Handbedienung der Relais

1.48 mS 25.0°C ▾ □S1 □S2 Auto ▶	1) Falls der Regler auf Automatik steht, wechseln Sie auf Handbetrieb durch Drücken der Taste ▶ . <i>Anstelle von „Auto“ wird im Display „Hand“ angezeigt.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ □S1 □S2 Hand ▶	2) Wechseln Sie in den Schaltmodus S1 durch Drücken der Taste ▲ . <i>Das Kästchen links von S1 beginnt zu blinken.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ □S1 □S2 Hand ▶	3) Schalten Sie Relais 1 EIN durch Drücken der Taste ▶ . <i>Das Kästchen links von S1 wird dunkel.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ ■S1 □S2 Hand ▶	4) Durch erneutes Drücken der Taste ▶ schalten Sie das Relais wieder AUS. <i>Das Kästchen wird wieder hell.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ □S1 □S2 Hand ▶	5) Wechseln Sie in den Schaltmodus S2 durch Drücken der Taste ▲ . <i>Das Kästchen links von S2 beginnt zu blinken.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ □S1 □S2 Hand ▶	6) Schalten Sie das Relais EIN durch Drücken der Taste ▶ . <i>Das Kästchen links von S2 wird dunkel.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ □S1 ■S2 Hand ▶	7) Durch erneutes Drücken der Taste ▶ schalten Sie das Relais wieder aus. <i>Das Kästchen wird wieder hell.</i>
1.48 mS 25.0°C ◆ ▶ □S1 □S2 Hand ▶	8) Verlassen Sie den Schaltmodus S2 durch Drücken der Taste ▲ . <i>Beide Kästchen sind hell, keines blinkt - Sie haben den Schaltmodus verlassen.</i>

Die Handbedienung der Relais ist direkt aus der Messwertanzeige möglich.

Mit der Taste ▶ schalten Sie den Regler auf Handbetrieb.

Mit der Taste ▲ wechseln Sie zwischen Handbetrieb <> Schaltmodus S1 <> Schaltmodus S2 <> Handbetrieb.

Im Schaltmodus können Sie das gewählte Relais mit der Taste ▶ ein- und ausschalten.

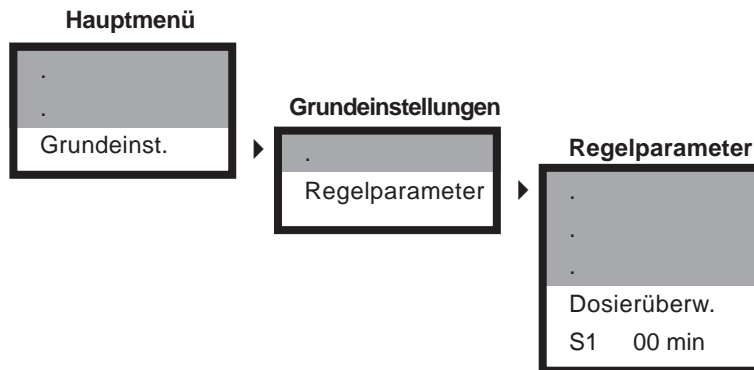
Ein blinkendes Kästchen kennzeichnet ein Relais im Schaltmodus.

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!

## 6.8 Dosierüberwachung



In den Reglereinstellungen können Sie - für jeden Regler separat - eine Zeit vorgeben, die festlegt, wie lange maximal mit voller Leistung dosiert werden darf.

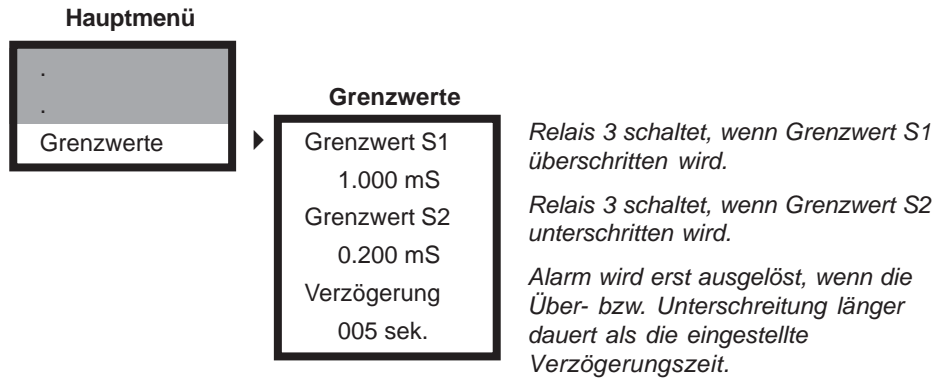
Wenn nach Ablauf dieser Zeit der Sollwert oder p-Bereich noch nicht erreicht wurde, die ermittelte Stellgröße also immer noch bei 100% liegt, wird Alarm ausgelöst und das Relais ausgeschaltet.

Damit verhindern Sie, dass z. B. bei Abriss eines Dosierschlauchs unkontrolliert gefährliche Chemikalien freigesetzt werden.

**HINWEIS** Wenn die Dosierüberwachung anspricht, wird nur der betroffene Regler deaktiviert.

**HINWEIS** Wenn Sie als Dosierzeit 0 Minuten einstellen, ist die Dosierüberwachung für den gewählten Regler deaktiviert.

## 6.9 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.

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.

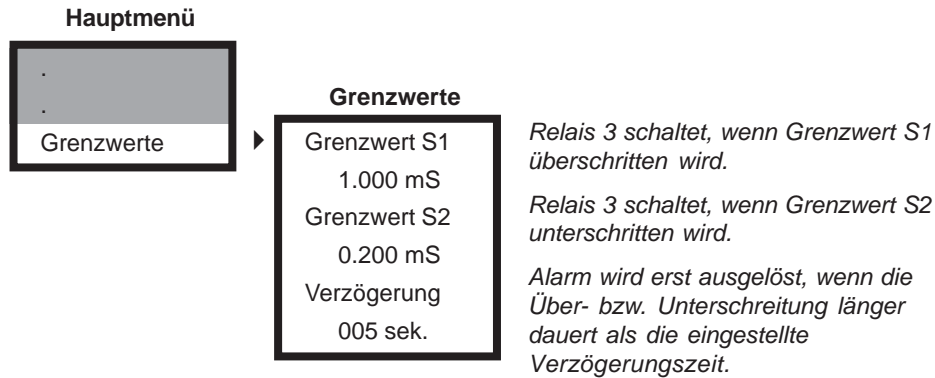
**HINWEIS** Die Alarm-Funktion ist nur aktiv, wenn der Regler eingeschaltet ist, im Display also **AUTO** zu sehen ist. Wenn Sie den Regler auf **HAND** umschalten, wird die Alarm-Meldung gelöscht, und das Relais schaltet **AUS**.

### 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.

## 6.10 Erweiterte Grenzwertüberwachung



Wenn Sie die Regelfunktionen des Gerätes nicht nutzen wollen, können Sie die beiden Regel-Relais auch zur Grenzwertüberwachung nutzen und die Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung von den anderen Alarm-Meldungen trennen.

Stellen Sie dazu einfach als Sollwert den Wert ein, bei dem Sie alarmiert werden wollen, und schliessen Sie Ihren Alarm/Ihre Hupe an das zugehörige Relais (Relais 1 bei S1 und Relais 2 bei S2).

Über die Wirkrichtung des Reglers legen Sie fest, ob es sich um einen oberen oder unteren Grenzwert handelt: Bei Wirkrichtung „Heben“ schaltet das Relais unterhalb des eingestellten Wertes EIN und oberhalb des Wertes AUS, bei Wirkrichtung „Senken“ ist es genau umgekehrt.

Stellen Sie den P-Bereich des Reglers auf 0. Damit arbeitet Ihr Regler als EIN/AUS-Regler. Alle übrigen Reglereinstellungen sind damit hinfällig.

### Ein Beispiel:

Sie wollen alarmiert werden, wenn der Messwert über 0,850mS steigt.

Stellen Sie in den Grundeinstellungen unter „Regelparameter“ für Wirkrichtung S1 „Senken“ ein. Stellen Sie die Hysterese auf 0.000mS.

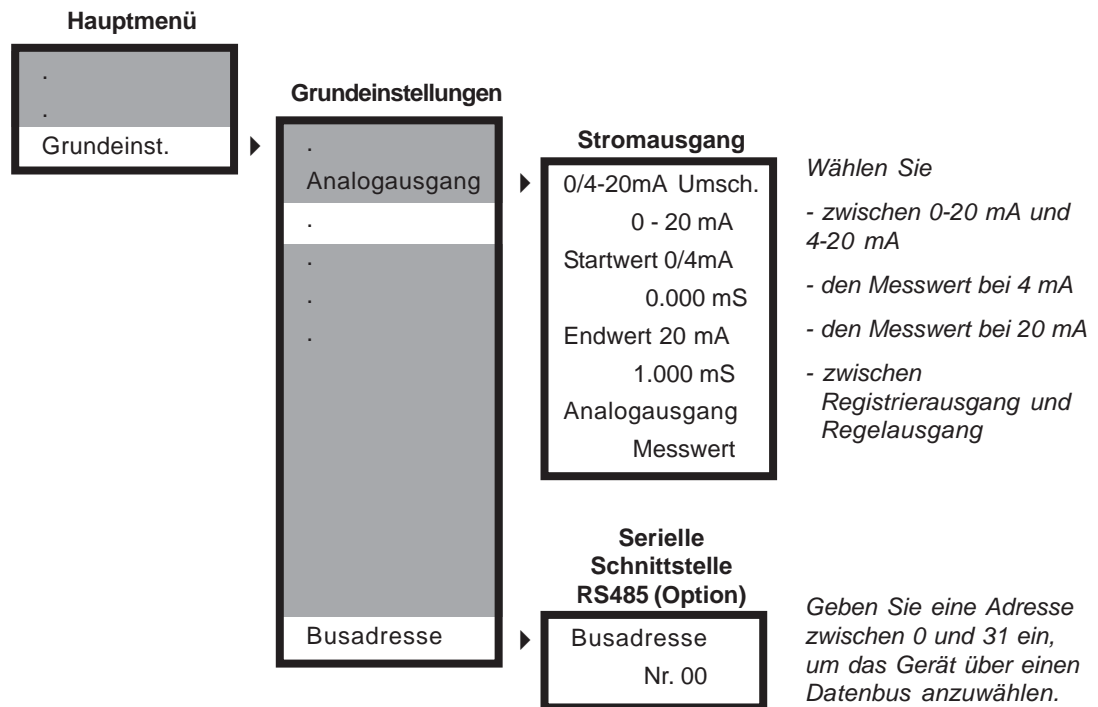
Stellen Sie im Hauptmenü unter „Reglereinstellung“ als Sollwert S1 0,850mS ein. Stellen Sie den P-Bereich auf 0.

Wenn Sie jetzt den Regler auf AUTO stellen, wird Relais 1 schalten, sobald der Messwert über 0,850mS steigt.

**HINWEIS** Auch diese Alarm-Funktion ist nur aktiv, wenn der Regler eingeschaltet ist, im Display also AUTO zu sehen ist. Wenn Sie den Regler auf HAND umschalten, schalten alle Relais AUS.

**HINWEIS** Die beiden Regel-Relais schalten auch aus bei externem Reglerstop. Auf diese Weise können Sie den Grenzwertalarm über den digitalen Eingang des Gerätes abschalten.

## 7. Daten auslesen



### Stromausgang als Registrierausgang

Sie können über den Stromausgang die Messwerte als 0/4-20 mA-Signal 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.

### Stromausgang als Regelausgang

Alternativ können Sie den Stromausgang auch als stetigen Regelausgang verwenden und den Stellgrößen S1 bzw. S2 zuordnen. Dazu wählen Sie unter „Analogausgang“ anstelle von „Messwert“ Stellgröße S1 bzw. S2. Die Ausgabe erfolgt in %, daher müssen Sie hier keinen Start- und Endwert vorgeben.

### Serielle Schnittstelle RS485 (Option)

Die Geräte sind optional mit Schnittstelle RS485 erhältlich. Damit können sie in einen Datenbus integriert werden. Über die Schnittstelle können alle Daten und Einstellungen sowie alle Fehlermeldungen ausgelesen werden.

Wenn Sie ein Gerät mit Schnittstelle bestellt haben, erhalten Sie automatisch die Broschüre „Informationen zur RS485“ mit Angaben zur Kommunikation und einer kompletten Liste der über die Schnittstelle zugänglichen Funktionen.

## **8. Betrieb und Wartung**

### **Display-Kontrast:**

Der Display-Kontrast des Gerätes kann über ein Potentiometer den Lichtverhältnissen angepasst werden. Das Potentiometer ist im Anschlussplan mit „Display“ gekennzeichnet.

### **Reinigung**

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

### **Sicherung austauschen**

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

**ACHTUNG** Achten Sie bei diesen Arbeiten darauf, dass die Verbindungskabel zur Gerätefront nicht abreißen oder beschädigt werden!

Geräte im Wandaufbaugeschäft sind mit einer internen Sicherung ausgestattet, die im Bedarfsfall ausgetauscht werden muss. Eine Ersatz-Sicherung ist im Lieferumfang enthalten. Sie befindet sich in der Klemmenabdeckung. Angaben zur Sicherung finden Sie unter „Technische Daten“.

Zum Sicherungsaustausch müssen Sie die Gerätefront aufschrauben und hochklappen. Die Sicherung befindet sich im rechten unteren Bereich. Sie wird mit einem Bajonettverschluss gehalten. Drehen Sie den Verschluss nach links, bis die Sicherung herauspringt. Tauschen Sie sie gegen die Ersatzsicherung und fixieren Sie sie durch eine Rechtsdrehung des Verschlusses. Setzen Sie die Gerätefront wieder auf und schrauben Sie sie fest.

### **Wartung der Sicherheitsfunktionen**

Prüfen Sie regelmäßig die Funktion des Alarmrelais, um sicherzustellen, dass im Falle einer Störung sowohl die Signalisierung durch das Gerät als auch die Registrierung durch die übergeordnete Steuerung (SPS oder ähnliches) funktioniert.

Alarm können Sie z. B. auslösen, indem Sie Grenzwert S1 auf einen Wert kleiner als den aktuellen Messwert einstellen.

**HINWEIS** Denken Sie daran, dass evtl. eine Alarmverzögerung eingestellt ist. Und vergessen Sie nicht, nach dem Test den Grenzwert wieder richtig einzustellen!

Prüfen Sie die Funktion von Wasserpegel- oder Durchfluss-Sensoren, um sicherzustellen, dass Wassermangel auch tatsächlich zu einem Schalten des digitalen Eingangs und damit zum Reglerstop führt.

Wassermangel können Sie simulieren, indem Sie die Wasserzufuhr zur Armatur kurzzeitig unterbrechen, z. B. durch Zuklemmen des Zuleitungsschlauchs. Das muss zu einem Schalten des Pegels bzw. zu einem Erlöschen des Durchflusssignals und zur Anzeige der Meldung „Externer Reglerstop“ oder „Wassermangel“ führen.

---

## **Wartung der Leitfähigkeits-Messung**

Wenn Sie die automatische Sondenreinigung aktiviert haben, reinigt das System selbständig und automatisch täglich die Metalloberflächen des Sensors von Ablagerungen.

Bei Wassermangel ist die Reinigung deaktiviert. Einen Kalkbelag auf dem Sensor können Sie mit verdünnter Salzsäure, aber auch mit warmem Essig oder mit handelsüblichen Entkalkern auf Zitronensäurebasis entfernen. Waschen Sie anschliessend gründlich mit Wasser nach.

Durch Ablagerungen, aber auch durch aggressive Reinigung und selbst durch die Einbauverhältnisse kann sich der c-Wert des Sensors etwas verändern. Diese Änderungen können durch Anpassung des c-Wertes ausgeglichen werden.

Wenn Sie einen Sensor austauschen müssen, achten Sie darauf, dass der Austauschsensor für Ihre Anwendung geeignet ist und zu den Geräteeinstellungen passt. Schliessen Sie z. B. keine induktiven Sensoren an konduktive Geräte an.

Für hohe Genauigkeit empfiehlt es sich, nach einem Sensortausch den c-Wert neu zu ermitteln und anzupassen. Das gilt auch, wenn Sie nicht den Sensor, sondern das Gerät austauschen.

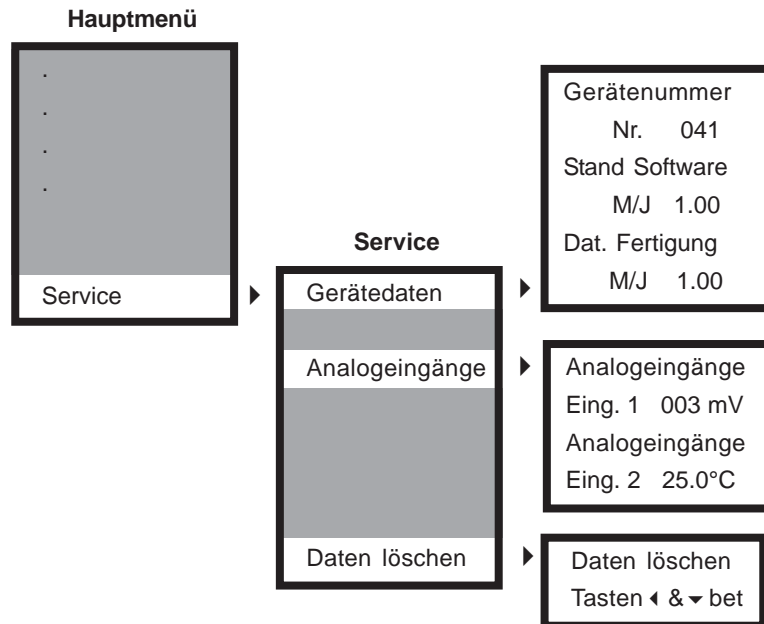
## **Inbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme**

Folgen Sie bei der Inbetriebnahme den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung. Führen Sie alle beschriebenen Schritte aus und prüfen Sie die Messwerte und alle Einstellungen, bevor Sie den Regler in Betrieb nehmen.

## **Entsorgung**

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

## 9. Service



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

### 9.1 Gerätedaten

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

### 9.2 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.

Falls Sie Probleme haben, diese Daten zu interpretieren, geben Sie sie zusammen mit den Gerätedaten an Ihren Lieferanten weiter - er kann auf jeden Fall etwas damit anfangen.

### 9.3 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.

## 10. Fehlermeldungen

<b>Fehlermeldung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Massnahme</b>
Fehler Eingang 1	Eingang 1 erhält kein ordentliches Signal.	Überprüfen Sie den Anschluss und evtl. das Kabel der Elektrode.
Fehler Eingang 2	Eingang 2 erhält kein ordentliches Signal.	Überprüfen Sie den Temperatursensor und das Kabel des Temperatursensors. Diese Fehlermeldung wird auch angezeigt, wenn kein oder kein richtiger Temperatursensor angeschlossen ist.
Grenzwert 1 / 2	Grenzwert 1 wurde überschritten (bzw. Grenzwert 2 unterschritten).	Prüfen Sie die Dosierung und stellen Sie evtl. die Regelparameter anders ein.
Dosierüberw. 1 / 2	Regler 1 (bzw. 2) dosiert mit 100%, und zwar länger als in der Dosierüberwachung vorgegeben.	Prüfen Sie die Dosierung, insbesondere die Dosierleitung und die Impfstelle. Vorsicht! Bei beschädigter Dosierleitung können gefährliche Chemikalien freigesetzt worden sein!
Ext. Reglerstop	Der digitale Eingang wurde geschlossen.	Öffnen Sie den Eingang, sobald Sie mit der Regelung fortfahren wollen. Wenn Sie einen Wassermangel-Sensor angeschlossen haben, zeigt diese Fehlermeldung an, dass kein Messwasser zur Verfügung steht.

---

# Index

## A

Alarm	
über die Regel-Relais .....	32
übers Alarm-Relais .....	31
Alarmverzögerungszeit .....	17, 31
Anschluss .....	9
Anschlussplan K 100 W .....	12
ASR (Automatische Sensor-Reinigung) .....	23
Aufbau .....	10

## B

Busadresse .....	33
------------------	----

## C

Code .....	18
------------	----

## D

Daten löschen .....	36
Digitaler Eingang .....	28
Display .....	14
Dosierüberwachung .....	30

## E

Einschaltverzögerung .....	28
Einstellen des Messgerätes .....	19
Einstellen von Parametern .....	15
Externer Reglerstop .....	28

## F

Fehlermeldungen .....	37
-----------------------	----

## G

Gerätedaten .....	36
Glättung .....	20
Grenzwerte .....	17
über die Regel-Relais .....	32
übers Alarm-Relais .....	31

## H

Handbetrieb .....	29
Hysterese .....	25

## I

Impuls-Frequenz-Regler .....	26
------------------------------	----

## K

Kalibrieren .....	20
Klemmenabdeckung .....	11
Kundendaten .....	40

---

## M

Menü	
Grundeinstellungen .....	16
Hauptmenü .....	16
Menü-Übersicht .....	17
Messbereich .....	20
Messbereiche .....	7
Messwertanzeige .....	14
Montage K 100 W .....	11

## P

Puls-Pause-Regler .....	27
-------------------------	----

## R

Regelparameter	
Wirkrichtung .....	25
Regelparameter EIN/AUS-Regler .....	25
Regelparameter P-/PI-Regler .....	26
Registrierenausgang .....	33
Regler	
Betriebsart des Reglers .....	14
Dosierüberwachung .....	30
EIN/AUS-Regler .....	24
P-Regler .....	24
PI-Regler .....	24
Reinigung .....	23
Relais .....	7
Handbedienung der Relais .....	29
RC-Schutzschaltung .....	9
Schaltzustände .....	14
Revisionsstand .....	5

## S

Schutzklasse .....	9
Service .....	36
Software-Stand .....	36
Sollwerte .....	24
Sprache .....	18

## T

Tasten .....	14
Temperaturkompensation .....	22
Automatische Kompensation .....	22
Manuelle Kompensation .....	22

## Z

Zellenkonstante .....	20
-----------------------	----

# Kundendaten - Ihre Einstellungen auf einen Blick!

---

## Gerät:

Bezeichnung / Standort: .....

Typ: ..... installiert am: .....

Geräte-Nr. .... Software-Stand .....

## Messung:

c-Wert ..... /cm Reinigung: .....mal täglich

## Temperaturkompensation:

Manuell  Automatik

Temperatur: ..... °C Korrekturwert..... °C

Kompensation:

Reinstwasser  linear Temperaturkoeffizient: .....% / °C

## Stromausgang:

0-20mA  4-20mA für:  Messwert  Stellgr. S1  Stellgr. S2

Beginn: .....

Ende: .....

## Regler:

Regler S1	Regler S2
Wirkrichtung: <input type="checkbox"/> Heben <input type="checkbox"/> Senken	Wirkrichtung: <input type="checkbox"/> Heben <input type="checkbox"/> Senken
Sollwert: .....	Sollwert: .....
Hysterese .....	Hysterese .....
P-Bereich .....	P-Bereich .....
Nachstellzeit .....sek.	Nachstellzeit .....sek.
Puls+Pause-Zeit..... sek.	Puls-Pause-Zeit ..... sek.
Mindestimpuls..... sek.	Mindestimpuls ..... sek.
Pulsfrequenz .....*100/h	Pulsfrequenz .....*100/h
Dosierüberwachung..... min	Dosierüberwachung ..... min

## Einschaltverzögerung:

Verzögerungszeit ..... sek.

## Alarm:

Grenzwert S1 ..... Grenzwert S2 .....

Verzögerungszeit ..... sek.

## Digitaler Eingang:

Öffner  Schliesser

## Schnittstelle RS 485:

Busadresse .....

---