



LRR 1-9

Betriebsanleitung 808378-02

Absalzregler LRR 1-9

Inhalt

1. Systembeschreibung
- 2.2 Mechanischer Aufbau
- 4.2 Maße
- 4.3 Technische Daten
- 4.3.1 Konfigurieren, Parametrieren, Reglerkennwerte
- 5.3 Bedienungsanweisung
- 5.3.1 Störsicherheit
- 5.3.2 Einbau
- 5.3.3 Elektrischer Anschluß
- 5.3.4 Anschlußpläne
- 5.4 Bedienung
- 5.4.1 Anzeige- und Bedienelemente
- 5.4.3 Kodierschalter
- 5.4.4 Ventilpotentiometer
- 5.4.5 Werkseinstellung
- 5.4.6 Netzspannung einschalten
- 5.4.7 Ventilpotentiometer eichen
- 5.4.8 Automatische Temperaturkompensation
- 5.4.9 Parameter und Einstellwerte anzeigen
- 5.4.10 Umschalten in den Programmbereich
- 5.4.11 Parameter und Einstellwerte wählen
- 5.4.12 Parameter und Einstellwerte ändern
- 5.4.13 Handbetrieb
- 5.4.14 Stand-by-Betrieb
- 5.4.15 Spülbetrieb
- 5.4.16 Grenzwerte
- 5.4.17 Funktionsprüfung
- 5.4.18 Fehlermeldungen

1. Systembeschreibung

Der Absalzregler LRR 1-9 ist ein digital arbeitender, mikroprozessorgesteuerter Regler. In Verbindung mit einer Leitfähigkeitselektrode kann er die elektrische Leitfähigkeit in flüssigen Medien wie z. B. Kesselwasser messen.

Der Absalzregler kann zusammen mit der entsprechenden Leitfähigkeitselektrode und einem elektrisch angetriebenen Absalzventil als Bestandteil einer Absalzregelung eingesetzt werden.

Ebenso ist der Einsatz als Leitfähigkeitsmeßeinrichtung/Leitfähigkeitsbegrenzer möglich.

TÜV-Prüfnummer 09-99-0141

2.2 Mechanischer Aufbau

Der Absalzregler LRR 1-9 ist ein digital arbeitender, mikroprozessorgesteuerter Regler. Die Bauelemente und deren elektrische Verbindungen befinden sich auf drei Leiterplatten verteilt.

Für die Aufnahme dieser Leiterplatten sind folgende Möglichkeiten vorgesehen:

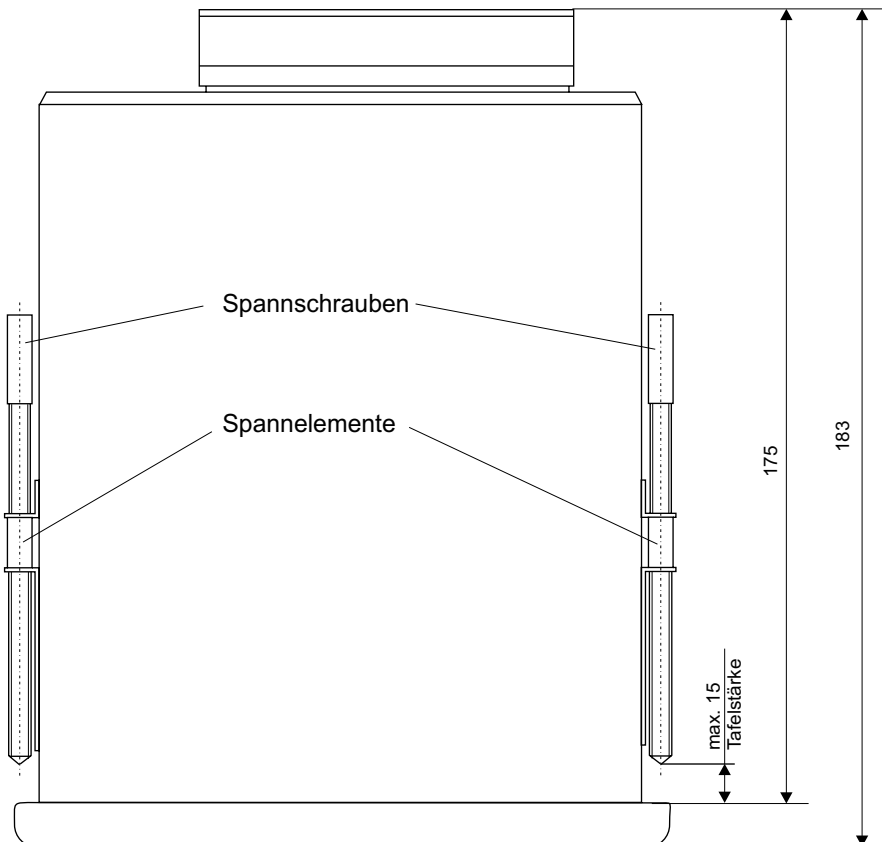
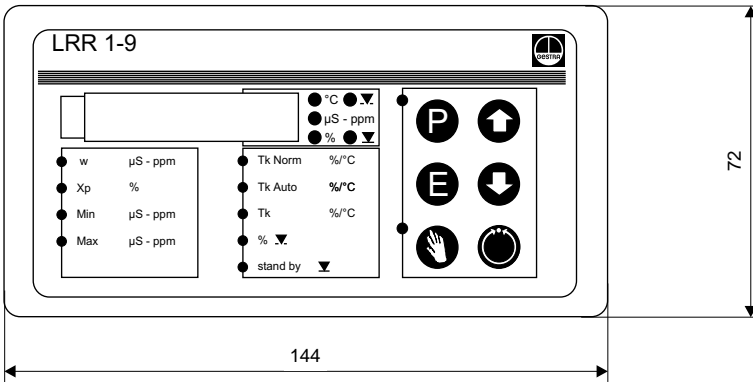
Bauform „e“

Die Leiterplatten befinden sich in einem Kunststoff-Einschubgehäuse nach DIN 43700 für frontseitige Montage in entsprechenden Ausschnitten von Schalttafeln oder Schaltschranktüren.

In der Frontplatte sind die Anzeige- und Bedienelemente untergebracht, die Rückwand trägt die Anschlußklemmen. Außerdem befindet sich dort ein Kodierschalter für die Vorprogrammierung.

4.2 Maße

Absalzregler LRR 1-9e



Frontausschnitt 138⁺¹ x 68 + 0,7 DIN43700

4.3 Technische Daten

Absalzregler	Typ LRR 1-9
Bauform „e“	
Gehäuse	Kunststoff-Einschubgehäuse nach DIN 43700 für frontseitige Montage in entsprechenden Ausschnitten von Schalttafeln und Schaltschranktüren; Werkstoff: ..Polycarbonat, glasfaserverstärkt Farbe: ..schwarz Frontplatte: ..Aluminium, mit Polyesterfolie bezogen
Elektrischer Anschluß	Zwei Stecker-Schraubklemmleisten an der Gehäuserückseite; maximaler Adernquerschnitt 1,5 mm ²
Schutzart	Frontseite IP 54 nach DIN 40050 Rückseite IP 00 " " "
Zulässige Umgebungstemperatur	0-55 °C
Gewicht	~ 1,0 kg
Eingänge	
von den Leitfähigkeitselektroden LRG 16-5/16-7	Meßspannung $U_U \leq 5 \text{ V}$ " $U_I \leq 5 \text{ V}$
Meßstrom Temperaturfühler Pt 1000 vom Absalzventil	$\leq 1 \text{ mA}$ Meldung der Ventilposition über Rückführpotentiometer 1000 Ω , 320° Drehwinkel; Versorgung des Potentiometers 4,5 V DC
aus der Anlage	Spannungseingang 24-230 V, 50/60 Hz für externen Befehl „Ventil zu“ bzw. „Regelung aus“
Ausgänge	
Für die Ventilsteuerung bzw. für die Grenzwertsignalisierung	Zwei potentialfreie Umschaltkontakte für die Ansteuerung des Absalzventils AUF/ZU bzw. Betrieb; zwei potentialfreie Umschaltkontakte für die MIN/MAX-Grenzwertsignalisierung Kontaktmaterial: AgCdO 5 μ hartvergoldet maximaler Schaltstrom bei Schaltspannungen 24/115/230 V AC: ohmsch bei 5 x 10 ⁵ Schaltspielen 4 A induktiv bei 2 x 10 ⁶ Schaltspielen 0,75 A cos ζ 0,5 maximaler Schaltstrom bei Schaltspannung 24 V DC: 4 A Hinweis: Die Kontaktvergoldung bleibt erhalten, wenn die Kontakte mit maximal 24 V, 20 mA beaufschlagt werden. Außerdem ist Funkenbildung zu verhindern. Um die Kontaktverschweißung zu vermeiden, muß die Versorgung – siehe Anschlußplan – mit einer T-2,5-A-Sicherung abgesichert werden. Mechanische Relais-Lebensdauer: 10 x 10 ⁶ Schaltspiele
Für Istwert-Fernanzeige	Stromausgang 0-20/4-20 mA für kontinuierliche Istwert-Fernanzeige; Bürge maximal 750 Ω

Konfiguration/Parametrieren – Einstellwerte/-bereiche

	Kodier- schalter Nr.	Stellung	
einstellbar über rückseitigen Kodierschalter			
Zugang in die Parametrierebene durch Kodierung abgesichert	1	ON OFF	Code ja nein
Istwertausgang	2	ON OFF	0-20 mA 4-20 mA
Dimension $\mu\text{S}/\text{cm}$ – ppm	3	ON OFF	ppm $\mu\text{S}/\text{cm}$
Zwangsspülimpuls (Zwang- öffnung des Absalzventils alle 24 Stunden)	4	ON OFF	ja nein
Meßbereich 1 0-200 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$ bzw. 0-100 ppm	5	ON	Bereich 1
" 2 100-12000 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$ bzw. 50-6000 ppm		OFF	Bereich 2
Meßbereich 3 0-20000 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$ bzw. 0-10000 ppm	6	ON OFF	Bereich 3 Kodierschalter 5 wirksam
* bezogen auf 25°C			
Aufnahme der anlagenspezifi- schen Leitfähigkeits-/Temperatur- werte für Temperatur- Kompensation Tk Auto	7	ON OFF	Werteaufnahme Betrieb
Geräteprüfung	8	ON OFF	Funktionsprüfung ein ---

Konfigurieren/Parametrieren – Einstellwerte/-bereiche

digital einstellbar über frontseitige Tastatur

Code Nr.	0000-9999
Sollwert W	einstellbar im gesamten Meßbereich zwischen den eingestellten MIN/MAX-Grenzwerten
Proportionalbereich Xp (%)	1-150 % für Proportionalregelung bezogen auf 0 % für 2-Punkt-Regelung Sollwert w
Grenzwerte MIN/MAX	Grenzwert MIN: einstellbar zwischen Meßbereichs- anfang und Grenzwert MAX -20 µS/cm (10 ppm); Grenzwert MAX: einstellbar zwischen Meßbereichs- ende und Grenzwert MIN +20 µS/cm (10 ppm)
Temperaturkoeffizient Tk (%/°C)	
Tk Norm	Normkurve 1 Konditionierungsmittel NaOH (Natronlauge) Basisleitfähigkeit 260 µS/cm bei 25 °C Normkurve 2 dito, jedoch Basisleitfähigkeit 1080 µS/cm bei 25 °C Normkurve 3 dito, jedoch Basisleitfähigkeit 5400 µS/cm bei 25 °C Normkurve 4 dito, jedoch Basisleitfähigkeit 11000 µS/cm bei 25 °C Normkurve 5 Konditionierungsmittel Na ₃ PO ₄ (Trinatriumphosphat) Basisleitfähigkeit 190 µS/cm bei 25 °C Normkurve 6 dito, jedoch Basisleitfähigkeit 1100 µS/cm bei 25 °C Normkurve 7 dito, jedoch Basisleitfähigkeit 5900 µS/cm bei 25 °C Normkurve 8 dito, jedoch Basisleitfähigkeit 11200 µS/cm bei 25 °C Normkurve 9 Konditionierungsmittel Na ₂ SO ₃ (Natriumsulfit) Basisleitfähigkeit 980 µS/cm bei 25 °C Normkurve 10 Konditionierungsmittel Dipolique 444 Basisleitfähigkeit 200 µS/cm bei 25 °C Normkurve 11 Konditionierungsmittel Levoxin Basisleitfähigkeit 195 µS/cm bei 25 °C

Konfigurieren/Parametrieren – Einstellwerte/-bereiche

Tk Hand	0-5,0 % / °C
Betriebsstellung des Absalzventils (%)	0-25 % = 0-25 Ventilskalenstriche
Sonstige Reglerkennwerte	
Schalthysterese (bei Konfiguration als 2-Punkt-Regler)	-10 % vom eingestellten Sollwert
Regelbereich (bei Konfiguration als P-Regler)	Anfang: Sollwert $w - (0,5 \times w \times X_p/100)$ Ende: Sollwert $w + (0,5 \times w \times X_p/100)$
Neutrale Zone (bei Konfiguration als P-Regler)	bezogen auf den Sollwert w Sollwert w kleiner 2000 $\mu\text{S/cm}$ NZ = 3 % Sollwert w größer 2000 $\mu\text{S/cm}$ NZ = 1 %
Schalthysteresen (Grenzwerte) (zurückschalten)	MIN-Grenzwert: +0,5 % vom Meßbereich MAX-Grenzwert: -0,5 % vom Meßbereich
Istwertausgang	0 mA = 0 $\mu\text{S/cm}$ je nach Vorprogrammierung 4 mA = 0 $\mu\text{S/cm}$ Der maximale Ausgangsstrom von 20 mA wird abhängig vom eingestellten Grenzwert MAX dem Meßbereich automatisch angepaßt: Grenzwert MAX eingestellt im Bereich: 0- 200 $\mu\text{S/cm}$ 20 mA = 200 $\mu\text{S/cm}$ 201- 1000 $\mu\text{S/cm}$ 20 mA = 1000 $\mu\text{S/cm}$ 1001-10000 $\mu\text{S/cm}$ 20 mA = 10000 $\mu\text{S/cm}$ 10001-20000 $\mu\text{S/cm}^*$ 20 mA = 20000 $\mu\text{S/cm}^*$ 10001-12000 $\mu\text{S/cm}$ 20 mA = 12000 $\mu\text{S/cm}$ * wenn Kodierschalter 5 OFF
Eichwert MAX des Ventilverpotentiometers	700-1000 Digit

Anzeige- und Bedienelemente

- Fünfstellige 7-Segment-Anzeige für die Anzeige der elektrischen Leitfähigkeit, der Medientemperatur und der Ventilposition
- 3 Dimensions-LED für Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$ – ppm), Temperatur (°C) und Ventilposition (%)
- 2 LED für die Anzeige der Ventilaufrichtung
- 1 Status-LED für die Anzeige des Betriebszustandes
- 9 LED für die Anzeige der angewählten Parameter bzw. Einstellwerte
- 6 Drucktaster für die Anwahl der Parameter und Einstellwerte (Anzeige bzw. Veränderung) sowie für die Hand-/Automatik-Umschaltung

Sonstige Daten

Netzspannung	230 V \pm 10 %, 50/60 Hz Der Netztransformator besitzt eine Zweikammerwicklung nach VDE 0551 und ist gegen innere und äußere Kurzschlüsse durch eine Temperatursicherung geschützt.
--------------	--

Sonderspannungen	24 V ± 10 %, 50/60 Hz 115 V ± 10 %, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	5,7 VA
Absicherung	T 2,5 A

4.3.1 Konfigurieren, Parametrieren, Reglerkennwerte

Code-Nummer

Um ein unbefugtes Ändern von Einstellungen zu vermeiden, kann der Programmierbereich durch eine Kodierung abgesichert werden. Im Rahmen der Parametrierung ist dann eine individuelle Code-Nummer von 0000-9999 einzugeben.

Sollwert w

Der auf 25 °C bezogene Sollwert kann zwischen den vorgewählten MIN/MAX-Grenzwerten eingestellt werden. Dadurch wird verhindert, daß der Sollwert außerhalb des MIN/MAX-Bereiches gelegt wird.

Proportionalbereich X_p

Soll der Regler als kontinuierlicher Proportionalregler arbeiten, so kann der Proportionalbereich zwischen 1 und 150 % eingestellt werden. Er bezieht sich auf den eingestellten Sollwert w .

Bei der Einstellung $X_p = 0$ ist der Regler als 2-Punkt-Regler konfiguriert, d. h. bei positiver Regelabweichung ($X > w$) fährt das Ventil in die Stellung AUF. Die Leitfähigkeit muß dann absinken, und hat sie einen Wert erreicht, der um 10% niedriger liegt als der eingestellte Sollwert, so erfolgt die Umsteuerung, und das Ventil fährt in die Stellung Betrieb.

Grenzwerte MIN/MAX

Die ebenfalls auf 25 °C bezogenen Grenzwerte können im gesamten Meßbereich eingestellt werden. Um jedoch eine Überschneidung zu verhindern, sind folgende Einstellungsgrenzen zu beachten:

- Grenzwert MIN: einstellbar zwischen Meßbereichsanfang und Grenzwert MAX –20 µS/cm (10 ppm)
- Grenzwert MAX: einstellbar zwischen Meßbereichsende und Grenzwert MIN +20 µS/cm (10 ppm)

Temperaturkoeffizient T_k (%/°C)

Um die gemessene Leitfähigkeit auf die Referenztemperatur von 25 °C zu beziehen, muß der Meßwert mit einem Temperaturkoeffizienten α (T_k) korrigiert werden. Dafür stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

1. T_k Norm

Die elektrische Leitfähigkeit ist stark temperaturabhängig. Da diese Abhängigkeit aber über einen größeren Temperaturbereich nicht konstant ist, wurden mit verschiedenen Konditionierungsmitteln und unterschiedlichen Basisleitfähigkeiten experimentell Leitfähigkeits-/Temperaturkurven ermittelt. Diese Kurven sind als Normkurven 1-11 im Regler hinterlegt und können fallweise für die automatische Temperaturkompensation genutzt werden.

2. T_k Auto

Bei entsprechender Konfiguration kann auch vom Regler eine für das jeweilige Medium spezifische Leitfähigkeits-/Temperaturkurve aufgenommen und dann zur automatischen Temperaturkompensation herangezogen werden.

3. T_k Hand

Um den Meßwert auf 25 °C zu beziehen, ist ein T_k zwischen 0 und 5,0%/°C einstellbar. Damit wird linear über den gesamten Meßbereich der Meßwert korrigiert.

5.3 Bedienungsanweisung

5.3.1 Störsicherheit – Wichtige Hinweise!

Der Absalzregler ist für den industriellen Einsatz konzipiert und entsprechend getestet. Trotzdem verlangt die Mikroprozessor-Technologie die Einhaltung folgender Installationsrichtlinien:

- Der elektrische Anschluß ist korrekt gemäß dieser Anweisung durchzuführen. Gültige VDE- und vergleichbare Vorschriften sind zu beachten.
- Alle elektrischen Verbindungen sind entsprechend dieser Anweisung bzw. entsprechend der Strom-/Spannungswerte zu dimensionieren.
- Für jeden Regler ist eine eigene externe Absicherung vorzusehen.
- Auf korrekte Polarität der Anschlüsse ist zu achten.
- Es sollten möglichst kurze Leitungswege gewählt und Schleifen vermieden werden. Es ist außerdem eine sternförmige Verdrahtung zu bevorzugen.
- Bei störungsbelasteten Netzen (z. B. Thyristorsteuerungen) sollte der Regler über einen Trenntransformator gespeist werden.
- Alle Meß- und Signalleitungen (Meß-/Signalstromkreis) möglichst räumlich getrennt von den Steuer- und Netzspannungsleitungen verlegen (separate Kabelkanäle).
- Abgeschirmte Meß- und Signalleitungen nur am Regler an den dafür vorgesehenen Klemmen anschließen (Anschluß der Abschirmung).
- Nach Möglichkeit elektronische Geräte räumlich von Schützsicherungen trennen.
- Angeschlossene Relais- und Schützspulen sind durch handelsübliche RC-Kombinationen (z. B. 1 μF /100 Ω) zu entstoren.
- Von den Netzanschlußklemmen dürfen keine anderen Geräte direkt mit versorgt werden.
- Ungenutzte Anschlußklemmen dürfen nicht als Verbindung für andere Anschlüsse verwendet werden.
- Netzspannungsschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig.

Achtung! Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen führen.

5.3.2 Einbau

Bauform „e“

Der Absalzregler in der Bauform -e- ist für frontseitige Montage in entsprechende Ausschnitte (Ausschnitt 138⁺¹x68^{+0,7}, DIN 43700) von Schalttafeln, -pulten und Schaltschränktüren vorgesehen.

Nach Abnehmen der Spannelemente kann der Regler von vorne in den Ausschnitt geschoben werden. Anschließend sind die Spannelemente wieder zu befestigen. Durch Anziehen der Spanschrauben – siehe Maßblatt Absalzregler – wird das Gerät dann gesichert.

5.3.3 Elektrischer Anschluß

Bauform „e“

Der elektrische Anschluß erfolgt über eine 15polige Stecker-Schraubklemmleiste für den Meßstromkreis und für den Steuerstromkreis einschließlich Netzversorgung über eine 17-polige Stecker-Schraubklemmleiste. Der Anschluß befindet sich auf der Geräte-rückseite.

Achtung! Vor dem Abziehen der oberen (17poligen) Klemmleiste ist der Regler spannungsfrei zu schalten.

Der Regler ist mit einer betriebsmäßig ständig anliegenden Spannung zu versorgen und mit einer externen Sicherung T 2,5 A abzusichern.

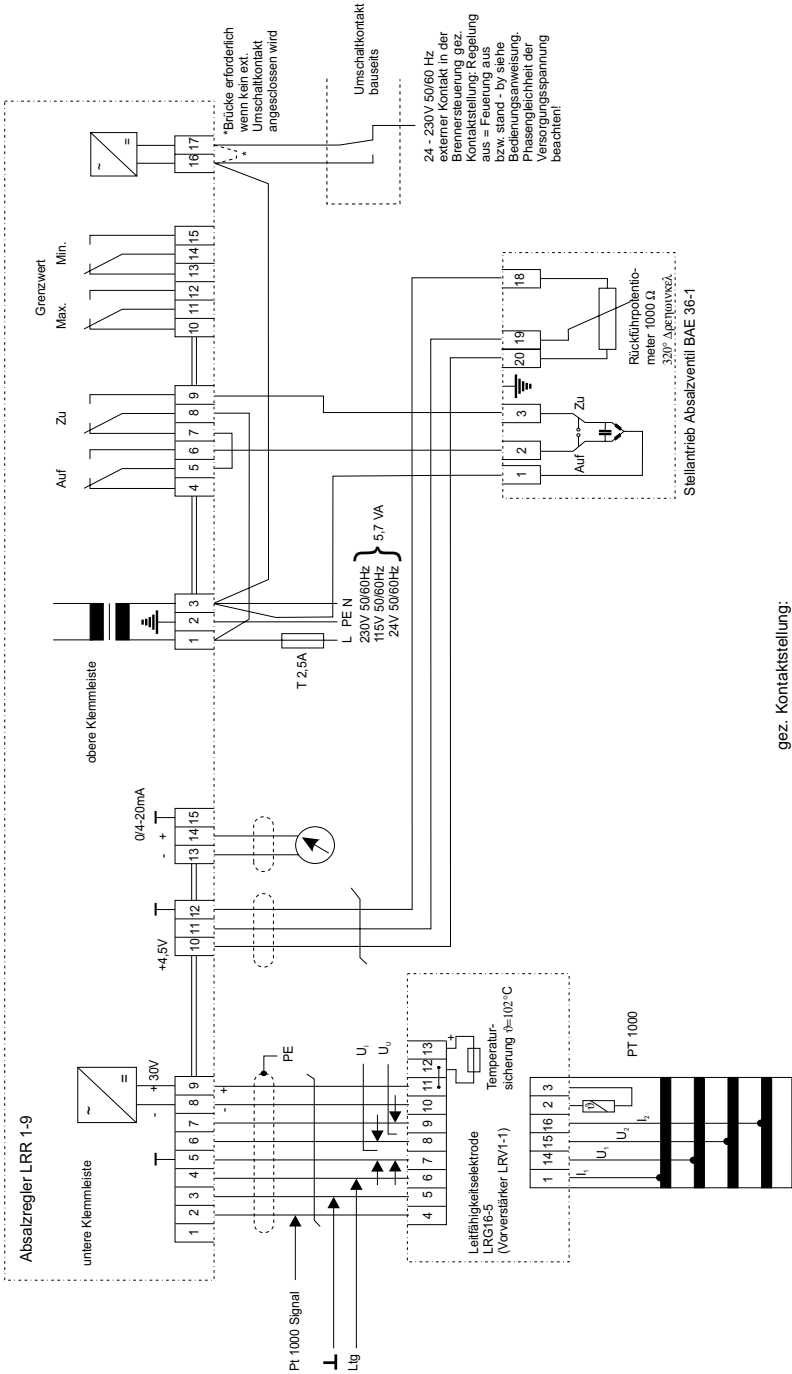
Über die Umschaltkontakte für die Grenzwertsignalisierung (MIN/MAX) müssen von der Geräteversorgung unabhängige, separat mit maximal T 2,5 A abgesicherte Steuerstromkreise geführt werden.

Als Elektrodenzuleitung ist ein achtadriges, abgeschirmtes Steuerkabel zu verwenden, Adernquerschnitt mindestens 0,5 mm², Länge maximal 100 m.

Das Ventilpotentiometer im Stellantrieb des Absalzventils ist mit einem dreiadrigen, abgeschirmten Steuerkabel anzuschließen. Eine eventuelle externe Istwert-Anzeige wird über ein zweiadriges, abgeschirmtes Steuerkabel mit dem Regler verbunden, Adernquerschnitt mindestens 0,5 mm².

Wichtig! Alle Abschirmungen sind nur reglerseitig an die dafür vorgesehenen Klemmen anzuschließen und dürfen keine galvanischen Berührungen mit dem Schutzleiterpotential haben.

5.3.4 Anschlußplan Absalzregler LRR 1-9 e mit Leitfähigkeitselektrode LRG 16-5



gez. Kontaktstellung.
Grenzwerte überschritten.

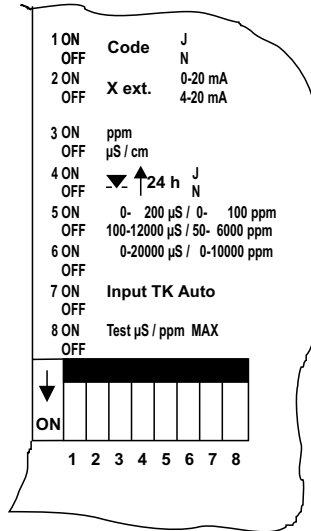
Die dargestellte externe Beschaltung gilt nur, wenn die Versorgungsspannung für Regler und BAE - Antrieb identisch sind.

5.4.3 Funktion der Kodierschalter

Auf der Geräterückseite – siehe 5.4.1 – befinden sich für die Vorprogrammierung acht Kodierschalter, die vom Werk aus alle in die Position OFF geschaltet sind.

Durch Umschalten der einzelnen Schalter mittels eines Schraubendrehers mit schmaler Klinge kann die Vorprogrammierung geändert werden.

Die Schalter haben folgende Funktion:



Schalter 1 Code Ja/Nein

Mit diesem Schalter wird festgelegt, ob der Parametrierbereich durch Eingabe einer Code-Nummer abgesichert werden soll oder nicht.

Schalter 2 X ext. 0-20/4-20 mA

Dieser Schalter legt fest, ob als Istwert-Stromausgang 0-20 mA (ON) oder 4-20 mA (OFF) an den Ausgangsklemmen zur Verfügung stehen.

Schalter 3 – Dimension µS/cm – ppm

Dieser Schalter bestimmt die Dimension µS/cm oder ppm.

Schalter 4

Der Schalter 4 bestimmt, ob das Absalzventil zwangsweise alle 24 Stunden kurzzeitig in die Stellung AUF fährt (ON) oder nicht (OFF). Durch diese Zwangsspülung wird ein Festsetzen des Ventils verhindert und einmal täglich dessen Funktionsfähigkeit überprüft.

Die Stellung dieses Schalters kann auch während des Betriebes verändert werden. Da das Zeitintervall von 24 Stunden unabhängig von der Vorprogrammierung mit dem Einschalten der Netzspannung gestartet wird, empfiehlt es sich jedoch, vor Umschalten in Position ON die Netzspannung abzuschalten, um mit einem zeitlich definierten Beginn die Zwangsspülungsintervalle zu starten.

Der Ablauf bei Einschalten der Netzspannung ist abhängig von der Stellung dieses Schalters. Es ist deshalb 5.4.6 Einschalten der Netzspannung zu beachten!

Schalter 5/6 – Meßbereiche

Mit diesen Schaltern wird der Meßbereich in Abhängigkeit von der angeschlossenen Leitfähigkeitselektrode bestimmt. D. h. Leitfähigkeitselektrode LRG 16-7, 0-200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 0-100 ppm, Schalter 5 ON.

Schalter 5 – OFF

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-5, 0-12000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 0- 6000 ppm

Schalter 6 – ON

Leitfähigkeitselektrode LRG 16-5, 0-20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 0-10000 ppm

Schalter 6 – OFF

Befindet sich der Schalter 6 in der Position OFF, so ist nur der Kodierschalter 5 wirksam.

Schalter 7 – Input Tk Auto

In der Position ON können die Werte für die anlagenspezifische Leitfähigkeits-/ Temperaturkurve aufgenommen werden, siehe 5.4.8. Für den Normalbetrieb muß sich der Schalter in der Position OFF befinden.

Schalter 8 – Test

Durch Umschalten kann eine Funktionsprüfung durchgeführt werden, d. h. es wird ein maximaler Meßwert simuliert, siehe 5.4.17 Funktionsprüfung.

5.4.4 Ventilpotentiometer

Zusammenhang zwischen Ventilskala, Potentiometerwerte in Ohm und Digits

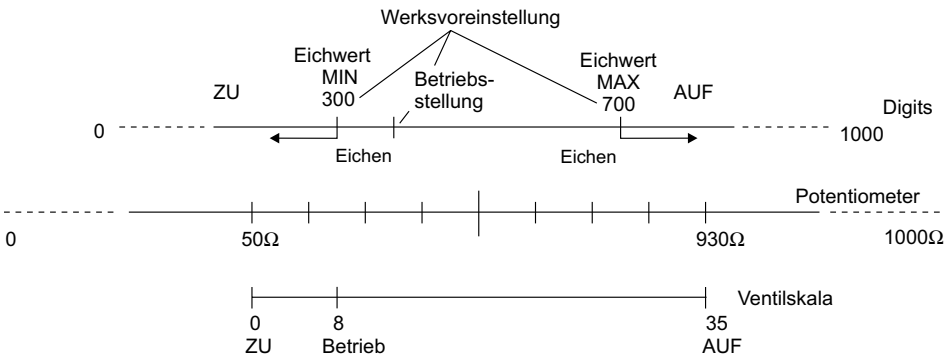


Bild 6

Achtung!

Der Regler übernimmt alle Ventilstellungsmeldungen vom Ventilpotentiometer. Es muß daher im Rahmen der Inbetriebnahme sofort das Ventilpotentiometer geeicht werden – siehe 5.4.7 Eichen Ventilpotentiometer. Die voreingestellten Werte für Potentiometer Eichwert MIN bzw. MAX sowie für die Betriebsstellung entsprechen deshalb noch nicht den tatsächlichen Ventilpositionen. Beim Anfahren dieser Werte ergeben sich Ventilpositionen zwischen ZU und AUF.

5.4.5 Werksvoreinstellung/Programmierung

Der Absalzregler wird mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Sollwert in $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{ppm}$
bezogen auf 25 °C | 9800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| 2 | Temperaturkoeffizient
Tk Hand %/°C | 2 %/°C |
| 3 | Grenzwert MIN
in $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{ppm}$ | 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| 4 | Grenzwert MAX
in $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{ppm}$ | 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| 5 | Code-Nummer C | 0000 |
| 6 | Eichwert MAX
Ventilpotentiometer | 700 Digit – siehe Bild 6 |
| 7 | Eichwert MIN
Ventilpotentiometer | 300 Digit – siehe Bild 6 |
| 8 | Proportionalbereich
X_p in % | 0 % = 2-Punkt-Regelung |
| 9 | Betriebsstellung des
Absalzventils in % | 8 %
siehe Bild 6
entspricht nach Potentiometereichung
dem Ventilskalenstrich 8 |
| 10 | Regler im Automatik-
betrieb sowie im
Anzeigebereich | |

Alle Kodierschalter befinden sich in den Positionen OFF.

5.4.6 Einschalten der Netzspannung

Vor dem erstmaligen Einschalten der Netzspannung ist folgendes zu prüfen:

1. Ist die Leitfähigkeitselektrode gemäß Einbaubeispiel eingebaut und vollständig eingetaucht? Der niedrigste Wasserstand -NW- darf nicht unterschritten sein (am Wasserstandanzeiger zu kontrollieren).
2. Die elektrische Verdrahtung ist gemäß Anschlußplan zu überprüfen.
3. Die Stellung der Kodierschalter ist zu kontrollieren.
4. Es ist zu prüfen, ob ein externer Steuerbefehl „Regelung aus“ – siehe 5.4.14 – anliegt. Da dieser Vorrang hat, ist er abzuschalten, es gelten dann die nachstehenden Abläufe.

Ablauf, wenn Kodierschalter 4 in Position OFF

Nach Einschalten der Netzspannung erscheint auf der 7-Segment-Anzeige der eingestellte Sollwert. Da aber die Messung bereits aktiv ist, erfolgt sofort ein schrittweiser Wechsel von der Sollwert- in die Istwertanzeige. Dieser schrittweise Wechsel ist durch interne digitale Filter bedingt. Verändert sich der angezeigte Wert nicht mehr oder nur noch unwesentlich, so ist der Istwert erreicht. Dieser Istwert ist bezogen auf 25 °C, der Regler führt die Temperaturkompensation mit dem eingestellten Temperaturkoeffizienten (Tk) durch. Bezüglich der Anzeige bitte auch den Hinweis unter 5.4.9 beachten.

Außerdem fährt das Absalzventil nach Einschalten der Netzspannung in die Stellung Betrieb. Je nach aktueller Ventilposition leuchten die LED ∇ bzw. ∇

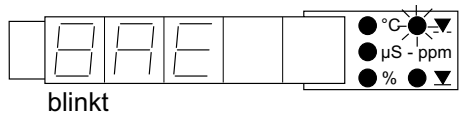


Leuchtet keine LED, ist das Ventil bereits in Betriebsposition. Hat das Ventil die Betriebsstellung erreicht, übernimmt der Absalzregler seine Regelfunktion entsprechend den eingestellten Parametern.

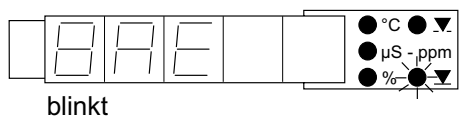
Ein Fehler oder eine Grenzwertverletzung liegt vor – siehe 5.4.16 und 5.4.17 –, wenn die 7-Segment-Anzeige und/oder die LED Grenzwert MIN bzw. MAX sowie °C blinken.

Ablauf, wenn Kodierschalter 4 in Position ON

Nach Einschalten der Netzspannung erscheint blinkend die Anzeige BAE, die LED ∇ leuchtet und das Ventil fährt auf bis zu der durch den Eichwert MAX des Ventilmotometers bestimmten Position.



Nach Erreichen dieser Position erlischt die LED ∇ , das Ventil wird umgesteuert, die LED ∇ leuchtet und das Ventil fährt über die Stellung ZU in die Stellung „Betrieb“. Nach Erreichen dieser Position erlischt die Anzeige BAE sowie die LED ∇ .



Der Regler übernimmt dann seine Regelfunktion entsprechend den eingestellten Parametern. Es erscheint der Istwert, bezogen auf 25 °C, wobei der Regler die Temperaturregelung mit dem eingestellten Temperaturkoeffizienten (Tk) durchführt.



Im Spülbetrieb ist die Regelung abgeschaltet und die Umschaltung auf Handbetrieb nicht möglich. Ein Fehler oder eine Grenzwertverletzung liegt vor – siehe 5.4.16 und 5.4.18 –, wenn nach Abschluß des Spülvorganges die 7-Segment-Anzeige und/oder die LED Grenzwert MIN bzw. MAX sowie °C blinken.

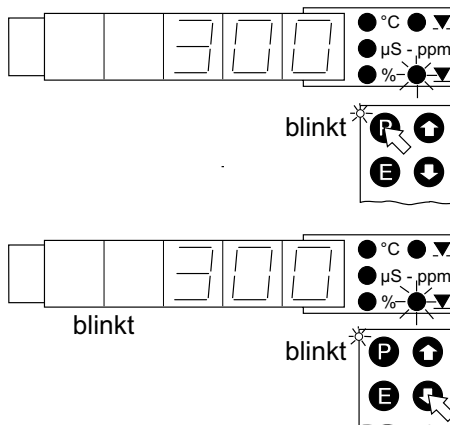
Diese beiden Abläufe wiederholen sich bei jedem Ein- und Ausschalten der Netzspannung.

5.4.7 Eichen des Ventilpotentiometers

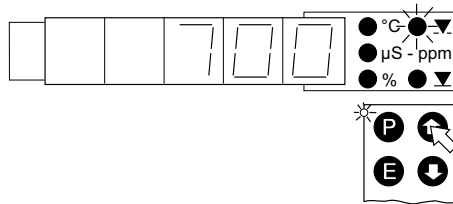
Zum Eichen des Potentiometers muß zunächst in den Programmierbereich umgeschaltet werden – siehe 5.4.10 Umschalten in den Programmierbereich. Der Ablauf ist wie folgt:

1. Nach Drücken der Taste **P** ist je nach Stellung des Kodierschalters 1 (Code Ja/Nein) entweder der Programmierbereich sofort freigegeben und die gelbe Programm-LED leuchtet oder es erscheint C 0000. In diesem Fall ist die individuell festgelegte Code-Nummer anzuwählen und mit Druck der E-Taste zu bestätigen - siehe 5.4.10. Leuchtet die gelbe Programm-LED, ist der Programmierbereich frei.
2. Durch Betätigen der \uparrow \downarrow Tasten – siehe 5.5.9 Anwahl der Parameter – ist der Einstellwert Eichwert MIN Ventilpotentiometer anzuwählen. Es leuchtet die LED ∇ und auf der 7-Segment-Anzeige erscheint der werksseitig eingestellte Digit-Wert 300.
3. Nach Betätigen der Taste **P** blinkt die Programm-LED und durch „Dauerdruck“ der Taste \downarrow fährt das Ventil zu, die LED ∇ blinkt und die Digit-Anzeige verändert sich. Die Taste \downarrow muß nun so lange gedrückt bleiben, bis der Wegenschalter ZU den Antrieb abschaltet und die Digit-Anzeige sich nicht mehr kontinuierlich verändert. Die Taste \downarrow ist dann loszulassen, die blinkende Anzeige der LED ∇ geht in Dauerlicht über. Dieser neue Eichwert MIN = Ventil ZU kann jetzt durch Drücken der Taste **E** übernommen werden, die blinkende Anzeige der Programm-LED geht in Dauerlicht über.

Dieser neue Eichwert MIN = Ventil ZU kann jetzt durch Drücken der Taste **E** übernommen werden, die blinkende Anzeige der Programm-LED geht in Dauerlicht über.

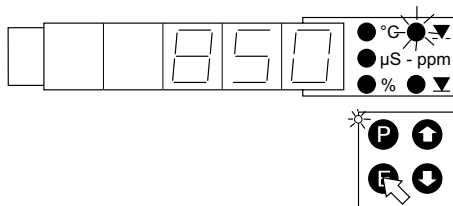
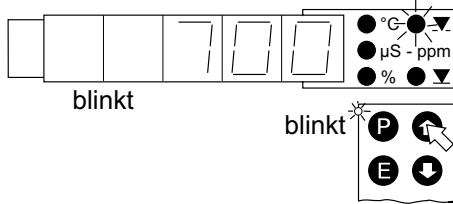
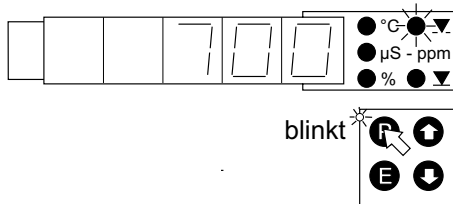


4. Durch Drücken der Taste $\hat{\uparrow}$ ist dann der Einstellwert Eichwert MAX Ventilpotentiometer anzuwählen. Die LED \blacktriangledown leuchtet und auf der 7-Segment-Anzeige erscheint der werksseitig eingestellte Digit-Wert 700.



5. Nach Betätigen der Taste **P** blinkt die Programm-LED und durch „Dauerdruck“ der Taste $\hat{\uparrow}$ fährt das Ventil auf, die LED \blacktriangledown blinkt und die Digit-Anzeige verändert sich. Die Taste $\hat{\uparrow}$ muß nun so lange gedrückt bleiben, bis der Wegendechalter AUF den Antrieb abschaltet und die Digit-Anzeige sich nicht mehr kontinuierlich verändert. Die Taste $\hat{\uparrow}$ ist dann loszulassen, die blinkende Anzeige der LED \blacktriangledown geht in Dauerlicht über. Dieser neue Eichwert MAX = Ventil AUF kann jetzt durch Drücken der Taste **E** übernommen werden, die blinkende Anzeige der Programm-LED geht in Dauerlicht über.

Damit ist die Eichung des Ventilpotentiometers abgeschlossen.



Hinweis!

Um eine der tatsächlichen Ventilposition entsprechende Potentiometereichung zu gewährleisten, wird ein Eichwert MIN nur im Bereich von 0-300 Digits zugelassen, für den Eichwert MAX gilt der Bereich 700-1000 Digits. D. h., wird die Eichung im Bereich von 300-700 Digits abgebrochen, so akzeptiert der Regler diese Werte nicht und setzt sie automatisch bei Drücken der **Ⓢ**-Taste (Punkte 3+5) auf 300 (für MIN) bzw. auf 700 (für MAX).

Durch nochmaliges Drücken der Taste **Ⓢ** schaltet der Regler in den Anzeigebereich um. Es erscheint die Anzeige (hier Istwert), von der aus in den Programmierbereich umgeschaltet wurde. Die Programm-LED erlischt.



Der Regler arbeitet mit den eingestellten Parametern. Liegt keine Regelabweichung vor, fährt das Ventil in die eingestellte Stellung „Betrieb“ (8% = Skalenstrich 8). Liegt eine Abweichung vor, beginnt entsprechend den eingestellten Parametern der Regelvorgang.

5.4.8 Automatische Temperaturkomposition

Um die gemessene Leitfähigkeit auf die Referenztemperatur von 25 °C zu beziehen, muß der Meßwert mit einem Temperaturkoeffizienten α (Tk) korrigiert werden. Der Regler bietet dafür drei Möglichkeiten mit nachstehender Rangfolge:

1. Tk Norm

Die Elektrische Leitfähigkeit ist stark temperaturabhängig. Da diese Abhängigkeit aber über einen größeren Temperaturbereich nicht konstant ist, wurden mit verschiedenen Konditionierungsmitteln und unterschiedlichen Basisleitfähigkeiten experimentell Leitfähigkeits-/ Temperaturkurven ermittelt. Diese Kurven sind als Normkurven 1-11 – siehe Techn. Daten 4.3 – im Regler hinterlegt und können für die Temperaturkompensation genutzt werden.

2. Tk Auto

Vom Regler kann auch eine für das jeweilige Medium spezifische Leitfähigkeits-/ Temperaturkurve aufgenommen und zur Temperaturkompensation herangezogen werden.

3. Tk Hand

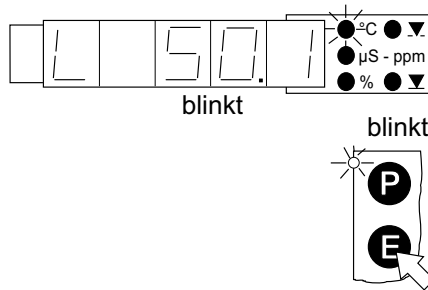
Um den Meßwert auf 25 °C zu beziehen, ist ein Tk zwischen 0 und 5,0%/°C einstellbar. Damit wird linear über den gesamten Meßbereich der Meßwert korrigiert.

5.4.8.1 Aufnahme einer anlagenspezifischen Leitfähigkeits-/ Temperaturkurve für Tk Auto

Die Aufnahme der Werte ist wie folgt durchzuführen:

1. Die Dampfentnahme ist abzusperrern, außerdem muß die Kesselwassertemperatur kleiner 90 °C/größer 25 °C sein.
2. Der Kodierschalter 7 ist in die Position ON umzuschalten. Das Absalzventil fährt in die Stellung ZU und die gelbe Programm-LED blinkt. Auf der 7-Segment-Anzeige erscheint blinkend die momentane Kesselwassertemperatur sowie im 1. Segment der Buchstabe L (für Lernmode).

3. Durch Drücken der Taste **E** beginnt die Aufnahme der Leitfähigkeits-/Temperaturkurve.



Dabei ist zu beachten, daß die Starttemperatur kleiner 90 °C/größer 25 °C sein muß. Das Blinken der Temperaturanzeige hört auf und das Kesselwasser ist jetzt kontinuierlich ohne Unterbrechung aufzuheizen.

Blinkt die Anzeige jedoch weiter, ist keine Aufnahme möglich; es liegt eine Elektrodenstörung vor.

Während des Aufheizens nimmt der Regler in 10K-Schritten die entsprechenden Werte auf, wobei maximal eine Aufnahme von 25 Wertepaaren möglich ist. Zur Kontrolle des ordnungsgemäßen Aufnahmeablaufs blinkt die Temperaturanzeige für 3 sec jeweils bei Erreichen eines Aufnahmeschrittes.

Nach Erreichen der Betriebstemperatur bzw. nach der Aufnahme der maximal möglichen 25 Wertepaare ist die Kurvenaufnahme durch Umschalten des Kodierschalters 7 in die Pos. OFF abzuschließen. Der Regler schaltet dann wieder in den Bereich um, in dem er sich vor der Kurvenaufnahme befunden hat. Die Programm-LED erlischt.

Hinweis!

Im Bereich 25 °C bis zur Starttemperatur wird der Temperatureinfluß linear kompensiert. Dazu wird der bei der Starttemperatur +10 °K ermittelte Tk benutzt.

5.4.8.2 Einstellung Tk Norm, Tk Auto und Tk Hand

Im Rahmen der Inbetriebnahme bzw. Programmierung ist festzulegen, mit welcher der drei Möglichkeiten die Temperaturkompensation durchgeführt werden soll. Die Programmierung geschieht dann wie folgt:

1. Durch drücken der P-Taste ist in den Programmierbereich umzuschalten (s. 5.4.10). Je nach Stellung des Kodierschalters 1 (Code Ja/Nein) ist entweder der Programmierbereich sofort freigegeben und die gelbe Programm LED leuchtet oder es erscheint C 0000. In diesem Fall ist die individuell festgelegte Code-Nummer einzugeben und mit Druck der E-Taste zu bestätigen (s. 5.4.10). Leuchtet die gelbe Programm LED, ist der Programmierbereich freigegeben.

Für die weiteren Einstellungen sind auch 5.4.11 Anwahl der Parameter und 5.4.12 Ändern der Parameter zu beachten.

2. Wegen der gegenseitigen Abhängigkeit der Tk-Einstellungen ist weiter wie folgt vorzugehen:

Tk Norm anwählen	↑ ↓ Tasten
P-Taste drücken	gelbe Programm LED/Parameter LED blinkt
Tk Norm ?	
Ja: Kurvennummer eingeben	Nein: 0 eingeben
Mit E-Taste bestätigen	
Tk Auto anwählen	↑ ↓ Tasten
P-Taste drücken	gelbe Programm LED/Parameter LED blinkt
Tk Auto ?	
Ja: 1 eingeben	Nein: 0 eingeben
Mit E-Taste bestätigen	
Tk Hand anwählen	↑ ↓ Tasten
P-Taste drücken	gelbe Programm LED/Parameter LED blinkt
Tk Hand ?	
Ja: Tk eingeben	Nein: 0 eingeben
Mit E-Taste bestätigen	

Nach Abschluß dieser Programmierung wird noch einmal die E-Taste gedrückt, der Regler schaltet in den Anzeigebereich um. Es erscheint wieder die Anzeige, von der aus in den Programmierbereich umgeschaltet wurde.

3. Abhängigkeit der Tk-Einstellungen

Die Tk-Einstellungen wirken sich auf die Reglerfunktion mit folgenden Prioritäten aus:

Tk-Norm Priorität 1

Tk Auto Priorität 2

Tk Hand Priorität 3

Daraus ergeben sich die nachstehenden Abhängigkeiten:

Tk Norm ? ja = Kurvennummer 1-11 Eingeben	Tk Norm wirksam Tk Auto/Tk Hand unwirksam
--	--

Nein = 0 eingeben



Tk Auto ? ja = 1 eingeben (wenn Kurve aufgenommen s. 5.4.8.1)	Tk Auto wirksam Tk Norm/Tk Hand unwirksam
--	--

Nein = 0 eingeben



Tk Hand ja = %/°C	Tk Hand wirksam Tk Norm/Tk Auto unwirksam
-------------------	--

Nein = 0 eingeben

Hinweis:

Sind alle Tk auf 0, so wird der Temperatureinfluß nicht kompensiert und die absolute Leitfähigkeit gemessen.

5.4.9 Anzeige der Parameter und Einstellwerte

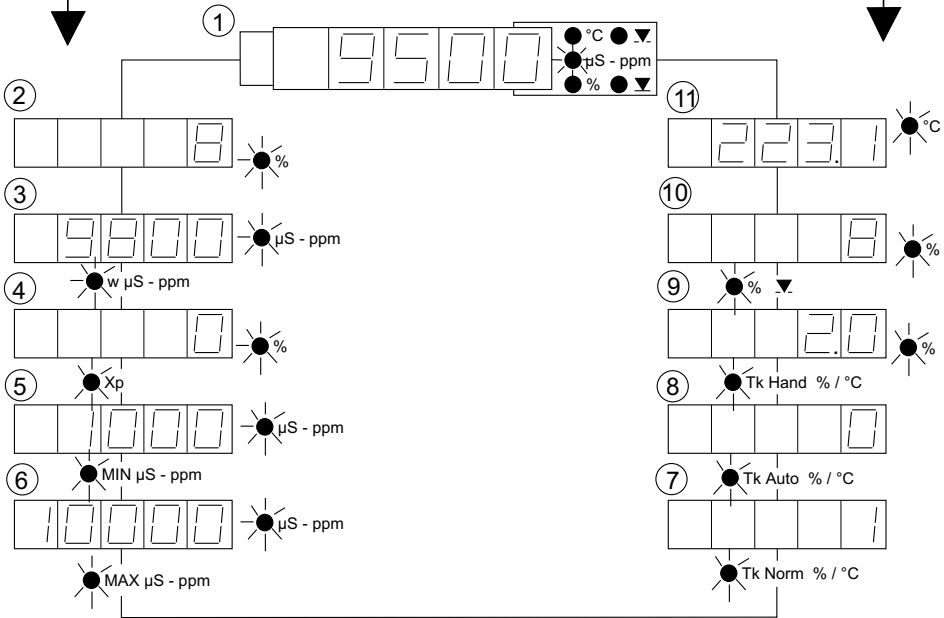


Durch Drücken und Loslassen der \uparrow \downarrow Tasten wird die gewünschte Anzeige gewählt. Die entsprechende LED leuchtet, ebenso die Dimensions-LED. Auf der 7-Segment-Anzeige erscheint der aktuelle bzw. der eingestellte Wert.



Hinweis!

Wird aus einer beliebigen Position der Anzeigebereich verlassen (z. B. Umschalten in den Programmbereich), so erscheint bei Rückkehr wieder die zuletzt angewählte Anzeige. Außerdem bitte Hinweis auf Seite 38 beachten.



Nr. Kurzerläuterungen der Anzeigen

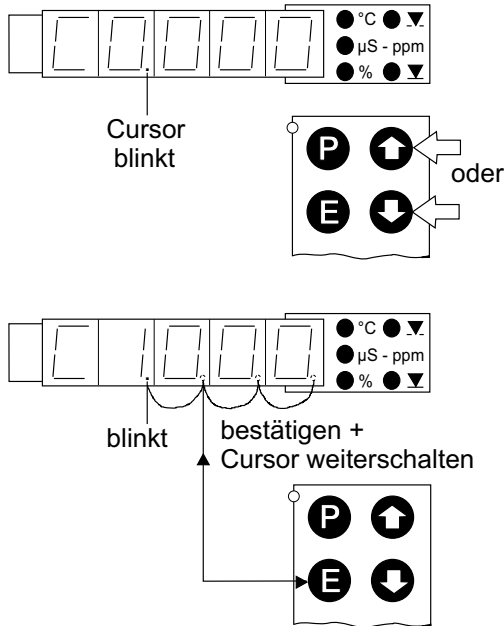
- 1 Istwert, bezogen auf 25 °C
- 2 Ventilstellung in % = Ventilskala
- 3 eingestellter Sollwert w
- 4 Proportionalbereich X_p
- 5 Grenzwert MIN
- 6 Grenzwert MAX
- 7 Anzeige der angewählten Normkurve für die automat. Temperaturkompensation
- 8 Anzeige Temperaturkompensation mit anlagenspez. Kurve Ja = 1 oder Nein = 0
- 9 Anzeige des linearen Tk
- 10 Betriebstellung des Absalzventil % = Ventilskala
- 11 momentane Kesselwassertemperatur

5.4.10 Umschalten in den Programmierbereich

Aus dem Anzeigebereich kann an beliebiger Stelle in den Programmierbereich umgeschaltet werden. Der Ablauf ist wie folgt:

Nach Drücken der P-Taste ist je nach Stellung des Kodierschalters 1 (Code Ja/Nein) entweder der Programmierbereich sofort freigegeben und die gelbe Programm-LED leuchtet oder es erscheint auf der 7-Segment-Anzeige C 0000 mit blinkendem Cursor.

Mit den Tasten \uparrow \downarrow ist jetzt die erste Zahl der Code-Nummer einzugeben.



Durch Druck der E-Taste ist diese Eingabe zu bestätigen, der Cursor schaltet auf die nächste Ziffer um. Jetzt ist die zweite Zahl der Code-Nummer einzugeben und mit der E-Taste zu bestätigen. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis die gesamte Code-Nummer eingegeben ist. Ist die Code-Nummer richtig, wird in den Programmierbereich umgeschaltet und die Programm-LED leuchtet.

Ist die Code-Nummer falsch, blinkt die 7-Segment-Anzeige ca. 3 sek lang; danach schaltet der Regler wieder in den Anzeigebereich zurück. Die Eingabe der Code-Nummer ist zu wiederholen.

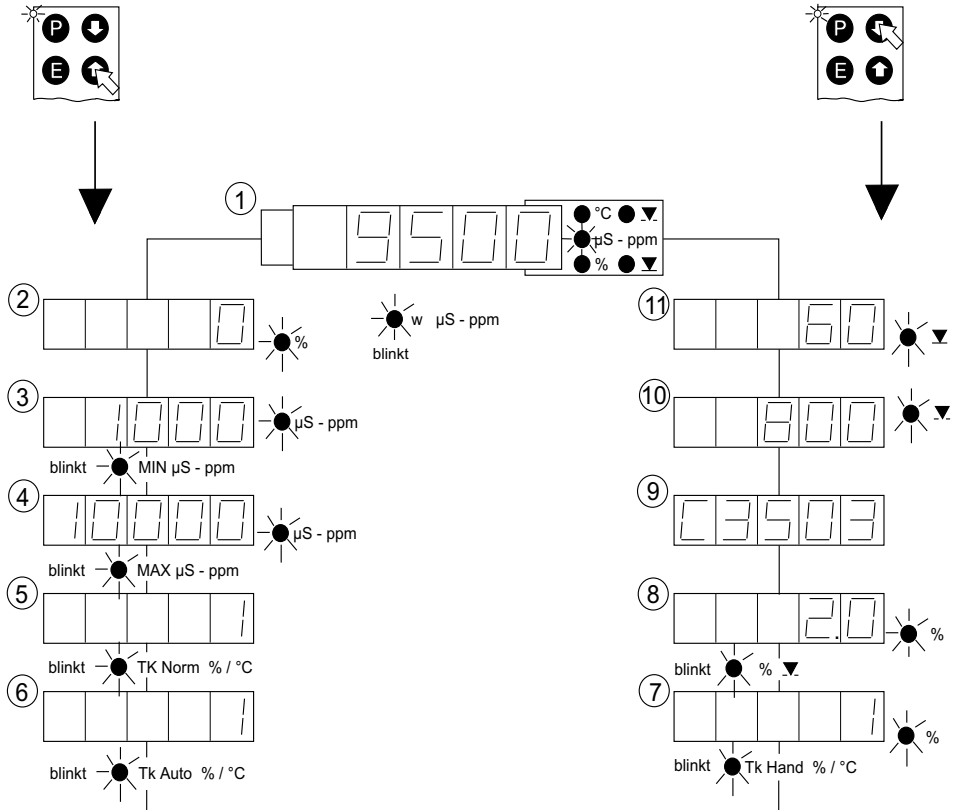
Hat man die Code-Nummer vergessen, so ist der Kodierschalter 1 umzuschalten (Code Nein = OFF). Nach Drücken der P-Taste ist dann der Programmierbereich sofort frei und es kann entsprechend 5.4.11 „Anwahl der Parameter und Einstellwerte“ die Code-Nummer angezeigt werden.

5.4.11 Parameter und Einstellwerte

Nach Umschalten in den Programmierbereich können jetzt durch Betätigen der \downarrow \uparrow Tasten die einzelnen Parameter und Einstellwerte angewählt werden. Es blinkt dann jeweils die dazugehörige LED (Ausnahme LED \downarrow \uparrow) und gegebenenfalls leuchtet die entsprechende Dimensions-LED. Ebenfalls leuchtet die gelbe Programm-LED und auf der 7-Segment-Anzeige erscheint der zuletzt eingestellte Wert.

Hinweis!

Nach Umschalten in den Programmierbereich erscheint als erstes immer der Parameter bzw. Einstellwert, von dem aus zuletzt in den Anzeigebereich geschaltet wurde!
Nach Aus- und Einschalten der Netzspannung bzw. nach Ausfall der Spannungsversorgung erscheint jedoch immer zuerst der Parameter Sollwert 1!



Kurzerläuterung der Parameter/Einstellwerte (siehe auch 4.3 Technische Daten)

Nr.	Einstellgrenzen
1 Sollwert w in $\mu\text{S}/\text{cm}$, bezogen auf 25°C bzw. in ppm	einstellbar im gesamten Meßbereich zwischen den MIN/MAX-Grenzwerten
2 Proportionalbereich X_p in %	1-150 % für Proportionalregelung 0 = 2-Punkt-Regelung
3 Grenzwert MIN	einstellbar zwischen Meßbereichanfang un und Grenzwert MAX $-20 \mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 10 ppm
4 Grenzwert MAX	einstellbar zwischen Meßbereichende und Grenzwert MIN $+20 \mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. 10 ppm
5 Temperaturkoeffizient T_k Norm in $\%/^\circ\text{C}$	Normkurve 1-11 je nach Konditionierungsmittel anwählbar
6 Temperaturkoeffizient T_k Auto in $\%/^\circ\text{C}$	Kompensation mit anlagenspezifischer Leitfähigkeits-/Temperaturkurve Ja = 1, Nein = 0
7 Temperaturkoeffizient T_k Hand in $\%/^\circ\text{C}$	lineare Temperaturkompensation $0-5,0 \%/^\circ\text{C}$
8 Betriebsstellung des Absalz- ventils in %	$0-25\% = 0-25$ Ventilskalenstriche
9 Code-Nummer	0000-9999
10 Eichwert MAX des Ventilpotentiometers	700-1000 Digit
11 Eichwert MIN des Ventilpotentiometers	0-300 Digit

Ist keine Veränderung der Parameter bzw. der Einstellwerte erforderlich, so kann auch bereits jetzt wieder in den Anzeigebereich zurückgeschaltet werden. Dazu wird die Taste E gedrückt, der Regler schaltet um, und es erscheint wieder die Anzeige, von der aus in den Programmierbereich geschaltet wurde.

Hinweis!

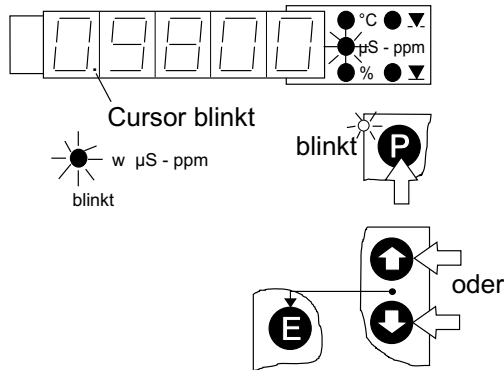
In den Meßbereichen 2 und 3 bleibt bei den Anzeigen Istwert, Sollwert und Grenzwert MIN bzw. MAX die letzte Ziffer immer auf 0 stehen, um eine ruhige Anzeige zu erreichen. Sinngemäß gilt dies auch für Eingaben (Sollwert/Grenzwert MIN-MAX), d. h. wird z. B. ein Sollwert von $9888 \mu\text{S}/\text{cm}$ eingegeben, so setzt der Regler die letzte Ziffer auf 0 und akzeptiert nur $9880 \mu\text{Scm}$.

5.4.12 Parameter und Einstellwerte ändern

Soll nun der angewählte Parameter oder Einstellwert verändert werden, so ist die Taste P zu drücken. Es blinkt die gelbe Programm-LED.

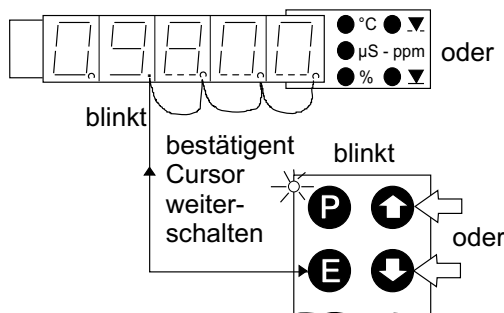
Hinweis! Das Eichen des Ventilpotentiometers ist gesondert unter 5.4.4 beschrieben.

Außerdem blinkt die Parameter-LED sowie der Cursor unter der 1. Ziffer. Durch Drücken und Loslassen der \uparrow \downarrow Tasten kann jetzt die 1. Ziffer verändert werden.



Durch Druck der E-Taste ist diese Eingabe zu bestätigen, der Cursor schaltet auf die nächste Ziffer um. Jetzt ist die zweite Ziffer durch Druck der \uparrow \downarrow Tasten einzugeben und mit der E-Taste zu bestätigen. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis die letzte Ziffer erreicht ist.

Hat man sich nun geirrt oder man will doch einen anderen Wert eingeben, so kann durch Druck der P-Taste die Eingabe annulliert werden. Es erscheint wieder der ursprüngliche Wert, die blinkene Anzeige der Programm-LED geht in Dauerlicht über.



Soll der Regler jedoch mit der neuen Einstellung arbeiten, so wird nach Bestätigen der letzten Eingabe durch Drücken der E-Taste der neue Wert übernommen, die blinkende Anzeige der Programm-LED geht in Dauerlicht über.

Durch Betätigen der \uparrow \downarrow Tasten kann der nächste zu verändernde Parameter bzw. Einstellwert angewählt werden oder die Programmierung wird beendet.

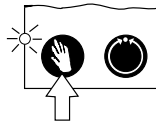
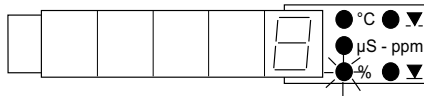
Dazu wird die E-Taste noch einmal gedrückt, der Regler schaltet in den Anzeigebereich um. Es erscheint wieder die Anzeige, von der aus in den Programmierbereich umgeschaltet wurde.

5.4.13 Umschalten auf Handbetrieb

Durch Drücken der Hand-Taste kann auf Handbetrieb umgeschaltet werden, es leuchtet die rote Status-LED Handbetrieb. Auf der 7-Segment-Anzeige erscheint die momentane Ventilstellung in %.

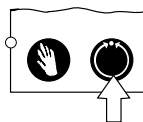
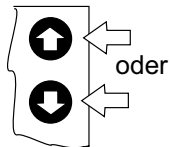
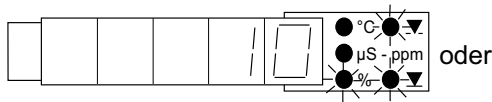
Hinweis!

Auch während des Handbetriebes bleibt die Messung der Leitfähigkeit und die Funktionsüberwachung der Sonde aktiv. D. h., Fehlermeldungen und Grenzwertunter- und -überschreitungen werden angezeigt – siehe 5.4.15 und 5.4.16.



Durch Betätigen der \uparrow \downarrow Tasten kann jetzt das Ventil in die gewünschte Position gebracht werden, wobei die entsprechende Taste so lange gedrückt bleiben muß, bis diese Position erreicht ist. Es leuchtet entweder die LED $_ \nabla _$ oder die LED ∇ , auf der 7-Segment-Anzeige kann die augenblickliche Ventilöffnung in % abgelesen werden.

Soll wieder auf Automatikbetrieb umgeschaltet werden, so ist die Automatiktaste zu drücken.





Der Regler übernimmt wieder seine Regelfunktion und schaltet in den Anzeigebereich um. Es erscheint erneut die Anzeige, von der aus auf Handbetrieb umgeschaltet wurde.

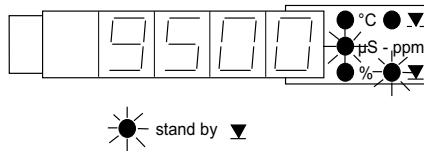
5.4.14 Stand-by-Betrieb


Wird die Feuerung außer Betrieb genommen oder der Kessel in den Stand-by-Betrieb umgeschaltet, kann es zu unnötigen Wasserverlusten kommen, wenn die Absalzregelung weiter in Betrieb bleibt. Ausgelöst durch einen externen Steuerbefehl – siehe Anschlußplan – kann der Absalzregler jedoch zwangsweise das Absalzventil in die Stellung ZU fahren lassen. Wird nun die Auslösung des Steuerbefehls anlagenseitig mit dem Außer-Betrieb-Nehmen der Feuerung bzw. mit der Stand-by-Umschaltung gekoppelt, so kann der Wasserverlust vermieden werden.

Dieser Steuerbefehl „Regelung aus“ hat Vorrang vor allen anderen Befehlen.

Liegt nun der Steuerbefehl an, so leuchtet die LED Stand by  sowie die LED , das Ventil fährt in die Stellung ZU.

In diesem Betriebszustand ist die Regelung abgeschaltet. Alle anderen Funktionen bleiben aktiv, d. h. auch Fehlermeldungen und Grenzwertunter- und -überschreitungen werden angezeigt – siehe 5.4.15 und 5.4.16.



Wird der externe Steuerbefehl aufgehoben, übernimmt der Regler wieder seine Regelfunktion, die LED Stand by  erlischt. Liegt keine Regelabweichung vor, fährt das Ventil in die eingestellte Stellung „Betrieb“. Liegt jedoch eine Abweichung vor, beginnt der Regelvorgang entsprechend den eingestellten Parametern.

5.4.15 Spülbetrieb

Bei entsprechender Vorprogrammierung (Kodierschalter 4 in Position ON) wird das Ventil zwangsweise alle 24 Stunden in die Stellung AUF gefahren und kehrt nach Erreichen dieser Position wieder in die Stellung „Betrieb“ bzw. in die von der Regelung angeforderte Stellung zurück. Durch diese Zwangsspülung wird ein Festsetzen des Ventils verhindert und einmal täglich dessen Funktionsfähigkeit überprüft. Das 24-Stunden-Zeitintervall wird mit dem Einschalten der Netzspannung gestartet.

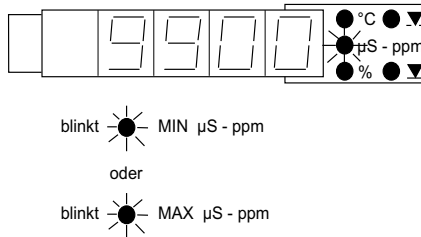
Während des Spülbetriebes sind alle Funktionen unterdrückt, d. h. auch eventuelle Fehlermeldungen oder Grenzwertunter- und -überschreitungen werden erst nach Abschluß des Spülvorganges angezeigt.

Ist jedoch durch den externen Steuerbefehl – siehe 5.4.14 – die Regelung ausgeschaltet, so wird trotz des weiterlaufenden Zeitintervalls kein Spülbetrieb ausgelöst.

5.4.16 Grenzwerte

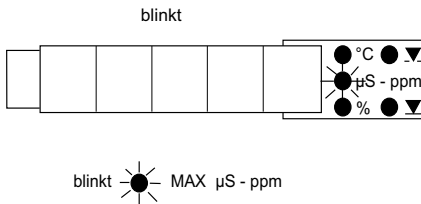
Grenzwertunterschreitungen bzw. -überschreitungen werden wie folgt angezeigt und über die Ausgangsrelais gemeldet:

Zusätzlich zur gerade angewählten Anzeige blinkt entweder die LED Grenzwert MIN – der eingestellte untere Grenzwert für die elektrische Leitfähigkeit ist unterschritten – oder die LED Grenzwert MAX – der eingestellte obere Grenzwert für die elektrische Leitfähigkeit ist überschritten.



5.4.17 Funktionsprüfung

Durch Umschalten des Kodierschalters 8 in die Position ON kann eine Elektrodenstörung simuliert werden (Ausgangsspannungen der Elektrode größer 5 V). Der Regler signalisiert eine Grenzwert-überschreitung, d. h. die LED MAX blinkt und das dazugehörige Ausgangsrelais wird angesteuert. Zusätzlich blinkt die 7-Segment-Anzeige, wenn der Regler im Anzeigebereich ist und der Istwert angezeigt wird.



5.4.18 Fehlermeldungen

Kommt es zu den nachstehend beschriebenen Fehlermeldungen, so ist vor der Fehlersuche bzw. vor der Fehlerbeseitigung folgendes zu überprüfen:

1. Ist die Elektrode gemäß Einbaubeispiel eingebaut und vollständig eingetaucht? Der niedrigste Wasserstand - NW - darf nicht unterschritten sein (am Wasserstandsanzeiger zu kontrollieren). Bei Unterschreitung der vorgegebenen, frei umspülten Radien kommt es zu Verfälschungen des Meßergebnisses.
2. Die elektrische Verbindung zwischen Absalzregler und Elektrode ist hinsichtlich Kurzschluß und Unterbrechung zu überprüfen. Dazu ist der elektrische Anschluß der Verbindungsleitung an der Elektrode und am Regler zu unterbrechen.
 - Elektrode: Verbindungsleitung abklemmen
 - Regler Bauform -e-: 15polige Stecker-Schraubklemmleiste abziehen

Siehe 5.3.3

Elektrodenstörungen

Folgende Elektrodenstörungen werden angezeigt und über die Grenzwertrelais gemeldet:

1. Die Elektrode ist ausgetaucht. (U_U und/oder $U_I > 5V$ DC)
2. Verschmutzungen auf den Meßelektroden und Polarisierungseffekte können nicht mehr kompensiert werden. ($U_U < 1V$ DC)
3. Die Versorgungsspannung (30V DC) für die Elektrode ist ausgefallen.
4. Die Temperatursicherung im Leitfähigkeits-Vorverstärker hat angesprochen.
5. Der Temperaturfühler (Pt 1000) in der Elektrode ist defekt.

Störungen im elektrischen Stellantrieb des Absalzventils

Folgende Störung im Antrieb wird angezeigt:

6. Das Rückführpotentiometer ist defekt bzw. der elektrische Anschluß ist unterbrochen oder kurzgeschlossen.

Anzeigen/Meldungen

Störung 1. bis 4.

Je nachdem, welche Auswirkung die Elektrodenstörung auf die Ausgangsspannungen der Elektrode hat ($U_U + U_I$ werden kleiner oder größer), signalisiert der Regler eine Grenzwertverletzung, d. h. die LED Grenzwert MIN bzw. MAX blinken und die dazugehörigen Ausgangsrelais werden angesteuert. Ist die Elektrode ausgetaucht, so sind die Ausgangsspannungen U_U und/oder U_I größer 5V. Es wird eine MAX-Grenzwertverletzung signalisiert. Zusätzlich blinkt die 7-Segment-Anzeige, wenn der Regler im Anzeigebereich ist und der Istwert angezeigt wird.

Störung 5.

Ist der Regler im Anzeigebereich und wird der Istwert angezeigt, so wird ein Defekt des Temperaturfühlers zunächst nur durch das Blinken der Dimensions-LED °C signalisiert. Wird jedoch bereits die Temperatur angezeigt (LED °C leuchtet), so erscheint bei „Fühler defekt“ je nach Fehlerart auf der 7-Segment-Anzeige nur entweder -10 oder 350.0.

Da dann gleichzeitig auch die Temperaturkompensation ausfällt, zeigt der Regler die absolute Leitfähigkeit an. Überschreitet dieser Wert den eingestellten und auf 25 °C bezogenen Grenzwert MAX, so wird dies als Grenzwertüberschreitung signalisiert, die LED Grenzwert MAX blinkt und das Ausgangselais wird angesteuert.

Störung 6.

Bei defektem Rückführpotentiometer oder fehlerhafter elektrischer Verbindung zum Regler blinkt die Dimensions-LED %.

Hinweis!

Bei allen Störungsmeldungen fährt das Absalzventil in die programmierte Stellung „Betrieb“, Ausnahme: Störung 5.

Störungsanzeige im Handbetrieb

Die Störungen 1. bis 4. werden auch im Handbetrieb durch Blinken der LED Grenzwert MIN bzw. MAX angezeigt und die dazugehörigen Ausgangsrelais angesteuert. Zusätzlich leuchtet die Dimensions-LED μS als Hinweis dafür, daß die angezeigte Grenzwertverletzung durch eine Elektrodenstörung ausgelöst wurde.

Die Anzeige der Störung 5. und 6. erfolgt wie im Automatikbetrieb.

Bei Störungsmeldung im Handbetrieb reagiert das Absalzventil nur auf das Betätigen der \uparrow \downarrow -Tasten.

Störungsbeseitigung

Zu 1.

Der Einbau der Elektrode ist zu überprüfen bzw. zu ändern.

zu 2.

Die Elektrode ist auszubauen und zu reinigen.

zu 3.

Die Versorgungsspannung für den Vorverstärker – siehe Anschlußplan – ist zu kontrollieren. Gibt der Regler keine Versorgungsspannung mehr ab, so ist er auszuwechseln.

zu 4.

Die Temperatursicherung im Vorverstärker ist auszuwechseln – siehe Anschlußplan. Vor dem Wechsel ist aber unbedingt der Grund für das Ansprechen zu untersuchen, da dies ein Hinweis für die Überschreitung der Einsatzdaten ist (Umgebungstemperatur zu hoch?)

zu 5.

Die Elektrode ist auszuwechseln.

zu 6.

Die Versorgungsspannung (4,5V DC) für das Rückführpotentiometer – siehe Anschlußplan – ist zu kontrollieren. Gibt der Regler keine Versorgungsspannung mehr ab, so ist er auszuwechseln.

Die elektrische Verbindung zwischen Absalzregler und Stellantrieb (Rückführpotentiometer-Klemmen 18-20 im Antrieb) ist hinsichtlich Kurzschluß und Unterbrechung zu überprüfen. Dazu ist die Verbindungsleitung am Regler und am Stellantrieb – siehe Anschlußplan – abzuklemmen. Ebenso sind die internen Verbindungen im Antrieb (Anschlußklemmen 18-20 Potentiometer) sowie die Lötanschlüsse am Potentiometer zu überprüfen. (Achtung: Schleifer auf Klemme 19)

Ist die elektrische Verbindung Absalzregler-Potentiometer einwandfrei und liegt die Versorgungsspannung an, so ist das Potentiometer defekt, der Stellantrieb ist auszuwechseln.

Hinweis!

Nach jeder Störungsbeseitigung ist die Netzspannung für den Regler kurzfristig aus- und wieder einzuschalten. Dadurch ist gewährleistet, daß alle Funktionen wieder definiert gestartet werden.

Tabelle Pt 1000

Meßwiderstände

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	$\Omega/^\circ\text{C}^1)$
0	1000,0	1039,0	1077,9	1116,7	1155,4	1194,0	1232,0	1270,7	1308,9	1374,0	1385,0	3,85
100	1385,0	1422,8	1460,6	1498,2	1535,7	1573,2	1610,1	1647,6	1684,7	1721,6	1758,4	3,73
200	1758,4	1795,1	1831,7	1868,2	1904,6	1940,8	1977,0	2013,0	2048,8	2084,6	2120,3	3,61
300	2120,3	2155,8	2191,3	2226,6	2261,8	2296,9	2331,9	2366,7	2401,5	2436,1	2470,6	3,50
400	2470,6	2505,0	2539,3	2573,4	2607,5	2641,4	2675,2	2708,9	2742,5	2776,0	2809,3	3,38
500	2809,3	2842,6	2875,7	2908,7	2941,6	2974,3	3007,0	3039,5	3072,0	3104,3	3136,5	3,27
600	3136,5	3168,6	3200,5	3232,4	3264,1	3295,7	3327,2	3358,6	3389,9	3421,0	3452,1	3,15
700	3452,1	3483,0	3513,8	3544,5	3575,1	3605,5	3635,9	3666,1	3696,2	3726,2	3756,1	3,04
800	3756,1	3815,5	3815,5	3845,0	3874,5	3903,8	–	–	–	–	–	2,95

1) Mittelwerte der 100 °C-Bereiche

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.

Luis Cabrera, 86-88
E-28002 Madrid
Tel. (091) 5 152 032
Fax (091) 4 136 747; (091) 5 152 036

Polska

GESTRA POLONIA Spolka z o.o.

Ul. Schuberta 104
PL-80-172 Gdansk
Tel. (058) 306 10 02
Fax (058) 306 10 03

France

GESTRA S.A.R.L.

10 Avenue du Centaure, BP 8263
F-95801 CERGY PONTOISE
Tél. (01) 34.43.26.60
Fax (01) 34.43.26.87

Portugal

GESTRA PORTUGUESA VALVULAS LDA.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159
P-4100 Porto
Tel. (02) 6 10 75 51
Fax (02) 6 10 75 75

Great Britain

GESTRA (U.K.) LTD.

9-11 Bancroft Court
Hitchin, Hertfordshire, SG5 1PH
Tel. (0 14 62) 43 16 81
Fax (0 14 62) 42 03 96

USA

GESTRA Inc.

1900 South Saunders Street
Raleigh, NC 27603
Tel. (0919) 856-01 58
Fax (0919) 856-09 58

Italia

ITALGESTRA S.r.l.

Via Carducci 125
I-20099 S.S. Giovanni (MI)
Tel. (02) 2 62 97-0
Fax (02) 26 29 74 60



GESTRA GmbH

Postfach 10 54 60
D-28054 Bremen
Hemmstraße 130
D-28215 Bremen
Tel. +49 (0) 421 35 03-0
Fax +49 (0) 421 35 03-393
Internet www.gestra.de
E-mail gestra.gmbh@gestra.de

A Siebe Group Company