

Mikroprozessor-  
Meßumformer/-Regler  
für Reinstwasser  
Typ 262525

B 20.2525  
Betriebsanleitung  
4.98 / 00344770

Bei der Wahl der Leitungen und beim elektrischen Anschluß des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

Sowohl der elektrische Anschluß als auch Arbeiten im Geräteinneren dürfen nur im beschriebenen Umfang und ausschließlich von Fachpersonal vorgenommen werden.

Vor dem Durchführen von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen.

Ein Strombegrenzungswiderstand unterbricht bei einem Kurzschluß den Versorgungs-Stromkreis. Die äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 1 A (träge) nicht überschreiten. Um im Fall eines externen Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, muß dieser auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein<sup>1)</sup>.

In der Nähe des Gerätes dürfen keine magnetischen oder elektrischen Felder (z.B. durch Transformatoren, Funkprechgeräte oder elektrostatische Entladungen) auftreten.

Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile etc.) müssen – wenn sie in Gerätenähe installiert werden sollen – durch RC-Kombinationen entstört sein.

Bei stark störungsbelasteten Netzen (z.B. Thyristorsteuerungen) sollte das Gerät über einen Trenntransformator gespeist werden, da Netzschwankungen nur im Rahmen des angegebenen Spannungsbereiches<sup>1)</sup> zulässig sind.

Während Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten am Gerät (Sensoren, Regler, Schreiber u.a.) ist sicherzustellen, daß keine ungewollten Prozesse (z.B. durch schaltende Relaiskontakte) ablaufen können.

Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.

Fühler- und Schnittstellenleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig am Gerät auf der Klemme TE erden.

Gerät an der Klemme PE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung muß mindestens den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitungen aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d.h. nicht von einem Gerät zum anderen führen.

An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.

Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

<sup>1)</sup> siehe Technische Daten

Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinneren) den nachfolgenden Prozeß in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zerstören. Es sollten daher immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein, deren Einstellung nur dem Fachpersonal möglich ist. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.

	<b>Seite</b>
1	BESCHREIBUNG ..... 5
1.1	Allgemeines ..... 5
1.2	Typenerklärung ..... 6
1.3	Zubehör ..... 6
1.4	Anzeige-/ Bedienelemente ..... 8
1.5	Technische Daten ..... 9
1.6	Blockschaltbild ..... 12
1.7	Funktionsbeschreibung ..... 12
2	MONTAGE ..... 13
2.1	Montageort und klimatische Bedingungen ..... 13
2.2	Einbau ..... 13
2.3	Montage im Aufbaugeschäft ..... 14
3	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS ..... 15
4	BEDIENUNG ..... 17
4.1	Matrix-/Ebenenkonzept ..... 17
4.2	Werte- und Funktionseingabe ..... 18
4.3	Handbetrieb ..... 25
4.4	Temperaturkompensation ..... 26
4.5	Übersicht Matrix ..... 28
5	UMSCHALTUNG MESSBEREICHE ..... 29
6	KALIBRIEREN ..... 30
6.1	Allgemeines ..... 30
6.2	Numerische Eingabe der Zellenkonstante und des Temperaturkoeffizienten ..... 30
6.3	Kalibrierung der Zellenkonstante mit Kalibrierlösung ..... 30
6.4	Experimentelle Bestimmung des Temperaturkoeffizienten ..... 32
6.5	Übernahme alter Kalibrierdaten ..... 34
7	ANALOGER AUSGANG ..... 35
7.1	Istwertausgang ..... 35
8	REGLER ..... 37
8.1	Begriffserklärungen ..... 37
8.2	Kombinationsmöglichkeiten ..... 40
8.3	Regler ausgeschaltet ..... 40
8.4	Grenzwertregler ..... 40
8.5	Alarmkontakt ..... 40

	Seite
9 STÖRUNGEN / WARNUNGEN .....	41
9.1 Allgemeines .....	41
9.2 Störungen .....	41
9.3 Warnungen .....	43
10 EINSTELLUNGEN IM GERÄTEINNEREN .....	44
10.1 Analoger Ausgang .....	45
10.2 Handbetrieb .....	46
10.3 EingangsfILTER .....	46
10.4 Codierung der Leitfähigkeit-Eingangs-Platine .....	46
11 ZUSATZFUNKTIONEN .....	47
11.1 Funktion der binären Eingänge .....	47
11.2 HOLD-Funktion .....	47
11.3 EingangsfILTER .....	47
11.4 Werkeinstellung übernehmen .....	48
12 ANHANG .....	49
12.1 Tabelle für eingestellte Parameter- und Konfigurationsdaten .....	49

## ACHTUNG :

Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Eingriffe an dem Gerät vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden. Bitte setzen Sie sich mit der Lieferfirma in Verbindung.

### 1.1 Allgemeines

Mikroprozessor-Meßumformer/-Regler für Reinstwasser der Typenreihe 262525 werden in Verbindung mit entsprechenden Sensoren zur kontinuierlichen Leitfähigkeit-Messung von Flüssigkeiten verwendet.

Er ist auf die besonderen Eigenschaften von Reinstwasser abgestimmt.

**(Temperaturkompensation nach ASTM D-1125-95)**

Der Mikroprozessor-Meßumformer/-Regler hat eine vierstellige Anzeige für Meß- und Einstellwerte sowie eine zweistellige Anzeige zur Darstellung einer Matrixposition als Orientierungshilfe für den Bediener.

Die Meßumformer verfügen über einen meßwertproportionalen Strom- bzw. Spannungsausgang.

Zusätzlich kann ein zweiter Strom- bzw. Spannungsausgang bestückt werden, der die Mediumstemperatur abbildet.

Die Ausführung 262525 kann mit zwei über den Meßbereich einstellbaren Relaiskontakten ausgerüstet werden. Diese können als Umschaltkontakte mit Anzug- oder Abfallverzögerung ausgeführt sein.

Eine Alarmüberwachung schaltet den Alarmkontakt (ein drittes Relais) mit Wisch- oder Dauerkontakt nach Ablauf einer wählbaren Verzögerungszeit. Zusätzlich dazu erfolgt eine optische Meldung über eine blinkende Alarm-LED.

Beim Mikroprozessor-Meßumformer/-Regler für Reinstwasser können die Parameter Zellenkonstante und Temperaturkoeffizient durch einen programmierten Ablauf angepaßt werden. Regelparameter können eingegeben werden. Die Temperatur der Meßlösung kann vorgegeben oder optional durch eine automatische Meßgut-Temperaturkompensation mit Pt 100-Widerstandsthermometer ermittelt werden.

Mit dem Mikroprozessor-Meßumformer/-Regler können Ventile, Verriegelungen, Absperrsysteme, Pumpen, Motoren oder Signalgeräte angesteuert werden. Andere Einsatzfälle müssen mit dem Hersteller abgestimmt und schriftlich bestätigt werden.

# 1 BESCHREIBUNG

## 1.2 Typenerklärung

In den nachfolgenden Auswahlmöglichkeiten sind Standardausführungen beschrieben. Jede Auswahlmöglichkeit ist mit einer Kennziffer versehen, die in das entsprechende Feld der Typenerklärung übertragen wird. Wird ein Regler mit kundenspezifischer Konfiguration gewünscht, so sind weitere Bestellangaben im Klartext erforderlich.

### Mikroprozessor-Meßumformer / -Regler, für Reinstwasser

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Typ 262525 / <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> / <input type="text"/>						
<b>1 Grundtyp</b>						
Reinstwasser						202525
<b>2 Reglerart</b>						<input type="text"/>
Ohne Regelkontakte						00
mit zwei Regelkontakten und Alarmkontakt						60
<b>3 Eingänge</b>						<input type="text"/>
<b>Pt100-Eingang zur Temperaturmessung serienmäßig in Dreileiter-Schaltung vorhanden</b>						
Grundtyp Reinstwasser						00
<b>4 Ausgänge</b>						<input type="text"/>
serienmäßig ist ein Istwert-Ausgang für Reinstwasser vorhanden						
bei Reglerart 00						000
2. Istwert-Ausgang Temperatur						060
Relaiskontakte						100
Relaiskontakte und 2. Istwert-Ausgang, Temperatur						160
<b>5 Spannungsversorgung</b>						<input type="text"/>
AC 48...63 Hz, 93...263 V						01
AC 48...63 Hz, 20...43 V bzw. DC 20...53 V						10
<b>6</b>						<input type="text"/>
<b>7 Typenzusätze</b>						<input type="text"/>
ohne						000
Aufbaugeschütz IP 65						110

# 1 BESCHREIBUNG

## Lagerausführungen:

262525 / 00-00-000-01-00/000  
262525 / 60-00-100-01-00/000

## Bestellbeispiel: Mikroprozessor-Meßumformer / -Regler, für Reinstwasser

**1 2 3 4 5 6 7**  
Typ 262525 / 60-00-100-01-00/000

- 1** Mikroprozessor-Meßumformer/-Regler für Reinstwasser
- 2** Alarmkontakt, 2 Grenzkontakte
- 3** Grundtyp Reinstwasser
- 4** Relaiskontakte
- 5** AC 48...63 Hz, 93...263 V
- 6** ohne
- 7** ohne

## 1.3 Zubehör

### Serienmäßig

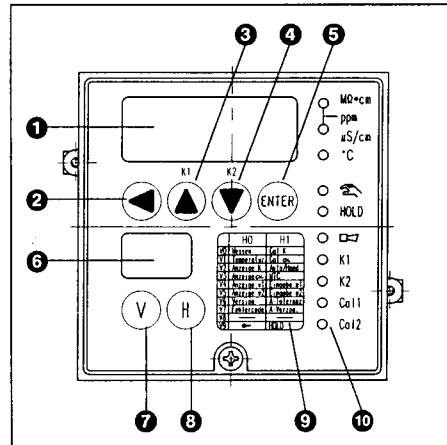
2 Befestigungselemente  
1 Betriebsanleitung

### Empfehlenswert

Leitfähigkeit-Simulator (neutral),  
zum Prüfen und Kalibrieren des Leitfähigkeit-Meßumformers

# 1 BESCHREIBUNG

## 1.4 Anzeige-/Bedienelemente



- 1 Vierstelliges LED-Display zur Anzeige der Meß- und Einstellwerte
- 2 Step-Taste zur Anwahl der zu verändernden Stelle, bzw. Ein- und Ausschaltung des Handbetriebs.
- 3 Up-Taste zum Ändern der angewählten Stelle, bzw. im Handbetrieb Relaiskontakt 1 aktiv
- 4 Down-Taste zum Ändern der angewählten Stelle, bzw. im Handbetrieb Relaiskontakt 2 aktiv
- 5 ENTER-Taste zur Übernahme der eingegebenen Werte
- 6 Zweistelliges LED-Display zur Anzeige der Matrixposition (Bediener-Display)
- 7 V-Taste zum Anwählen der **Zeile** (waagrecht) im Matrixfeld
- 8 H-Taste zum Anwählen der **Spalte** (senkrecht) im Matrixfeld
- 9 Kurzmatrix für Anzeige- und Bedienebene
- 10 LED-Reihe gibt Auskunft über den Betriebszustand des Gerätes bzw. über die Einheit der Anzeige (z.B.  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ , ppm,  $^{\circ}\text{C}$ )

# 1 BESCHREIBUNG

## 1.5 Technische Daten

### 1.5.1 Mikroprozessor-Meßumformer/-Regler, für Reinstwasser

#### Meßeingang

Leitfähigkeit-Meßzellen mit zwei Elektroden und Zellenkonstante K von 0,01 1/cm.

#### Meßfrequenz und -bereiche

ca. 87 Hz und 0...3,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
0...20,00  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$  bzw. 0...10,00 ppm.

#### Meßspannung

ca. AC 500 mV

#### Zuleitungslänge

Die minimal erforderliche Leitungslänge zwischen Meßumformer und Meßzelle beträgt 5 m.  
Die maximale Leitungslänge zwischen Meßumformer und Meßzelle beträgt 15 m.

#### Anzeigegenauigkeit

Widerstands-Wert:  $\pm 1$  Digit  
Leitfähigkeit-Wert:  $\pm 1$  Digit  
ppm-Wert:  $\pm 1$  Digit  
Temperatur: 0,1  $^{\circ}\text{C}$

#### Meßspannen

Beliebig einstellbar innerhalb des Meßbereiches.

#### Referenztemperatur

25 $^{\circ}\text{C}$

#### Meßgut-Temperaturkompensation

(bei Betrieb als Reinstwassermeßgerät)  
0...100 $^{\circ}\text{C}$  für Reinstwasser mittels Pt 100 in Zwei- oder Dreileiterschaltung.

#### Temperaturkompensation

(bei Betrieb als Leitfähigkeitsmeßumformer)  
(Maßeinheit  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und lineare Temperaturkompensation)  
0...20%/K

#### Leitungsabgleich Pt 100

Bei Dreileiteranschluß nicht erforderlich. Bei Anschluß eines Widerstandsthermometers in Zweileiterschaltung ist ein Leitungsabgleich durch einen externen Abgleichwiderstand erforderlich.

#### Relaisausgänge mit potentialfreiem Schaltkontakt

Schaltleistung:  
690 W / 3 A bei AC 50 Hz, 230 V,  
 $\cos \varphi = 1$   
Kontaktlebensdauer:  
ca.  $10^6$  Schaltungen bei Nennlast

# 1 BESCHREIBUNG

## analoger Ausgang

**1. Meßgröße** ( $M\Omega \cdot cm$ ,  $\mu S/cm$ , ppm) **und Temperatur** (optisch)  
(meßwertproportional und galvanisch getrennt)

umschaltbar	Bürde
0...20 mA *	$\leq 500 \Omega$
4...20 mA	$\leq 500 \Omega$
0...10 V	$\geq 500 \Omega$

Kennlinienabweichung des Ausgangssignales:  $\leq 0,25\%$

\* Werkeinstellung

## 1.5.2 Allgemeine Reglerkennwerte

### Kennlinienabweichung

bei Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen:  $\leq 1\%$

bei Anschluß von Widerstandsthermometern:  $\leq 0,20\%$

### Umgebungstemperatureinfluß

bei Anschluß von Leitfähigkeit-Meßzellen:  
 $\leq 0,25\%/10 K$

bei Anschluß von Widerstandsthermometern:  
 $\leq 0,05\%/10 K$

### Meßkreisüberwachung bei ATC

Ein Bruch oder Kurzschluß des Temperaturfühlers wird erkannt und gemeldet.

### Datensicherung

EEPROM

### CE-Zeichen

EN 50081 Teil 1  
EN 50082 Teil 2

### Störfestigkeit / -aussendung

NE 21 (5/93)

### Spannungsversorgung

AC 48...63 Hz, 93...263 V oder  
AC 48...63 Hz, 20...43 V bzw.  
DC 20...53 V

### Leistungsaufnahme

ca. 8 VA

# 1 BESCHREIBUNG

## Elektrischer Anschluß

Flachstecker DIN 46 244/A; 4,8 x 0,8 mm

## Zulässige Umgebungstemperatur

0...+50°C

Meßumformer / Regler im Aufbaugehäuse -5...+50°C

## Zulässige Lagertemperatur

-40...+70°C

## Klimafestigkeit

Anwendungsklasse KWF nach DIN 40 040;

rel. Feuchte  $\leq 75\%$  im Jahresmittel, ohne Betauung

## Gehäuse

Aluprofil, schwarz eloxiert mit steckbarem Reglereinsatz  
(mit Schutzleiter verbunden)

## Schutzart

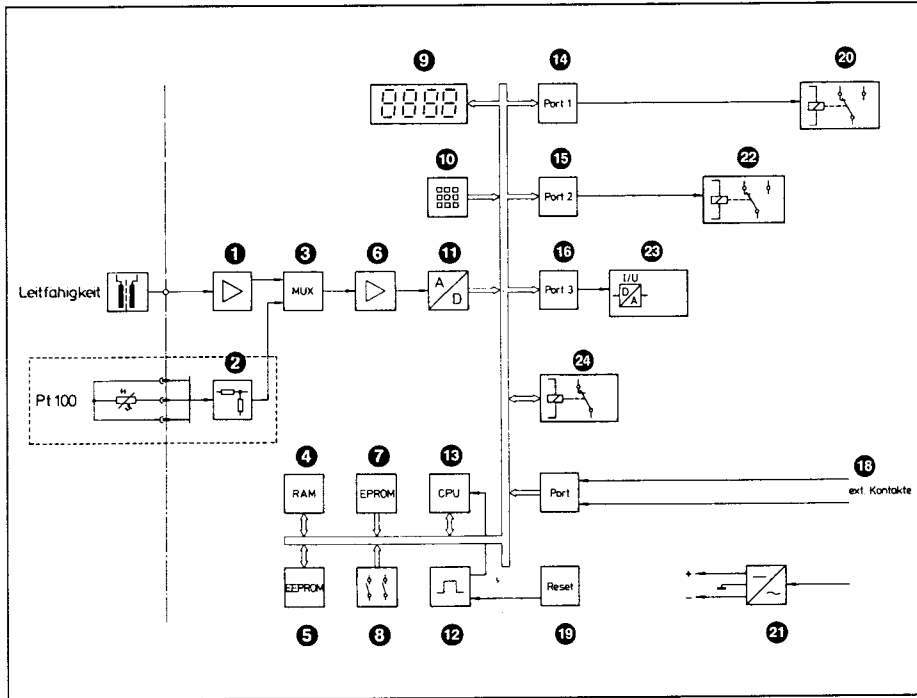
nach EN 60 529  
frontseitig IP 54,  
rückseitig IP 20

(nicht für explosionsgefährdete Räume)

## Einbaulage

beliebig

## 1.6 Blockschaltbild



## 1.7 Funktionsbeschreibung

Die Signale der beiden Eingänge gelangen über die Meßbereichsplatinen **1** und **2** über einen Analogmultiplexer **3** und einen Verstärker **6** in den Analog-Digitalwandler **11**. Die Meßwerte werden zusammen mit den Tastatureingaben **10** im Rechnerkern weiterverarbeitet. Dieser besteht aus CPU **13**, EPROM **7**, RAM **4** und EEPROM **5**.

Im EEPROM werden die Bedien-, Parameter- und Konfigurationsdaten gespeichert. Mit dem DIL-Schalter **8** können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden. Über den externen Kontakt **17** wird eine Zusatzfunktion aktiviert. Die Ausgangssignale gelangen über die Ports **14** bis **16** zu den Ausgangsstufen **20**, **22**, **23** und **24** und zur Anzeige **9**. Jede dieser Ausgangsstufen kann unabhängig voneinander bestückt werden.

Eine Watchdog-Schaltung **12** setzt die CPU **13** bei Fehlern im Programmablauf in einen definierten Ausgangszustand. Beim Einschalten sorgt die Reset-Schaltung **19** für den Programmstart.

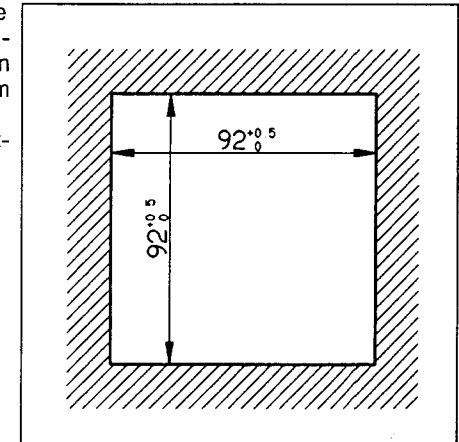
Das Netzteil **21** liefert die Versorgungsspannungen für die einzelnen Baugruppen.

## 2.1 Montageort und klimatische Bedingungen

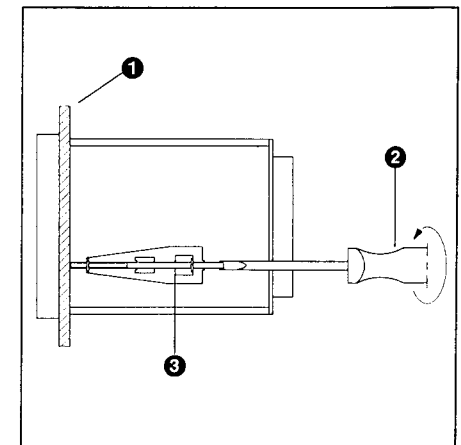
Der Montageort soll möglichst erschütterungsfrei sein. Elektromagnetische Felder, z.B. durch Motoren, Transformatoren usw. verursacht, sind zu vermeiden. Die Umgebungstemperatur am Einbauort darf höchstens 0...+50°C, die relative Feuchte 75% betragen. Aggressive Luft bzw. Dämpfe wirken sich nachteilig auf die Lebensdauer des Gerätes aus.

## 2.2 Einbau

Das Gerät von vorn in den Schaltfelausschnitt einsetzen. Von der Schaltfelerückseite her die Befestigungselemente in die seitlichen Vertiefungen des Gehäuses einhängen. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen. Die Befestigungselemente gegen die Schaltfelerückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen.



- 1** Schalttafel
- 2** Schraubendreher
- 3** Befestigungselement



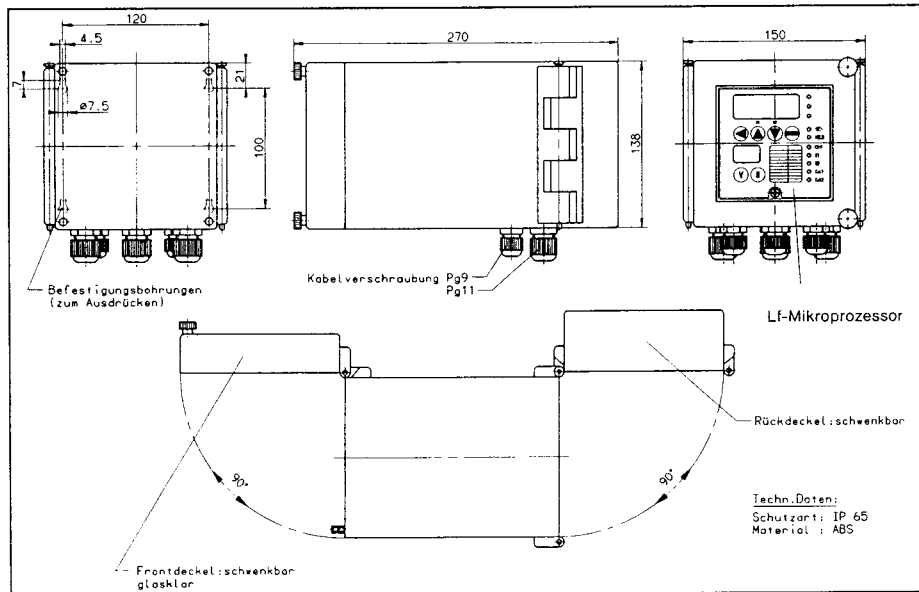
## 2 MONTAGE

Folgende wichtige Installationshinweise sind zu berücksichtigen:

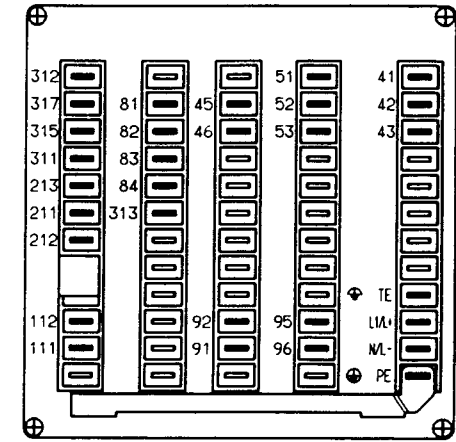
- Die Absicherung des eingebauten Meßumformers, sowie der Relaiskontakte ist bauseits vorzunehmen.
- Die Versorgungsspannung des Meßumformers und der Relaiskontakte sind separat abzusichern.
- An den Netzanschlußklemmen des Gerätes keinen Steuerkreis (Relais, Schütz) anschließen.
- Die Verdrahtung ist direkt am Meßumformer vorzunehmen.
- Durch die äußeren Umwelteinflüsse dürfen im Aufbauehäuse die zul. Umweltbedingungen des Meßumformers nicht überschritten werden.
- Der max. zulässige Umgebungstemperaturbereich von  $-5...+50^{\circ}\text{C}$  darf nicht über- bzw. unterschritten werden.

### 2.3 Montage im Aufbauehäuse


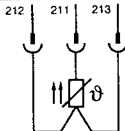
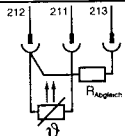
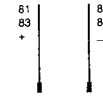
Typenzusatz /110



## 3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Anschluß für	Anschlußbelegung			
Relais	K1*	41 (Ö) Öffner 42 (P) Pol 43 (S) Schließer		
	K2*	51 (Ö) Öffner 52 (P) Pol 53 (S) Schließer		
	K4*	95 (Ö) Öffner 96 (P) Pol		
Istwert- ausgang	1. Meßgröße	45 – 46 +		
		(galvanisch getrennt)	Temperatur	91+ 92–
Spannungs- versorgung, siehe Typenschild	AC / DC	L1 Außenleiter AC L+ N Neutraleiter L– PE Schutzleiter TE Abschirmung	positiv DC negativ	
		* Kontaktschutzbeschaltung 22 nF/56 Ω zwischen Pol und Schließer bzw. Pol und Öffner		

Meßeingang		Anschlußbelegung	
Meßzelle	111 112		
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung	211 212 213	<b>WICHTIG: Bei Betrieb als Reinstwasser-Meßumformer ist der Pt100-Anschluß zwingend erforderlich!</b>	
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	211 212 213	$R_{Abgl.} = \text{Leitungswiderstand}$	
binärer Eingang 1	81 82	82 und 84 intern gebrückt	
binärer Eingang 2	83 84		
* Kontaktschutzbeschaltung 22 nF/56 Ω zwischen Pol und Schließer bzw. Pol und Öffner			

	Leitfähigkeit-meßzelle mit		Meßumformer
	Steckkopf	Festkabel	
Außen-elektrode	⊕	Weiß	112
Innen-elektrode	2	Braun	111
Temp.-Komp.	1 + 3	Gelb + Grün	211 + 212 zusätzl. Brücke 212 + 213

#### 4.1 Matrix-/ Ebenenkonzept

Die Bedienung des Gerätes erfolgt ausschließlich über sechs frontseitig angebrachte Tasten. Die einzeln einstellbaren Parameter (z.B. Regelparameter) und Konfigurationsdaten (z.B. Umschaltung des Meßbereichs) sind in einer Matrix, die aus  $10 \times 10 = 100$  Feldern besteht, abgelegt. Ein Matrixfeld kann mit den Tasten V (vertikal) und H (horizontal) erreicht werden. Die Matrix ist in vier Ebenen eingeteilt, um die Vielfalt der möglichen Zugriffe überschaubar zu halten. Zur Vermeidung unbefugter Änderungen sind die einzelnen Ebenen durch Schlüsselnummern verriegelt.

#### Anzeigebene

z.B. Widerstands-Wert, Temperatur

Diese Ebene besteht aus 10 Feldern der Matrix (V0H0 ... V9H0). Hier können Daten angezeigt, aber nicht verändert werden. Im Matrixfeld V9H0 kann durch die Eingabe der entsprechenden Schlüsselnummer die nächste Ebene erreicht werden.

#### Bedienebene

z.B. Kalibrieren, Sollwerte einstellen

Diese Ebene besteht aus 20 Feldern der Matrix (V0H0 ... V9H1).

#### Parameterebene

z.B. Art der Temperaturkompensation

Diese Ebene besteht aus 80 Feldern der Matrix (V0H0 ... V9H7).

#### Konfigurationsebene

z.B. Reglerart

Diese Ebene besteht aus 100 Feldern der Matrix (V0H0 ... V9H9).

**Die Schlüsselnummern lauten:**

(Eingabe in Matrixfeld V9H0)

– zum Öffnen der Anzeigeebene:

**keine Schlüsselnummer erforderlich**

– zum Öffnen der Bedienebene:

**0110**

– zum Öffnen der Parameterebene:

**0020**

– zum Öffnen der Konfigurationsebene:

**0300**

Eine besondere Schlüsselnummer erlaubt die Betrachtung aller Matrixfelder, nicht aber die Änderung der darin enthaltenen Daten. Diese lautet:

**0009**

Die Eingabe einer anderen Nummer verriegelt die Bedienoberfläche. Dieser Zustand des Gerätes entspricht dem Zustand nach Netz-Ein.

**Achtung:**

Um ein unbeabsichtigtes Ändern von Einstellungen zu verhindern, sollten nach allen Einstell- und Wartungsarbeiten die Ebenen wieder verriegelt werden.

**4.2 Werte- und Funktionseingabe**

Die Funktionen der Matrixfelder lassen sich in sechs Kategorien einteilen. Allgemein ist zu sagen, daß bei allen nicht erfolgreich abgeschlossenen Eingaben und Prozeduren nach Rücksprung in den Meßmodus die vorher gültigen Zustände beibehalten werden.

**4.2.1 Anzeige von Werten**

Die Anzeige von Werten ohne die Möglichkeit ihrer Änderung ist nur in der Anzeigeebene, d.h. in den Feldern der ersten Spalte der Matrix möglich, abgesehen vom Matrixfeld V9H0. Nach Eingabe des Schlüsselwortes 0009 über das Matrixfeld V9H0 läßt sich auch der aktuelle Wert jedes anderen Matrixfeldes im Display anzeigen.

Das Matrixfeld V7H0 (Darstellung von Fehlercodes) bildet insofern eine Ausnahme, als sich mit Hilfe der "▲"- oder der "▼"-Taste weitere anstehende Fehlercodes zur Anzeige bringen lassen.

**4.2.2 Eingabe einer Schlüsselnummer**

Über das Matrixfeld V9H0 läßt sich jede Zahl zwischen 0000 und 9999 eingeben (negative Zahlen sind nicht einstellbar).

Nach Anwahl des Matrixfeldes (Direktanwahl über ENTER, siehe auch 4.2.10) erscheint im Display die Zahl 0000, bei der die Einer-Stelle blinkt. Sie kann über die "▲"- oder die "▼"-Taste verändert werden. Mit der "◀"-Taste wird die Zehner-Stelle angesteuert und kann ebenfalls mit der "▲"- oder der "▼"-Taste verändert werden. Dies läßt sich bis zur letzten Stelle fortsetzen. Erkennt man eine Fehleingabe, kann man mit Hilfe der "◀"-Taste die Einer-Stelle wieder erreichen.

Durch Betätigung der ENTER-Taste bringt man das Gerät dazu, den eingestellten Wert zu akzeptieren. In der Anzeige erscheint wieder die Zahl 0000.

Falls man einen falschen Wert eingegeben hat, kann man den Eingabe-Vorgang durch erneutes Drücken der ENTER-Taste wiederholen.

In Kapitel 4.2.7 wird die Eingabe einer Schlüsselnummer anhand des Beispiels 1 erklärt.

**4.2.3 Eingabe von Werten**

Bei der Eingabe von anderen Größen als den Schlüsselnummern ist zu beachten, daß ihre Wertebereiche eingeschränkt und im allgemeinen auf bestimmte Werte voreingestellt sind. Das führt zu einigen Besonderheiten bei dem sonst gleichen Ablauf der Eingabe:

- nach Anwahl des Matrixfeldes erscheint im Display der voreingestellte Wert (Werkeinstellung oder früher vom Anwender eingegeben);
- es können Dezimalpunkt und negatives Vorzeichen in der Anzeige auftreten;
- bei dem Versuch, einen Wert einzugeben, der außerhalb des Wertebereiches der Größe liegt, erscheint in der Anzeige nach Drücken der "ENTER"-Taste blinkend der über- oder unterschrittene Grenzwert. Die Eingabe gilt als nicht erfolgreich abgeschlossen und kann durch Betätigen der "ENTER"-Taste erneut gestartet werden.
- Bei erfolgreich abgeschlossener Eingabe (nach Drücken der "ENTER"-Taste) bleibt der editierte Wert in der Anzeige, wobei kein Blinken mehr auftritt.

Beispiel 2 (Kapitel 4.2.8) erläutert die Eingabe eines Wertes.

## 4.2.4 Auswahl aus vorgegebenen Alternativen

Eine Reihe von Matrixfeldern erlaubt eine Auswahl aus vorgegebenen Möglichkeiten (Software-Schalter). Nach Anwahl des Matrixfeldes erscheint im Display blinkend das Symbol der voreingestellten Alternative (eine Ziffer oder alphanumerische Zeichen wie „no“). Mit Hilfe der "↑"- oder der "↓"-Taste lassen sich alle anderen Einstellmöglichkeiten zur Anzeige bringen, die durch Drücken der ENTER-Taste übernommen werden. Das Symbol der ausgewählten Alternative steht dann im Display, ohne zu blinken. Eine Ausnahme bilden die Matrixfelder V9H2, V1H2 und V0H3, die bei Anwahl ein blinkendes „no“ erscheinen lassen, welches über die "↑"- oder die "↓"-Taste in ein blinkendes „YES“ übergeht. Nach Betätigen der ENTER-Taste blinkt bei V9H2 die Anzeige „BUSY“ etwa 15 Sekunden lang und geht dann in ein nicht blinkendes „no“ über (siehe Beispiel 3 in Kapitel 4.2.9). Während der „BUSY-Phase“ kann das entsprechende Matrixfeld nicht verlassen werden. Weiterhin darf das Gerät nicht ausgeschaltet werden. Fällt während dieser Phase die Versorgungsspannung aus, ist zunächst die Werkeinstellung zu übernehmen.

Bei V0H3 und V1H2 tritt das „BUSY“ nicht auf, es erscheint sofort „no“. In allen Fällen ist dann die Übernahme der gewünschten Daten abgeschlossen.

## 4.2.5 Aktivierung einer Prozedur

Die Matrixfelder, die in diese Kategorie fallen, sind V0H1 „Kalibrieren Zellenkonstante“ und V1H1 „Experimentelle Bestimmung des Temperaturkoeffizienten“, die in Kapitel 6 ausführlich behandelt werden.

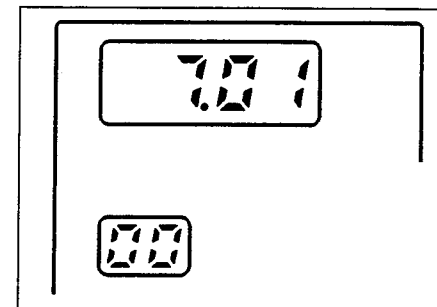
## 4.2.6 Nicht belegte Matrixfelder

Bei nicht belegten Matrixfeldern erscheint in der Anzeige "----"

## 4.2.7 Beispiel 1:

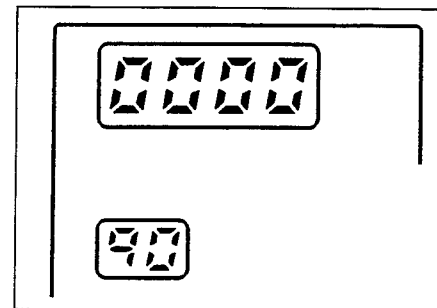
"Entriegeln der Bedienebene" (Eingabe der Schlüsselnummer 0110)

Ausgangszustand:  
Gerät  
im Meßmodus.  
Angezeigte Matrix-  
position: V0H0.



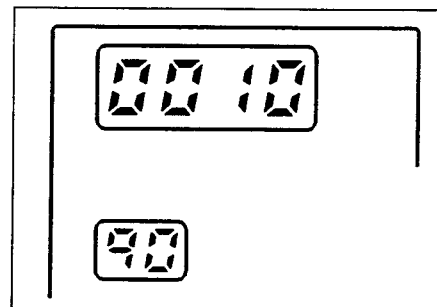
## Schritt 1:

"ENTER"-Taste drücken.  
Matrixfeld V9H0 ist angewählt.  
Die Einer-Stelle blinkt.



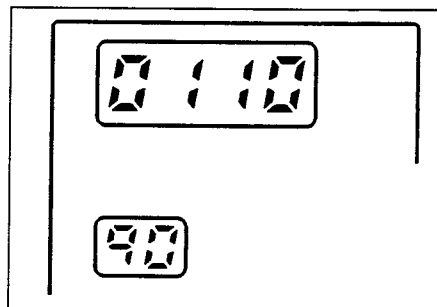
## Schritt 2:

Mit der "←"-Taste auf die Zehner-Stelle weiterschalten.  
mit der "↑" oder der "↓"-Taste die Ziffer 1 einstellen.



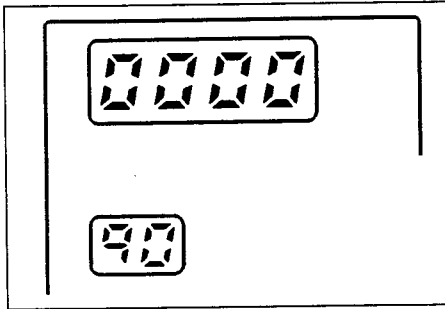
## Schritt 3:

Mit der "←"-Taste auf die Hunderter-Stelle weiterschalten.  
Mit der "↑" oder der "↓"-Taste die Ziffer 1 einstellen.



Schritt 4: Mit der "ENTER"-Taste die 4stellige Zahl bestätigen.

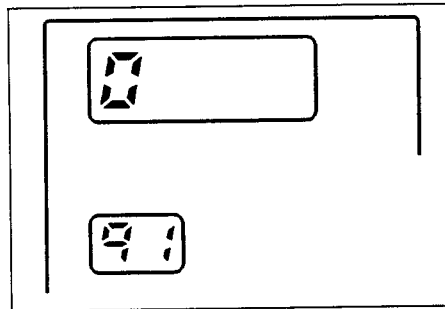
Die Anzeige springt auf 0000 um.



Schritt 5: Nach korrekter Eingabe ist nun die Bedienebene entriegelt.

Kontrolle: Mit der "H"-Taste kann nun zwischen 0 und 1 gewechselt werden.

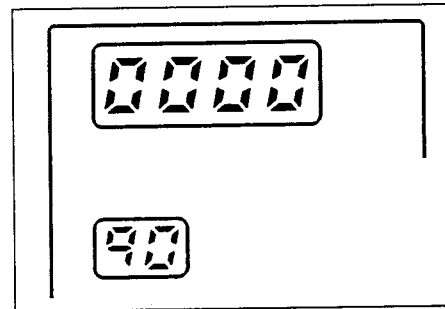
Falls das nicht möglich ist: Die Schritte 1 bis 5 wiederholen. Die anderen Schlüsselnummern werden entsprechend eingegeben.



## 4.2.8 Beispiel 2: "Sollwerteingabe w<sub>1</sub> auf 5.45 ppm"

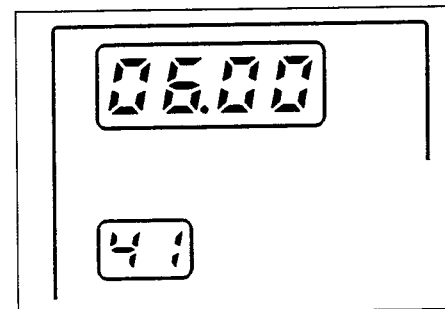
Ausgangszustand: Bedienebene entriegelt.

Angezeigte Matrixposition V9H0

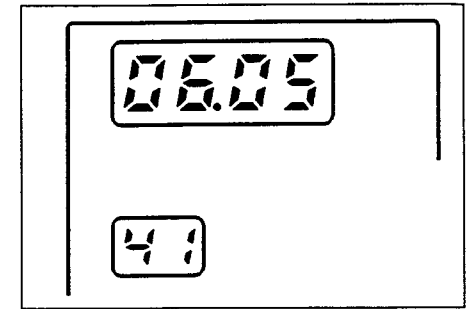


Schritt 1: Mit der "V"- bzw. "H"-Taste das Matrixfeld V4H1 anwählen.

Die Einer-Stelle blinkt.

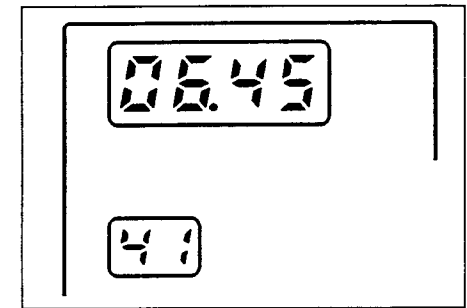


Schritt 2: Mit der "▲"- oder der "▼"-Taste die Ziffer 5 einstellen.



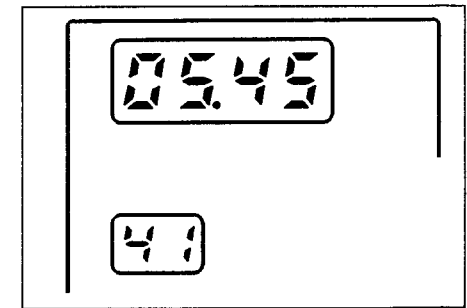
Schritt 3: Mit der "◀"-Taste auf die Zehner-Stelle weiterschalten.

Mit der "▲"- oder der "▼"-Taste die Ziffer 4 einstellen.



Schritt 4: Mit der "◀"-Taste auf die Hunderter-Stelle weiterschalten.

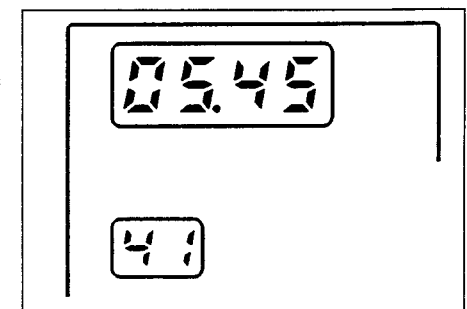
Mit der "▲"- oder der "▼"-Taste die Ziffer 5 einstellen.



Schritt 5: Mit der "ENTER"-Taste die 4stellige Zahl bestätigen.

Die Anzeige springt auf 0545 Daueranzeige.

Damit ist der Vorgang abgeschlossen. Nach Verriegeln der Ebene kann ggf. durch Anwahl des Matrixfeldes V0H0 in den Meßmodus zurückgesprungen werden.



## 4.2.9 Beispiel 3: "Werkseinstellung übernehmen"

Ausgangszustand: Gerät im Meßmodus.

Angezeigte Matrixposition: V0H0

- Entriegeln der Parameterebene durch Eingabe der Schlüsselnummer "0020" (siehe Beispiel 1, Kapitel 4.2.7).
- Matrixfeld V9H2 wählen. Im Display erscheint blinkend "no".
- "▲"- oder der "▼"-Taste drücken.  
Es erscheint blinkend "YES".
- "ENTER"-Taste drücken.  
Es erscheint blinkend "BUSY".  
Nach etwa 15 Sekunden springt die Anzeige selbständig auf "no" (nicht blinkend).

Damit ist der Vorgang abgeschlossen.

Nach Verriegeln der Ebene kann ggf. durch Anwahl des Matrixfeldes V0H0 in den Meßmodus zurückgesprungen werden.

## 4.2.10 Sonderfunktionen von Tasten

In der Anzeigeebene bewirkt die Betätigung der "ENTER"-Taste einen Sprung auf das Matrixfeld V9H0.

In allen Ebenen bewirkt die gleichzeitige Betätigung der "V"- und "H"-Taste einen Sprung zum Matrixfeld V0H0.

## 4.3 Handbetrieb

## 4.3.1 Freigabe

Die Freigabe des Handbetriebes erfolgt im Geräteinneren (siehe Kapitel 10) über den Schalter S201.1 (standardmäßig freigegeben) und über das Matrixfeld V2H1 (standardmäßig nicht freigegeben).

Bei Verriegelung des Schalters S201.1 (auf Stellung 0) ist kein Handbetrieb möglich.

Ist der Handbetrieb eingeschaltet, leuchtet die LED "☞".

## 4.3.2 Umschaltung Automatik / Handbetrieb

Ist die Umschaltung freigegeben, kann im Matrixfeld V0H0 (Meßmodus) mit der "◀"-Taste zwischen Automatik- und Handbetrieb umgeschaltet werden.

## 4.3.3 Bedienung der Relaiskontakte

Die Relaiskontakte können ausschließlich auf dem Matrixfeld V0H0 (Meßmodus) per Tastendruck aktiviert werden.

Mit der Taste "▲" (K1) wird der Relaiskontakt K1 aktiviert.

Mit der Taste "▼" (K2) wird der Relaiskontakt K2 aktiviert.

Tastbetrieb: Auswahl 0 im Matrixfeld V3H9

Nur solange die Taste gedrückt ist, ist der entsprechende Relaiskontakt aktiv.

Wird die Taste wieder losgelassen, wird der entsprechende Relaiskontakt sofort inaktiv (0/Handbetrieb).

Schaltbetrieb: Auswahl 1 im Matrixfeld V3H9

Wird die Taste "▲" bzw. "▼" das erste Mal betätigt, wird der entsprechende Relaiskontakt aktiv und bleibt es auch, bis dieselbe Taste noch einmal gedrückt wird.

Wenn die LED "HOLD" leuchtet, ist kein Handbetrieb möglich.

## 4.3.4 Schaltverhalten der Reglerarten

**Grenzwertregler**

Der entsprechende Relaiskontakt schaltet dauerhaft.

### 4.4 Temperaturkompensation

Bei der Temperaturkompensation des spezifischen Widerstandes bzw. der Leitfähigkeit von Reinstwasser versagen die konventionellen Methoden, die von der Annahme eines konstanten Temperaturkoeffizienten  $T_k$  ausgehen. Selbst die von komfortableren Geräten gebotene Möglichkeit, den  $T_k$  durch eine nicht lineare Funktion darzustellen, läßt sich nur begrenzt anwenden, da neben der Abhängigkeit von der Temperatur (wie sie für Reinstwasser ohne Verunreinigung ausreichen würde), auch die Art der Verunreinigung und deren Konzentration den Meßwert beeinflussen. Bei der industriellen Herstellung von Reinstwasser finden fast immer Ionenaustauscher Verwendung, die aus Kationen- und Anionenaustauscherharzen bestehen.

Da die Harze bei Erschöpfung (d.h. Überladung) als erste Ionensorten Natrium- oder/und Chlorionen abgeben, sind es Spuren von Salzsäure, Natronlauge oder Kochsalz, die zu einer Veränderung des spezifischen Widerstandes führen. Aus diesem Grund sind im Reinstwasser-Meßumformer, neben der nichtlinearen Temperaturabhängigkeit des spezifischen Widerstandes von Reinstwasser (entsprechend der ASTM D-1125-95), auch die dieser drei Arten der Verunreinigung inklusive ihrer Konzentrationabhängigkeit hinterlegt.

Der Meßumformer bietet dem Anwender darüber hinaus die Möglichkeit, im Display die Konzentration der Verunreinigung in ppm (gleichbedeutend mit mg/l) anzeigen zu lassen.

Im Matrix-Feld V3H3 wird festgelegt, welche Verunreinigung bei der Temperaturkompensation berücksichtigt wird bzw. ob eine solche gewünscht ist:

- 0 = Reinstwasser (NaCl) – Standard-Einstellung
- 1 = alkalisch (NaOH)
- 2 = sauer (HCl)
- 3 = linear (ohne spezielle Berücksichtigung der Eigenheiten von Reinstwasser)

Im Matrixfeld V3H2 wird festgelegt, ob die Temperatur manuell oder automatisch erfaßt wird:

- 0 = MTC (manuelle Eingabe der Meßguttemperatur in °C im Matrixfeld V3H1)
- 1 = ATC  
(automatische Erfassung der Meßguttemperatur über ein angeschlossenes Pt100-Widerstandsthermometer)

#### Hinweis:

Die lineare Temperaturkompensation kann nur in Verbindung mit dem Meßbereich 0...3µS/cm aktiviert werden.

### 4.4.1 Art der Temperaturkompensation

Hier kann der Anwender festlegen, wie die Temperaturkompensation durchgeführt und welche Verunreinigungen berücksichtigt werden soll.

Hilfe bei dieser Entscheidung kann der Anwender über eine Bestimmung des pH-Wertes erwarten.

Werkseitig ist die Temperaturkompensation bei Verunreinigungen mit NaCl-Ionen eingestellt.

### 4.4.2 Automatische Temperaturkompensation (ATC)

Bei automatischer Temperaturkompensation werden Meßguttemperaturen von -50°C bis +250°C mit einem Pt 100-Widerstandsthermometer erfaßt.

Der Mikroprozessor - Meßumformer / -Regler für Reinstwasser ist für den Anschluß eines Pt 100-Widerstandsthermometers in 3-Leiterschaltung vorgesehen (Anschlußbild siehe Kapitel 3 "Elektrischer Anschluß").

Wird ein Pt 100-Widerstandsthermometer in 2-Leiterschaltung verwendet, muß ein Leitungswiderstand  $R_{Abgl.}$  angeschlossen werden.  $R_{Abgl.}$  muß dem Widerstand einer Ader der Verbindung Pt 100-Widerstandsthermometer – Meßumformer / Regler entsprechen (Anschlußbild siehe Kapitel 3 "Elektrischer Anschluß").

### 4.4.3 Manuelle Temperaturkompensation (MTC)

Im Matrixfeld V3H1 wird die Meßguttemperatur in °C eingegeben.

#### Hinweis:

Bei Betrieb als Reinstwasser-Meßumformer (Anzeige  $M\Omega \cdot cm$  bzw. ppm) **MUSS** ATC eingestellt werden.

- KONFIGURATIONSEBENE -										
- PARAMETEREBENE -										
- BEDIEBENE -										
ANZEIGEBENE										
	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0	Meßwert anzeigen [MΩ·cm; μS/cm; ppm]	Kalibrieren Zellenkonstante mit Kalibrierlösung siehe Kapitel 6		alle Zellenk-daten übernehmen siehe Kapitel 6	Netzfrequenz 0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	Umschaltung Ishwertausgang 0=0..20mA oder 0-10V 4=4..20mA	Simulation Ausgangswert [%] siehe Kapitel 7	Simulation 0=aus 1=ein siehe Kapitel 7	Meßbereichs- anzeigen [MΩ·cm; μS/cm; ppm] siehe Kapitel 1	
V1	Temperatur anzeigen [°C]	Experimentelle Bestimmung des Temperatur- Koeffizienten siehe Kapitel 6	Alle Temperatur- Koeffizienten- Daten übernehmen siehe Kapitel 6	Anfangswert Ishwertausgang [MΩ·cm; μS/cm; ppm] siehe Kapitel 7	Endwert Ishwertausgang [MΩ·cm; μS/cm; ppm] siehe Kapitel 7	Umschaltung Ishwertausgang 0=0..20mA oder 0-10V 4=4..20mA	Simulation Ausgangswert [%] siehe Kapitel 7	Simulation 0=aus 1=ein siehe Kapitel 7	Umschaltung 0=MΩ·cm 1=μS/cm 2=ppm siehe Kapitel 1	Ishwertausgang 0=linear 1=abknickend siehe Kapitel 7
V2	Zellenkonstante anzeigen	Umschaltung 0=Automatik 1=Handbetrieb siehe Kapitel 4		Anfangswert Temperatur- ausgang [°C] siehe Kapitel 7	Endwert Temperatur- ausgang [°C] siehe Kapitel 7					Zellenkonst. eingeben / anzeigen [%] siehe Kapitel 5
V3	Temp.-Koeff. anzeigen [%/K]	MTC- Temperatur eingeben siehe Kapitel 4	Umschaltung 0=MTC 1=ATC siehe Kapitel 4	Art der Temperatur- kompensation*					Temp.-Koeff. eingeben [%/K] siehe Kapitel 6	Umschaltung Handbetrieb 0, 1 siehe Kapitel 4
V4	Sollwert 1 anzeigen [MΩ·cm; μS/cm; ppm]	Sollwert 1 einstellen [MΩ·cm; μS/cm; ppm]						Hysterese 1 [MΩ·cm; μS/cm; ppm]		Reglerart 1
V5	Sollwert 2 anzeigen [MΩ·cm; μS/cm; ppm]	Sollwert 2 einstellen [MΩ·cm; μS/cm; ppm]						Hysterese 2 [MΩ·cm; μS/cm; ppm]		Reglerart 2
V6	Version (Anzeige der Softwareversion)	Alarmtoleranz [MΩ, μS, ppm]	Anzugs- verzögerung Relaiskontakt 1 [s]	Abtätver- zögerung Relaiskontakt 1 [s]			Umschaltung 0=Ruhekontakt 1 1=Arbeitskontakt 1	Umschaltung 0=Min-Kontakt 1 1=Max-Kontakt 1		Umschaltung 0=Dauerkontakt 1=Wischkontakt
V7	Fehlercode anzeigen siehe Kapitel 9	Alarmver- zögerung [s]	Anzugs- verzögerung Relaiskontakt 2 [s]	Abtätver- zögerung Relaiskontakt 2 [s]			Umschaltung 0=Ruhekontakt 2 1=Arbeitskontakt 2	Umschaltung 0=Min-Kontakt 2 1=Max-Kontakt 2		
V8										
V9	Ent-/ Verriegeln siehe Kapitel 4	HOLD 0=aus 1=ein see Section 11	Werkein- stellungen (Default) siehe Kapitel 11	Eingangsfiler Filterkonstante [s] siehe Kapitel 11						

\* 0 = Reinstwasser, 1 = alkalisch, 2 = sauer, 3 = linear

= Hinweis in Kapitel 8 beachten!

## 5 UMSCHALTUNG MESSBEREICHE

Geräte vom Lager, die ohne nähere Bestallangaben zur Auslieferung kommen, weisen eine Grundeinstellung bezüglich ihrer Konfiguration auf (u.a. Meßspanne 0..20 MΩ·cm, Zellenkonstante K=0,01 1/cm; siehe Kapitel 12).

Wünscht der Anwender eine davon abweichende Konfiguration, so muß er sie selbst einstellen. Die für den Meßbereich wesentlichen Parameter sind dabei die Einheit des Meßbereiches (μS/cm oder MΩ·cm oder ppm, Matrixfeld V1H8) und die obere Meßbereichsgrenze (Matrixfeld V0H8).

### Achtung:

Bei der Umschaltung werden alle bislang gemachten Einstellungen mit einer Werkeinstellung (siehe Kapitel 11.4) überschrieben.

## 6.1 Allgemeines

Nach Berücksichtigung von Kapitel 5 kann das Gerät in Verbindung mit einer Meßzelle der vorgegebenen Zellenkonstante ohne zusätzliche Einstellungen in Betrieb genommen werden.

Da einerseits der Wert der Zellenkonstante Exemplarstreuungen unterworfen ist und andererseits der Temperaturkoeffizient eine vom Medium abhängige Größe ist, wird man zur Erzielung einer höheren Meßgenauigkeit diese beiden Parameter genauer festlegen wollen. Dazu bieten sich mehrere Wege an, die im folgenden beschrieben werden.

**Hinweis:**

Wird bei der Art der Temperaturkompensation Reinstwasser oder alkalische- bzw. saure Verunreinigung gewählt, ist nur eine Kalibrierung der Zellenkonstanten möglich.

Bei der Kombination Maßeinheit  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und lineare Temperaturkompensation kann der Temperaturkoeffizient, auf Grund der besonderen Eigenschaften von Reinstwasser, auf einen Wert von bis 20,00%/K justiert werden.

## 6.2 Numerische Eingabe der Zellenkonstante und des Temperaturkoeffizienten

Sind die Werte der Zellenkonstante und des Temperaturkoeffizienten bekannt, so lassen sie sich nach Öffnen der Konfigurationsebene über die Felder V2H9 ( Zellenkonstante in % des Rastermaßes, welches über V2H8 vorgegeben wurde) bzw. V3H8 eingeben.

**Hinweis:**

Der Temperaturkoeffizient kann nur dann eingegeben bzw. bestimmt werden, wenn die lineare Temperaturkompensation aktiviert ist.

## 6.3 Kalibrieren der Zellenkonstante mit Kalibrierlösung

Bei Unkenntnis des genauen Wertes der Zellenkonstante läßt er sich mit Hilfe von Kalibrierlösungen ermitteln.

Eine Kalibrierung sollte bei einer Leitfähigkeit, die sich im letzten Drittel des Leitfähigkeits-Meßbereiches befindet, durchgeführt werden.

Nach Anwahl des Feldes V0H1 wird die Temperaturkompensation unterdrückt. Beim Einsetzen der Meßzelle in die Kalibrierlösung erscheint im Display ein Meßwert, der sich unter Verwendung des aktuellen Wertes der Zellenkonstante, jedoch ohne Berücksichtigung der Temperatur ergibt. Der anschließende Editiervorgang setzt die genaue Kenntnis der Leitfähigkeit der Kalibrierlösung bei der herrschenden Temperatur voraus. Aus dem eingegebenen Wert berechnet das Gerät die Zellenkonstante und speichert sie ab.

## 6.3.1 Vorgehensweise zum Kalibrieren der Zellenkonstante mit Kalibrierlösung

**Hinweis:**

Vor dem Kalibrieren muß die Bedienebene entriegelt werden!  
Nur sinnvoll mit der Maßeinheit  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bzw.  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ .

■ **Matrixfeld V0H1 anwählen.**

Die Temperaturkompensation wird unterdrückt.

Der momentan am Eingang anliegende Meßwert wird unter Berücksichtigung des aktuellen Wertes der Zellenkonstante angezeigt.

■ **Taste "ENTER" drücken.**

Die LED "HOLD" leuchtet.

Die LED "Cal 1" leuchtet – meßempfindlichen Teil der Meßzelle in Kalibrierlösung eintauchen.

Warten, bis sich der Meßwert stabilisiert hat.

■ **Taste "ENTER" drücken –**

der angezeigte Wert wird „eingefroren“ (d.h. die Anzeige reagiert nicht mehr auf den Eingang).

Der angezeigte Wert kann jetzt editiert werden (zum Editieren von Werten siehe Beispiel 2, Kapitel 4.2.8). Ziel des Editierens ist es, den angezeigten Wert auf den tatsächlichen Wert der Kalibrierlösung zu bringen.

■ **Taste "ENTER" drücken –**

Die neu ermittelte Zellenkonstante wird im Matrixfeld V2H9 als Prozentwert abgelegt.

Die LED "HOLD" leuchtet.

Der Kalibriervorgang ist abgeschlossen.

**Hinweis:**

Sobald das Matrixfeld V0H1 verlassen wird, erlischt die LED "HOLD".

### 6.4 Experimentelle Bestimmung des Temperaturkoeffizienten

**Achtung:** Nur sinnvoll und möglich bei der Maßeinheit  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und linearer Temperaturkompensation.

Die experimentelle Bestimmung des Temperaturkoeffizienten des Meßmediums nach Anwahl des Feldes V1H1 setzt die Aktivierung der automatischen Temperaturkompensation und die Anwahl der linearen Temperaturkompensation (Matrixfeld V3H3=3) voraus. Am Display erscheint der temperaturkompensierte Wert für die Leitfähigkeit. Der Wert der aktuellen Zellenkonstante wird als korrekt angenommen. Nach dem Betätigen der ENTER-Taste zeigt das Display den vom Temperatursensor erfaßten Temperaturwert an.

Das Verfahren beruht auf der Messung der nicht temperaturkompensierten Leitfähigkeiten ( $\text{TK} = 0$ ) bei zwei Temperaturen (der Referenztemperatur  $25^\circ\text{C}$  und einer zweiten Temperatur T, die zumeist der späteren Meßtemperatur entspricht). Beim Akzeptieren der Meßwerte ist die Trägheit des Temperatursensors zu berücksichtigen, d.h. man sollte vor Betätigung der ENTER-Taste einen stabilen Temperaturwert im Display abwarten.

Da eine genaue Einstellung der Temperatur des Mediums auf die Referenztemperatur aus technischen Gründen nicht immer möglich ist, werden bei ihrer Aufnahme Werte im Bereich  $25,0 \pm 2,5^\circ\text{C}$  vom Gerät, angenommen. Der Temperaturkoeffizient wird aus den beiden Wertepaaren berechnet und abgespeichert.

Für den Fall, daß die Referenztemperatur nicht im angegebenen Bereich liegt, erfolgt eine Fehlermeldung. Sie verschwindet entweder durch eine erneute experimentelle Bestimmung des TKs oder durch Übernahme des alten Wertes über das Feld V1H2.

### 6.4.1 Vorgehensweise zur experimentellen Bestimmung des Temperaturkoeffizienten

**Hinweis:** Vor dem Kalibrieren muß die Bedienebene entriegelt werden und im Matrixfeld V3H2 ATC=1 ausgewählt sein!

■ **Matrixfeld V1H1 anwählen.**

Der momentan am Eingang anliegende Meßwert (Leitfähigkeit) wird angezeigt.

Hierbei werden der aktuelle Temperaturkoeffizient und die aktuelle Zellenkonstante verwendet.

■ **Taste "ENTER" drücken.**

Die LED "HOLD" leuchtet.

Die LED "Cal 1" leuchtet.

Meßempfindlichen Teil der Meßzelle in Meßmedium eintauchen.

Warten, bis sich der Meßwert (Mediumstemperatur  $25^\circ\text{C} \pm 2,5^\circ\text{C}$ ) stabilisiert hat.

■ **Taste "ENTER" drücken.**

Die LED "HOLD" leuchtet.

Die LED "Cal 1" blinkt – das Wertepaar Leitfähigkeit 1 und Temperatur 1 wird aufgenommen.

Nach der Aufnahme des ersten Wertepaares leuchtet die LED "Cal 2".

Meßmedium auf die spätere Arbeitstemperatur temperieren (Kontrolle über die Anzeige im Display. Der meßempfindliche Teil der Meßzelle muß im Meßmedium eingetaucht bleiben).

**Hinweis:** Beim Akzeptieren des Meßwertes der Temperatur ist die Trägheit des Temperatursensors zu berücksichtigen, d.h. man sollte vor Betätigung der Taste "ENTER" einen stabilen Temperaturwert abwarten.

### ■ Taste "ENTER" drücken.

Die LED "HOLD" leuchtet.

Die LED "Cal 2" blinkt – das Wertepaar Leitfähigkeit 2 und Temperatur 2 wird aufgenommen.

Nach der Aufnahme des zweiten Wertepaares leuchtet die LED "HOLD".

Aus den zwei ermittelten Wertepaaren wird der Temperaturkoeffizient berechnet und im Matrixfeld V3H8 abgelegt.

Der momentan am Eingang anliegende Meßwert (Leitfähigkeit) wird angezeigt.

Hierbei werden der neu berechnete Temperaturkoeffizient und die aktuelle Zellenkonstante verwendet.

**Hinweis:** Sobald das Matrixfeld V0H1 verlassen wird, erlischt die LED "HOLD".

### 6.5 Übernahme alter Kalibrierdaten

Entschließt man sich nach erfolgreichem Abschluß der eben beschriebenen Kalibrierungen bzw. Bestimmungen dazu, die eingestellten Werte nicht zu übernehmen, so können die zuvor gültigen Werte durch Verwendung der Matrixfelder V0H3 (Zellenkonstante) und/oder V1H2 (Temperaturkoeffizient) wieder aktualisiert bzw. über V2H9 und/oder V3H8 neu eingegeben werden.

### 7.1 Istwertausgang

Der Meßumformer / Regler kann folgende, den Eingangssignalen Leitfähigkeit, Widerstand, ppm und Temperatur (bei Bestückung) proportionale Normalsignale ausgeben:

0...20 mA

4...20 mA

0...10 V

Die Umschaltung zwischen Strom und Spannung erfolgt mit einem DIL-Schalter, siehe Kapitel 10.1 "Analoger Ausgang".

Die Umschaltung des Stromausganges zwischen 0...20 mA und 4...20 mA erfolgt für Leitfähigkeit und Temperatur in Matrixfeld V1H5. Beim Betreiben des Istwertausganges als Spannungsausgang muß in Matrixfeld V1H5 der Stromausgang 0...20 mA eingestellt sein.

Die durch den Istwertausgang umzusetzende Meßspanne kann in den Matrixfeldern V1H3 "Anfangswert Istwertausgang" und V1H4 "Endwert Istwertausgang" bzw. V2H3 "Anfangswert Istwertausgang Temperatur" und V2H4 "Endwert Istwertausgang Temperatur" gewählt werden.

Die Simulation des Ausgangssignals für Leitfähigkeit und Temperatur wird aktiviert, indem in Matrixfeld V1H7 mit den Tasten "▲" oder "▼" von "0" auf "1" umgeschaltet und mit "ENTER" bestätigt wird. In diesem Fall wird der in Matrixfeld V1H6 "Simulation Ausgangswert" in Prozent der Meßspanne eingestellte Wert für Leitfähigkeit und Temperatur ausgegeben.

Der Istwertausgang Leitfähigkeit kann auf zwei Arten dargestellt werden:

linear:           Auswahl 0  
                      in Matrixfeld V1H9  
abknickend:   Auswahl 1  
                      in Matrixfeld V1H9

Bei einem abknickenden Signal erreicht das Ausgangssignal nach 10% der durch Anfangs- und Endwert des Istwertausgangs eingestellten Meßspanne die Mitte (10 mA; 12 mA; 5 V) des ausgewählten Bereiches.

**Beispiel:**

Meßbereich  $3 \mu\text{S/cm}$

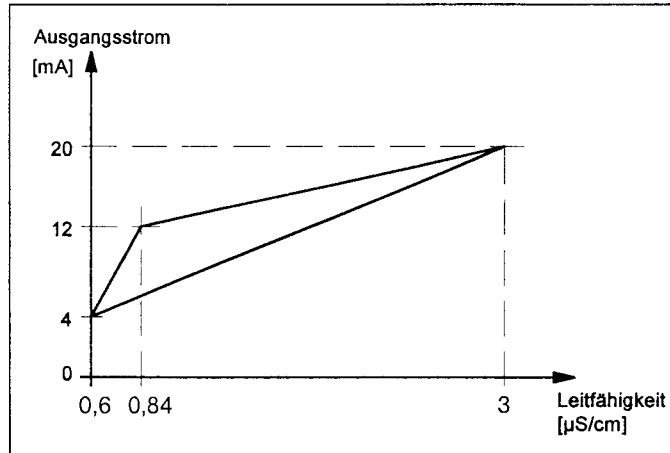
Anfangswert Istwertausgang =  $0,6 \mu\text{S/cm}$

Endwert Istwertausgang =  $3 \mu\text{S/cm}$

Meßspanne  $3 \mu\text{S/cm} - 0,6 \mu\text{S/cm} = 2,4 \mu\text{S/cm}$

ausgewählter Istwertausgang 4...20 mA

Der Istwertausgang nimmt bei  $0,84 \mu\text{S/cm}$  den Wert von 12 mA an, bei  $3 \mu\text{S/cm}$  den Wert von 20 mA.

**8.1 Begriffserklärungen****Abfallverzögerung**

Die Zeitspanne, die vergehen muß, bis der Relaiskontakt umschaltet, wenn die Schaltbedingung nicht mehr erfüllt ist.

**Alarmkontakt**

Beim Grenzwertregler wird die aktive Zeit der Relais überwacht. Wird diese Zeit um einen einstellbaren Wert (Verzögerungszeit) überschritten, wird der Alarmkontakt aktiv.

Bei beiden Funktionen wird die Verzögerungszeit zurückgesetzt, wenn die Bedingungen für die Alarmgabe nicht mehr erfüllt sind.

**Alarmtoleranz**

Überschreitet die Regelabweichung den Wert der Alarmtoleranz, so wird die Alarmverzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Alarmverzögerungszeit wird der Alarmkontakt aktiv.

**Alarmverzögerung**

Die Zeitdauer, für welche die Alarmbedingung erfüllt sein muß, bis das Alarmrelais und die Alarm-LED aktiv werden.

**Anzugverzögerung**

Die Zeitspanne, die vergehen muß, bis der Regelkontakt umschaltet, wenn die Schaltbedingung erfüllt ist.

**Grenzwertregler**

Zweipunktregler mit Anzug- und / oder Abfallverzögerung.

**Hysterese**

Die Hysterese ist bei einem unstetigen Regler die Änderung der Regelgröße, die benötigt wird, um das Umschalten eines Regelkontaktes bei fallender und steigender Regelgröße auszulösen.

**Istwert**

Abkürzung x

**Reglerart**

Sie definiert den Regler auf:

0 = Regler aus

1 = Grenzwertregler

**Sollwert**  
Abkürzung w

**Umschaltung Dauer-/Wischkontakt**

Wirkt sich nur auf den Alarmkontakt aus und definiert das Verhalten beim Aktivwerden des Alarmrelais.

0 = Dauerkontakt

Das Alarmrelais zieht an und bleibt solange angezogen, bis die Ursache für den Alarm beseitigt ist. Die Alarm-LED blinkt.

1 = Wischkontakt

Das Alarmrelais schaltet einmalig für ca. 1 Sekunde um und fällt dann wieder in seinen Ausgangszustand zurück. Die Alarm-LED blinkt weiter, bis die Ursache für den Alarm beseitigt ist.

**Umschaltung Min-/Max-Kontakt**

Min-Kontakt bedeutet, daß der Regler dann aktiv ist, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert ist.

Max-Kontakt bedeutet, daß der Regler dann aktiv ist, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist.

0 = Min-Kontakt

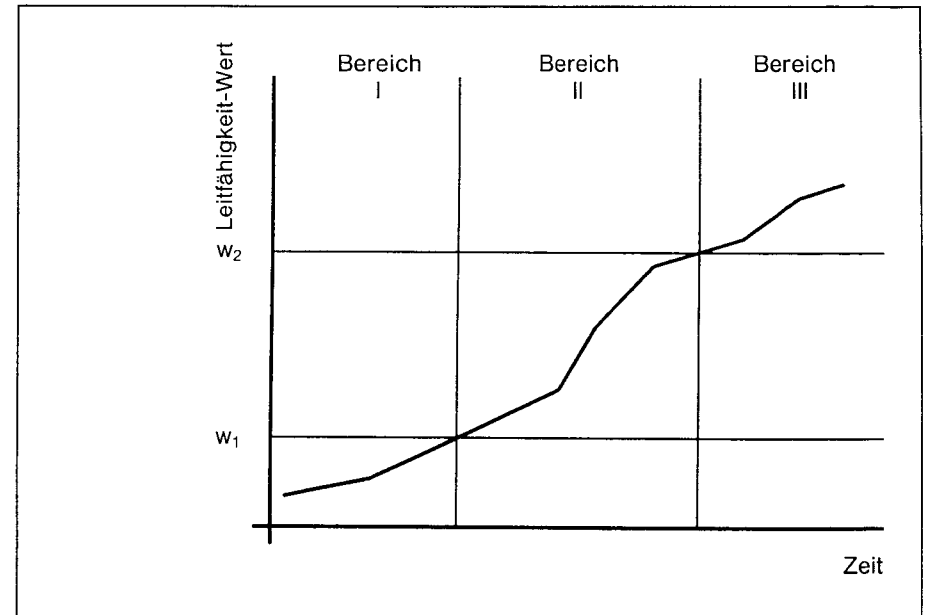
1 = Max-Kontakt

**Umschaltung Ruhe-/Arbeitskontakt**

0 = Ruhekontakt (Pol ist mit Öffner verbunden)

1 = Arbeitskontakt (Pol ist mit Schließer verbunden)

**Beispiel: Ruhe-/Arbeitskontakt**



		Bereich I		Bereich II		Bereich III	
		LED	Kontakt	LED	Kontakt	LED	Kontakt
Min	Arbeitskontakt	ein	0	aus	1	aus	1
	Ruhekontakt	ein	1	aus	0	aus	0
Max	Arbeitskontakt	aus	1	aus	1	ein	0
	Ruhekontakt	aus	0	aus	0	ein	1

**Ruhekontakt**

Solange der Regler inaktiv ist, ist der Pol mit dem Öffner (Ruhekontakt) verbunden und die entsprechende LED aus.

**Arbeitskontakt**

Solange der Regler inaktiv ist, ist der Pol mit dem Schließer (Arbeitskontakt) verbunden und die entsprechende LED aus.

## 8 REGLER

### 8.2 Kombinationsmöglichkeiten

Folgende Regler können beliebig miteinander kombiniert werden. Die Auswahl erfolgt in den Matrixfeldern V4H9 "Reglerart 1" und V5H9 "Reglerart 2".

- Regler ausgeschaltet
- Grenzwertregler

### 8.3 Regler ausgeschaltet

#### Auswahl "0" (Regler aus)

in Matrixfeld V4H9 "Reglerart 1" und / oder Matrixfeld V5H9 "Reglerart 2".

Relevante Regelparameter: Keine

### 8.4 Grenzwertregler

#### Auswahl "1" (Grenzwertregler)

in Matrixfeld V4H9 "Reglerart 1" und / oder Matrixfeld V5H9 "Reglerart 2".

Relevante Parameter:

in Matrixfeld V6H2 "Anzugverzögerung Relaiskontakt 1" und / oder

Matrixfeld V7H2 "Anzugverzögerung Relaiskontakt 2" oder

in Matrixfeld V6H3 "Abfallverzögerung Relaiskontakt 1" und / oder

Matrixfeld V7H3 "Abfallverzögerung Relaiskontakt 2"

in Matrixfeld V6H7 "Umschaltung Min/Max-Kontakt 1" und / oder

Matrixfeld V7H7 "Umschaltung Min/Max- Kontakt 2"

in Matrixfeld V6H6 "Umschaltung Ruhe-/ Arbeitskontakt 1" und / oder

Matrixfeld V7H6 "Umschaltung Ruhe-/ Arbeitskontakt 2"

in Matrixfeld V4H7 "Hysterese 1" und / oder

Matrixfeld V5H7 "Hysterese 2"

in Matrixfeld V4H1 "Sollwert 1 einstellen" und / oder

Matrixfeld V5H1 "Sollwert 2 einstellen"

### 8.5 Alarmkontakt

in Matrixfeld V7H1 "Alarmverzögerung"

in Matrixfeld V6H9 "Umschaltung Alarm-Dauerkontakt / Alarm-Wischkontakt"

#### Hinweis:

Bei der Reglerart Grenzwertregler ist die Alarmtoleranz intern fest auf 0 gesetzt.

## 9 STÖRUNGEN / WARNUNGEN

### 9.1 Allgemeines

Die Fehlercodes werden im Matrixfeld V7H0 angezeigt. Treten mehrere Codes gleichzeitig auf, so wird zunächst der Code mit der kleinsten Nummer angezeigt. Alle weiteren Codes können mit der Taste "▲" in aufsteigender Reihenfolge abgerufen werden. Entsprechend gelangt man mit der Taste "▼" zu dem Code mit der nächst kleineren Nummer.

Die Fehlercodes werden ständig aktualisiert. Fällt ein Code während der Betrachtung weg, wird – falls vorhanden – der Code mit der nächst kleineren Nummer angezeigt. Anderenfalls wird der Code mit der nächst größeren Nummer angezeigt. Steht weder eine Störung noch eine Warnung an, erscheint die Anzeige F000.

Einige Störungen versetzen den Regler für die Zeit ihres Auftretens in den HOLD-Zustand. Dies sind die Störungen: F020, F021, F022, F023, F024 und F026.

### 9.2 Störungen

Störungen aktivieren für die Dauer ihres Auftretens das Alarm-Relais.

#### F010

»Alarmtoleranz über- bzw. unterschritten und Alarmverzögerungszeit des Reglers abgelaufen«

Abhilfe: Regelparameter überprüfen.

#### F020

»Zulässiger Toleranzbereich der Zellenkonstante verlassen«

Die Zellenkonstante weicht mehr als  $\pm 20\%$  vom Nennwert ab.

Abhilfe:

Kalibrierung wiederholen

(evtl. Meßzelle von Verunreinigungen befreien bzw. Kalibrierlösung überprüfen).

#### F021

»Zulässiger Bereich des Temperaturkoeffizienten verlassen«

Der Temperaturkoeffizient ist kleiner als  $0,00\%/K$  oder größer als  $20,00\%/K$ .

Abhilfe:

Kalibrierung wiederholen

(siehe Kapitel 6)

### F022

#### »Leitfähigkeit-Meßbereich unterschritten«

Meßwert < 0

bzw.

#### »Fühlerbruchererkennung angesprochen«

Die Fühlerbruchererkennung ist eingeschaltet und der Meßwert ist kleiner als 2% vom Meßbereich.

Mögliche Ursachen:

Meßleitung unterbrochen, Leitfähigkeit des Mediums kleiner als 2% des Meßbereiches oder Meßzelle taucht nicht ins Meßmedium ein.

### F023

#### »Leitfähigkeit-Meßbereich überschritten«

Meßwert > eingestellter Meßbereich

Mögliche Ursache:

Meßleitung kurzgeschlossen, Meßbereich zu klein bzw. Temperaturkoeffizient des Mediums zu hoch.

### F024

#### »Temperaturmessung falsch«

(nur relevant bei ATC)

Mögliche Ursache:

Pt 100-Widerstandsthermometer kurzgeschlossen, nicht angegeschlossen bzw. unterbrochen oder Temperatur außerhalb des Bereiches von -50...+250°C.

### F026

#### »Falsche Kombination von der Art der Temperaturkompensation mit Meßeinheit«

Abhilfe: Bei den Maßeinheiten  $M\Omega \cdot cm$  und ppm ist die lineare Temperaturkompensation **nicht** erlaubt.

### F030

#### »Zulässiger Minimalwert eines Istwertausgangs unterschritten«

Der Istwert ist kleiner als der eingestellte Wert.

Abhilfe: Wert in Matrixfeld V1H3 ändern bzw. Wert in Matrixfeld V2H3 ändern.

### F031

#### »Zulässigen Maximalwert eines Istwertausgangs überschritten«

Der Istwert ist größer als der eingestellte Wert.

Abhilfe: Wert in Matrixfeld V1H4 ändern bzw. Wert in Matrixfeld V2H4 ändern.

### 9.3 Warnungen

Warnungen aktivieren **nicht** das Alarmrelais, die Alarm-LED blinkt jedoch. Eine mögliche Regelung läuft bei Warnungen ohne Beeinflussung weiter.

### F050

#### »Parametergrenzen für Istwert vertauscht«

Der Endwert des Istwertausganges ist kleiner als der Anfangswert des Istwertausganges.

Abhilfe:

Wert in Matrixfeld V1H3 mit Wert in Matrixfeld V1H4 tauschen bzw.

Wert in Matrixfeld V2H3 mit Wert in Matrixfeld V2H4 tauschen.

### F051

#### »Interne Unstimmigkeit bei der Berechnung der Konzentration«

Mögliche Ursache:

Temperaturerfassung (Pt100) stimmt noch nicht mit der tatsächlichen Temperatur überein.

### F052

#### »Interne Unstimmigkeit bei der Berechnung der Konzentration«

Mögliche Ursache:

Temperaturerfassung (Pt100) stimmt noch nicht mit der tatsächlichen Temperatur überein.

### F070

#### »Tatsächliche Mediumstemperatur weicht um mehr als 2,5K von der Referenztemperatur von 25°C ab.«

Abhilfe:

Kalibrierung wiederholen  
siehe Kalibrieren (Kapitel 6)

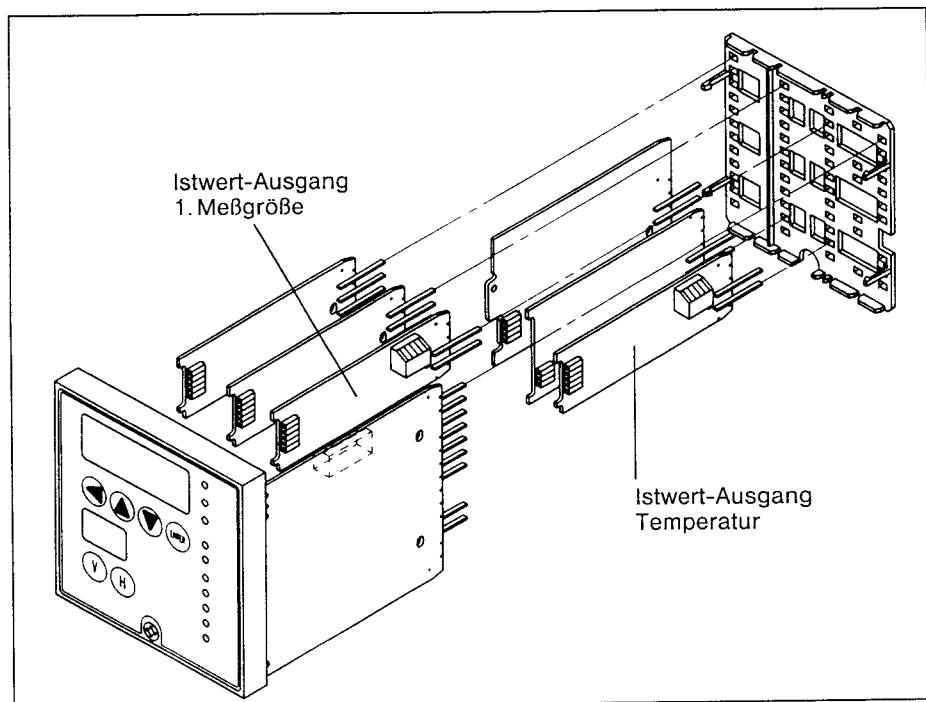
### Hinweis:

Diese Warnung tritt nur bei ATC und dem ersten Kalibriereschritt zur experimentellen Bestimmung des Temperaturkoeffizienten auf.

## 10 EINSTELLUNGEN IM GERÄTEINNEREN

### Achtung:

Bei Arbeiten am Mikroprozessor Meßumformer-/Regler für Reinstwasser sind VDE- und ESD-Vorschriften zu beachten!



## 10 EINSTELLUNGEN IM GERÄTEINNEREN

### 10.1 Analoger Ausgang

Die Einstellung der Ausgangssignale erfolgt über DIL-Schalter. Die Umschaltung von 0...20 mA auf 4...20 mA erfolgt per Software im Matrixfeld V1H5 (siehe Kapitel 7.1).

Der Regler wird abgeglichen ausgeliefert. Wird mit den Schaltern S1101.1 bis S1101.4 ein anderes Ausgangssignal gewählt, ist evtl. ein geringfügiger Abgleich des Ausgangssignales mit den Trimmern "Anfang" und "Ende" erforderlich.

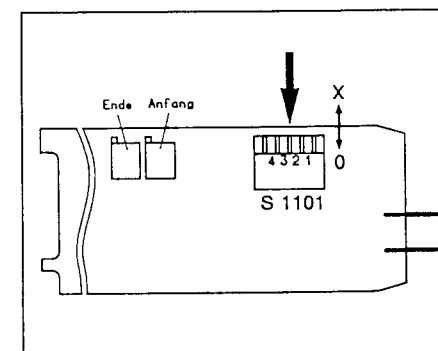
### Hinweis:

Bei Bestückung des Gerätes mit dem Istwertausgang für Temperatur muß auch die Umstellung der Schalter auf der Temperaturplatine in gleicher Weise vorgenommen werden!

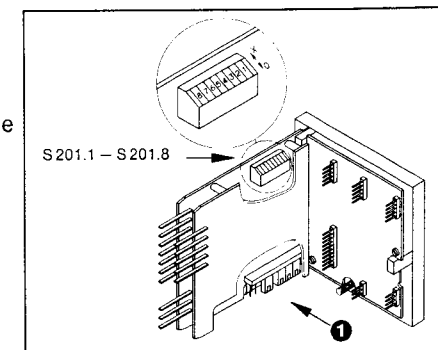
### Analoger Ausgang

Signal	Schalter			
	S1101.1	S1101.2	S1101.3	S1101.4
0...10V	O	X	X	O
0(4)...20 mA serienmäßig	O	O	O	X

O = ausgeschaltet  
X = eingeschaltet



- 1 Jumper zur Codierung der Leitfähigkeits- und Eingangsplatine



## 10 EINSTELLUNGEN IM GERÄTEINNEREN

### 10.2 Handbetrieb

**Achtung:** Der Schalter S201.7 ist nur für Servicezwecke vorgesehen und werkseitig auf Stellung 0 eingestellt.

**Der Schalter S201.7 darf nicht verstellt werden!**

#### Schalter S201.1

verriegelt   
frei

Beschreibung siehe Kapitel 4.3

### 10.3 Eingangsfilter

#### Schalter S201.4

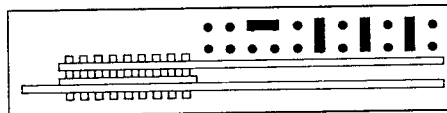
ein   
aus

Beschreibung siehe Kapitel 11.3

### 10.4 Codierung der Leitfähigkeit-Eingangs-Platine

Der Einbauort der Leitfähigkeit-Eingangsplatine ist in Kapitel 10.1 "Analoger Ausgang" dargestellt.

Meßbereich: Zellenkonstante  
bis 3,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$   $K = 0,01 \text{ l}/\text{cm}$



**Achtung:**

Diese Codierung darf nicht verändert werden!

## 11 ZUSATZFUNKTIONEN

### 11.1 Funktion der binären Eingänge

Über den binären Eingang 1 (Anschlüsse 81, 82) kann das Gerät durch eine Brücke (Kurzschluß) in den HOLD-Zustand gebracht werden.

Über den binären Eingang 2 (Anschlüsse 83, 84) kann durch eine Brücke eine Alarmgabe über das Alarm-Relais unterdrückt werden. Die Alarm-LED arbeitet normal weiter.

### 11.2 HOLD-Funktion

Durch Aktivieren der HOLD-Funktion werden die Relais inaktiv. Mögliche angelaufene Zeiten des Reglers (z.B. Anzugsverzögerung) und des Alarms (Alarmverzögerung) werden zurückgesetzt.

#### 11.2.1 Internes HOLD

Intern wird die HOLD-Funktion aktiviert, indem die Anzeige in Matrixfeld V9H1 mit der Taste "▲" oder "▼" von "0" auf "1" umgeschaltet und mit der "ENTER"-Taste bestätigt wird.

Außerdem wird "HOLD" automatisch intern aktiviert, wenn grundlegende Veränderungen an der Einstellung des Gerätes vorgenommen werden. Beispiele: Umschaltung auf Kalibrierung, Änderung der Reglerart. Nach Abschluß der Änderung wird mit Verlassen des betreffenden Matrixfeldes das automatische "HOLD" deaktiviert.

#### 11.2.2 Externes HOLD

Extern wird die HOLD-Funktion aktiviert, indem die Anschlüsse des binären Einganges 1 gebrückt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, die HOLD-Funktion z.B. von einer SPS zu bedienen.

### 11.3 Eingangsfilter

Die Eingangsgrößen Leitfähigkeit sowie Temperatur durchlaufen ein digitales Filter zweiter Ordnung. Mit dem Filter können unerwünschte Effekte wie z.B. Rauschen oder Störimpulse unterdrückt werden.

Dieser Wert kann im Matrixfeld V9H3 geändert werden.

**Ausnahme:** Die Funktion des digitalen Filters ist mit dem Schalter S201.4 ausgeschaltet worden. In diesem Fall ist die Einstellung im Matrixfeld V9H3 bedeutungslos.

## 11.4 Werkeinstellung übernehmen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, den Parametersatz der Werkeinstellung zu übernehmen. Nach der Übernahme sind alle Parameter mit den Daten besetzt, die auch bei Auslieferung des Gerätes abgespeichert sind.

### Ausnahme:

Der Meßbereich mit Einheit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ , ppm), die Art der Temperaturkompensation und der Temperaturkoeffizient bleiben bei Übernahme der Werkeinstellung unverändert erhalten. Zur Einstellung dieser Parameter siehe Kapitel 6 "KALIBRIEREN".

Die Übernahme der Parameter erfolgt, indem die Anzeige in Matrixfeld V9H2 mit der Taste "▲" oder "▼" von "no" auf "YES" umgeschaltet und mit der "ENTER"-Taste bestätigt wird.

Werte siehe Kapitel 12.

## 12.1 Tabelle für eingestellte Parameter- und Konfigurationsdaten

Zur Orientierung bei späteren Veränderungen der Geräteeinstellung können die entsprechenden Parameter- und Konfigurationsdaten hier eingetragen werden. Je nach Ausführung des Meßumformers und des Reglers entfallen einige Parameter.

Meßumformer		Werkeinstellung	Kundeneinstellung
V2H1	Auto _____ 0 Hand _____ 1	0	
V3H9	Handbetrieb _____ 0 Tastbetrieb _____ 0 Schaltbetrieb _____ 1	0	
V9H1	HOLD aus _____ 0 HOLD ein _____ 1	0	
V9H3	Filterkonstante Eingangsfiler $\mu\text{S}/\text{cm}$ , u. ppm $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ _____ 0...20 s	0,6 s 3,0 s	
V0H4	Netzfrequenz 50 Hz _____ 0 Netzfrequenz 60 Hz _____ 1	0	
V0H8	Meßbereichsende anzeigen 3,00; 10,0; 20,0;	20,00 *	
V1H8	Einheit $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ _____ 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ _____ 1 ppm _____ 2	0	
V2H9	Zellenkonstante eingeben / anzeigen 50,0 ... 150,0%	100%	

\* siehe Kapitel 11.4

Kalibrieren		Werkseinstellung	Kunden- einstellung
V3H1	MTC-Temperatur _____ -50...+250°C	25,0°C	
V3H2	MTC manuelle Temperaturkomp. _____ 0 ATC automatische Temperaturkomp. _____ 1	1	
V3H8	Temperaturkoeffizient eingeben 0...20,00%/K	0,00	

Alarm		Werkseinstellung	Kunden- einstellung
V6H1	Alarmtoleranz	0	
V7H1	Alarmverzögerung _____ 0...6000 s	20 s	
V6H9	Dauerkontakt _____ 0 Wischkontakt _____ 1	0	

Istwertausgang		Werkseinstellung	Kunden- einstellung
V1H3	Anfangswert des Istwertausganges (bei 0 / 4 mA bzw. 0 V) 0...20 MΩ · cm 0... 3 μS/cm 0...10 ppm	0 MΩ · cm 0 μS/cm 0 ppm	
V1H4	Endwert des Istwertausganges (20 mA bzw. 10 V) 0...20 MΩ · cm 0... 3 μS/cm 0...10 ppm	20 MΩ · cm 3 μS/cm 0 ppm	
V1H5	Istwertausgang 0...20 mA / 0...10 V _____ 0 Istwertausgang 4...20 mA _____ 4	0	
V1H6	Simulation Ausgangswert _____ 0...100%	50,0%	
V1H7	Simulation aus _____ 0 Simulation ein _____ 1	0	
V1H9	Istwertausgang linear _____ 0 abknickend _____ 1	0	
V2H3	Anfangswert des Istwertausganges Temperatur -50°C...+250°C	-50°C	
V2H4	Endwert des Istwertausganges Temperatur -50°C...+250°C	250°C	

## 12 ANHANG

Regler		Werkseinstellung Leitfähigkeit	Kunden- einstellung
V4H1	Sollwert 1 0... Meßbereichsendwert in $M\Omega \cdot cm$ ; $\mu S/cm$ ; ppm	0 $M\Omega \cdot cm$ 0 $\mu S/cm$ 0 ppm	
V5H1	Sollwert 2 0... Meßbereichsendwert 0...20 $M\Omega \cdot cm$ 0... 3 $\mu S/cm$ 0...10 ppm	20,00 $M\Omega \cdot cm$ 3,00 $\mu S/cm$ 10,00 ppm	
V6H2	Anzugverzögerung Relaiskontakt 1 _____ 0...999,9 s	1,0 s	
V7H2	Anzugverzögerung Relaiskontakt 2 _____ 0...999,9 s	1,0 s	
V6H3	Abfallverzögerung Relaiskontakt 1 _____ 0...999,9 s	0,2 s	
V7H3	Abfallverzögerung Relaiskontakt 2 _____ 0...999,9 s	0,2 s	
V6H6	Ruhekontakt 1 _____ 0 Arbeitskontakt 1 _____ 1	0	
V7H6	Ruhekontakt 2 _____ 0 Arbeitskontakt 2 _____ 1	0	
V4H7	Hysterese 1 _____ innerhalb des Meßbereichs	0,40 $M\Omega \cdot cm$ 0,06 $\mu S/cm$ 0,20 ppm	
V5H7	Hysterese 2 _____ innerhalb des Meßbereichs	0,40 $M\Omega \cdot cm$ 0,06 $\mu S/cm$ 0,20 ppm	
V6H7	Min-Kontakt 1 _____ 0 Max-Kontakt 1 _____ 1	0	
V7H7	Min-Kontakt 2 _____ 0 Max-Kontakt 2 _____ 1	1	
V4H9	Reglerart 1 aus _____ 0 Grenzwertregler _____ 1	1	
V5H9	Reglerart 2 aus _____ 0 Grenzwertregler _____ 1	1	