

# JUMO AQUIS 500 CR

Messumformer/Regler für Leitfähigkeit, TDS,  
Widerstand und Temperatur  
Typ 202565



**B 202565.0**  
Betriebsanleitung



**WARNUNG:**

Bei plötzlichem Ausfall des Gerätes oder eines daran angeschlossenen Sensors kann es möglicherweise zu einer gefährlichen Fehldosierung kommen! Für diesen Fall sind geeignete Vorsorgemaßnahmen zu treffen.

---

**Hinweis:**

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

---

**Helligkeit des LC-Display rücksetzen:**

Wenn die Helligkeits- / Kontrasteinstellung so eingestellt wurde, dass der Text der Anzeige nicht mehr lesbar ist, kann die Grundeinstellung wieder wie folgt hergestellt werden:

Versorgungsspannung ausschalten.

Versorgungsspannung einschalten und sofort die Tasten  und  gleichzeitig gedrückt halten.

**Bediensprache auf "Englisch" rücksetzen:**

Wenn die Bediensprache so eingestellt wurde, dass der Text der Anzeige nicht mehr verstanden wird, kann mit dem Administrator-Kennwort 7485 die Sprache auf "Englisch" gesetzt werden:

Die Taste  länger als 3 Sekunden drücken.

Die Taste  einmal drücken.

Die Taste  kurz drücken.

7485 eingeben.

Die Taste  kurz drücken.

Danach kann die gewünschte Sprache in  
ADMINISTR. LEVEL / PASSWORD / PARAMETER LEVEL / DISPLAY / LANGUAGE  
eingestellt werden.

---

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Typografische Konventionen .....</b>	<b>5</b>
1.1	Warnende Zeichen .....	5
1.2	Hinweisende Zeichen .....	5
<b>2</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Geräteausführung identifizieren .....</b>	<b>7</b>
3.1	Typenschild .....	7
3.2	Typenerklärung .....	8
3.3	Lieferumfang .....	8
3.4	Zubehör (im Lieferumfang) .....	9
3.5	Zubehör (optional) .....	10
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>11</b>
4.1	Allgemeines .....	11
4.2	Aufbaumontage .....	11
4.3	Rohrmontage-Set / Wetterschutzdach .....	12
4.4	Hutschienenmontage-Set .....	12
4.5	Einbau in eine Schalttafel .....	13
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>15</b>
5.1	Installationshinweise .....	15
5.2	Galvanische Trennung .....	16
5.3	Vorbereitende Arbeiten .....	17
5.4	Anschluss von Leitfähigkeitsmesszellen .....	18
5.5	Anschlussbelegung .....	22
<b>6</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>24</b>
6.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	24
6.2	LC-Display .....	25
6.3	Bedienprinzip .....	26
6.4	Messmodus .....	29
6.5	Ein-/Ausgangsinformationen .....	29
6.6	HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb .....	31
6.7	HOLD-Betrieb .....	35
6.8	Bedienerebene .....	36

---

# Inhalt

---

6.9	Administrator-Ebene .....	36
6.10	Geräteinfo .....	43
6.11	Reglerfunktionen .....	44
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>45</b>
7.1	Schnelleinstieg .....	45
7.2	Einstellbeispiele .....	46
<b>8</b>	<b>Kalibrieren .....</b>	<b>66</b>
8.1	Allgemeines .....	66
8.2	Kalibrieren der relativen Zellenkonstante .....	66
8.3	Zellenkonstanten .....	68
8.4	Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung .....	68
8.5	Kalibrierlogbuch .....	71
<b>9</b>	<b>Setup-Programm .....</b>	<b>72</b>
9.1	Funktion .....	72
<b>10</b>	<b>Fehler und Störungen beheben .....</b>	<b>73</b>
10.1	Fehlermöglichkeiten .....	73
10.2	Geräteüberprüfung .....	74
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>75</b>
11.1	Parameter der Bedienebene .....	75
11.2	Parameter-Erklärung .....	82
11.3	Begriffserklärung .....	86
<b>12</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>92</b>
12.1	Technische Daten .....	92
12.2	Schablone für den Schalttafelausschnitt .....	96
<b>13</b>	<b>China RoHS .....</b>	<b>98</b>
<b>14</b>	<b>Index .....</b>	<b>99</b>

---

# 1 Typografische Konventionen

---

## 1.1 Warnende Zeichen



---

### Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!



---

### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente zu beachten sind.

---

## 1.2 Hinweisende Zeichen



---

### Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

abc<sup>1</sup>

---

### Fußnote

Fussnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fussnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fussnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

\*

---

### Handlungsanweisung

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

\* Kreuzschlitzschrauben lösen.

---

## 2 Beschreibung

### Allgemein

Das Gerät wird zur konduktiven Messung / Regelung der elektroytischen Leitfähigkeit, des spezifischen Widerstandes oder des TDS-Wertes eingesetzt. Zusätzlich bietet der JUMO AQUIS 500 CR die Möglichkeit, die gemessene Leitfähigkeit gemäß einer kundenspezifischen Tabelle anzuzeigen.

An das Gerät können sowohl konduktive Zwei-Elektroden-, als auch Vier-Elektroden-Messzellen angeschlossen werden.

Die Temperaturmessung wird als zweite Eingangsgröße mit einem Pt100/1000 durchgeführt. Je nach Messgröße ist hierdurch eine spezifische automatische Temperaturkompensation möglich.

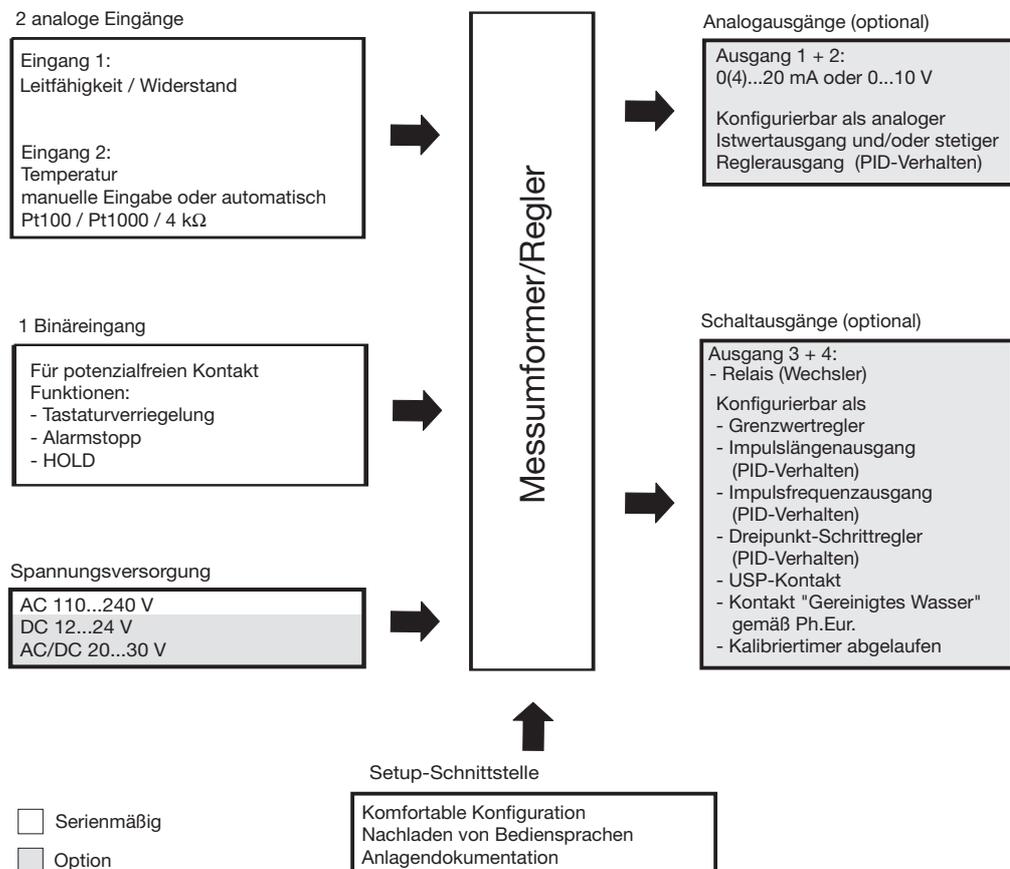
Die Bedienung des Gerätes erfolgt über Tasten und ein großes LC-Grafikdisplay. Dieses Display ermöglicht die gute Ablesbarkeit des Messwertes. Die Darstellung der Parameter im Klartext vereinfacht dem Bediener die Konfiguration und unterstützt die korrekte Programmierung des Gerätes.

Durch den modularen Aufbau des Gerätes kann es den Erfordernissen der Anwendung angepasst werden. Es stehen bis zu vier Ausgänge zur Verfügung (Funktionen siehe Blockschaltbild).

### Typische Einsatzgebiete:

Universell einsetzbar in der Wasser- und Abwasserwirtschaft, Brauch-, Prozess- und Abwässer, Trink-, Brunnen- und Oberflächenwasser, Rein- und Reinstwasserapplikationen, Pharmawasseranwendungen (z.B. gemäß USP, Ph.Eur., WFI), Wasserqualitätsmessungen, TDS-Messungen (ppm bzw. mg/l).

### Blockschaltbild



## 3 Geräteausführung identifizieren

---

### 3.1 Typenschild

auf dem  
Messumformer

**JUMO AQUIS 500 CR** TN: 00491200

Typ: 202565/10-888-000-000-000-23/000

**F-Nr.: 0168122901016010001**

~ AC 110..240V -15/+10% 48..63Hz ≤ 14VA



Fulda, Germany  
www.jumo.net



Das Herstellungsdatum ist in der "F-Nr." verschlüsselt (12. bis 15. Stelle von links):  
1601 bedeutet Herstelljahr 2016, Woche 01

---

# 3 Geräteausführung identifizieren

---

## 3.2 Typenerklärung

- (1) Grundtyp**  
202565 JUMO AQUIS 500 CR  
Messumformer/Regler für Leitfähigkeit, TDS, Widerstand und Temperatur
- (2) Grundtypergänzung**  
10 Für Schalttafeleinbau  
20 Im Aufbaugehäuse
- (3) Ausgang 1 ( für Hauptwert oder stetiger Regler)**  
000 Kein Ausgang  
888 Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (4) Ausgang 2 (für Temperatur oder stetiger Regler)**  
000 Kein Ausgang  
888 Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (5) Ausgang 3**  
000 Kein Ausgang  
310 Relais mit Umschaltkontakt
- (6) Ausgang 4**  
000 Kein Ausgang  
310 Relais mit Umschaltkontakt
- (7) Spannungsversorgung**  
23 AC 110 ... 240 V,+10% / -15%, 48 ... 63 Hz  
25 AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63 Hz  
30 DC 12 ... 24 V, ±15%
- (8) Typenzusätze**  
000 keine

<b>Bestellschlüssel</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)							
	<input type="text"/>														
<b>Bestellbeispiel</b>	202565	/	20	-	888	-	000	-	310	-	000	-	23	/	000

---

## 3.3 Lieferumfang

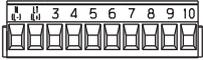
- Messumformer / Regler
  - 1 Beutel mit Zubehör
  - Betriebsanleitung
-

# 3 Geräteausführung identifizieren

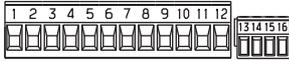
## 3.1 Zubehör (im Lieferumfang)

Inhalt

Bezeichnung



3 x Schraubsteckklemme



3 x Einlegebrücke klein



2 x Befestigungsschelle für Leitungsdurchmesser > 5 mm



2 x Befestigungsschelle für Leitungsdurchmesser < 5 mm



2 x Linsenkopfschraube 3,5x6,5



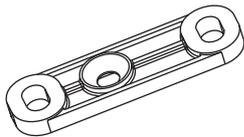
4 x Distanzrolle für Schalttafeleinbau



4 x Sechskantmutter für Schalttafeleinbau



4 x Senkschraube M6x10



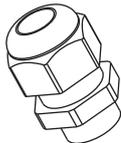
4 x Befestigung



1 x Leitungsverschraubung M12x1,5



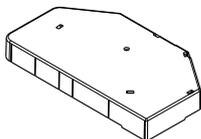
1 x Flachdichtung für Leitungsverschraubung M12x1,5



2 x Leitungsverschraubung M16x1,5



2 x Flachdichtung für Leitungsverschraubung M16x1,5



1 x Kabelabdeckung

## 3 Geräteausführung identifizieren

---

### 3.4 Zubehör (optional)

Typ	Teile-Nr.
Schutzdach für JUMO AQUIS 500 <sup>1</sup>	00398161
Rohrmontage-Set für JUMO AQUIS 500 <sup>2</sup>	00483664
Standsäule mit Fußklemmstück, Ausleger und Kette	00398163
PC-Setup-Software	00483602
PC-Interface-Leitung inklusive USB/TTL-Umsetzer und Adapter (USB-Anschlussleitung)	00456352
Halterung für Hängearmatur	00453191

---

---

<sup>1</sup> Zur Montage des Schutzdaches wird das Rohrmontage-Set benötigt.

<sup>2</sup> Mit dem Rohrmontage-Set kann der JUMO AQUIS 500 an ein Rohr (z.B. Standsäule oder Geländer) befestigt werden.

---

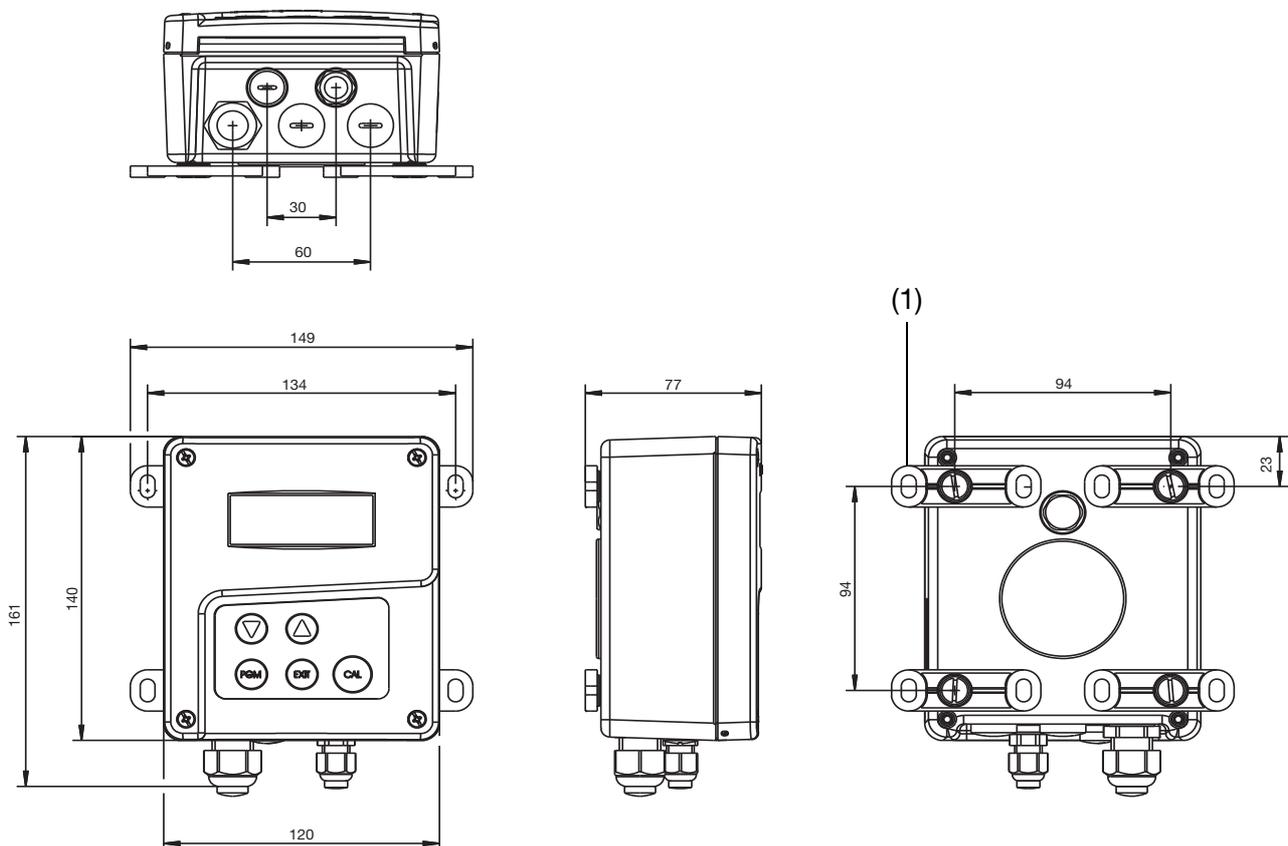
## 4.1 Allgemeines

- Montageort** Auf eine leichte Zugänglichkeit für die spätere Kalibrierung achten.  
Die Befestigung muss sicher und vibrationsarm sein.  
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden!  
Zul. Umgebungstemperatur am Einbauort: -10 ... 55°C bei max. 95% rel. Feuchte ohne Betauung.
- Einbaulage** Das Gerät kann in jeder Lage montiert werden.

## 4.2 Aufbaumontage



Befestigungsblaschen (1) sind im Lieferumfang enthalten.



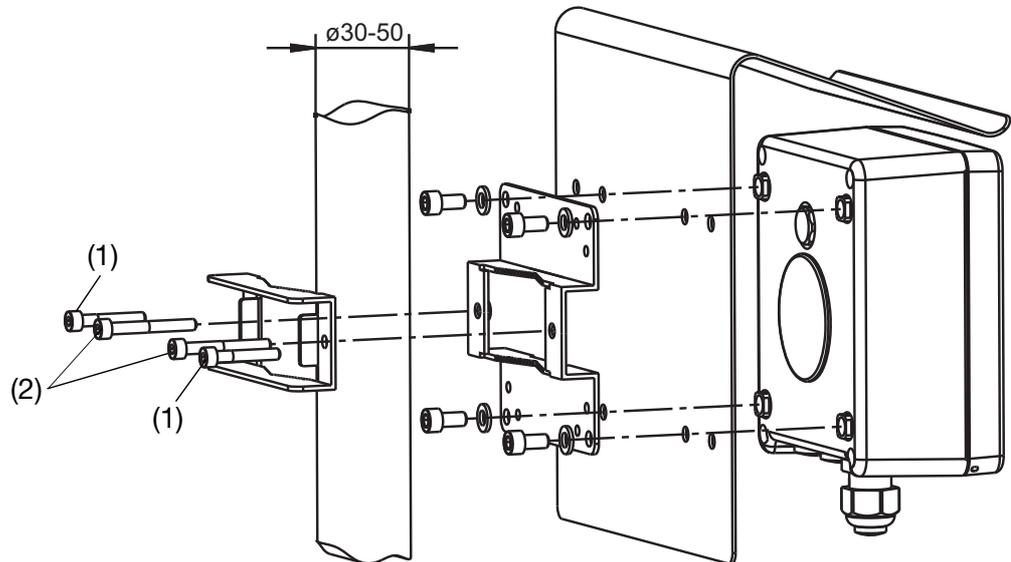
- \* Die vier Befestigungsblaschen (1) an das Gehäuse schrauben.  
Die Befestigungsblaschen können in 90°-Schritten gedreht werden.
- \* Das Gehäuse an den Befestigungsblaschen (mit Schrauben, Dübeln, o.ä.) an einer Fläche oder Platte befestigen.

## 4 Montage

---

### 4.3 Rohrmontage-Set / Wetterschutzdach

Mit dem Rohrmontage-Set für JUMO AQUIS 500 (Teile-Nr.: 00483664) kann das Gerät (und ggf. das Schutzdach für JUMO AQUIS 500, Teile-Nr.: 00398161) an Rohren oder Geländern mit einem Durchmesser von 30 bis 50 mm befestigt werden.



Die Schrauben (1) M5 x 30 für Rohrdurchmesser von 30 bis 40 mm.

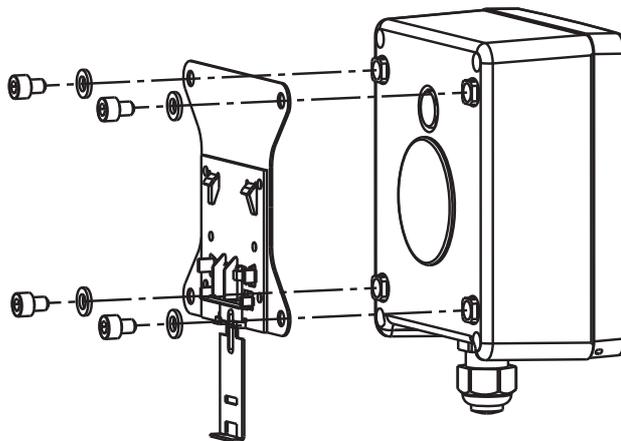
Die Schrauben (2) M5 x 40 für Rohrdurchmesser von 40 bis 50 mm.

Das Rohrmontage-Set eignet sich auch für waagerechte Rohre.

---

### 4.4 Hutschienenmontage-Set

Mit dem Hutschienenmontage-Set für JUMO AQUIS 500 (Teile-Nr.: 00477842) kann das Gerät auf einer Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 60715 A.1 befestigt werden.

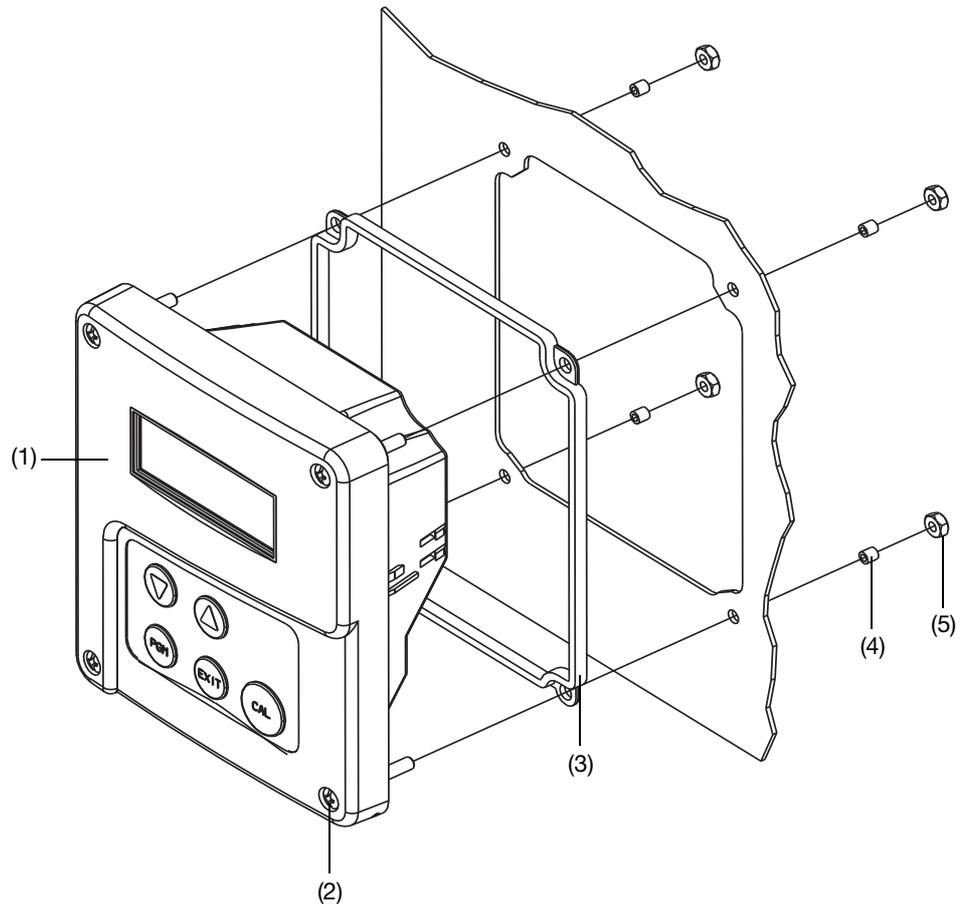


### 4.5 Einbau in eine Schalttafel



Bohrschablone siehe Kapitel 12.2 "Schablone für den Schalttafelausschnitt" Seite 96.

Um die angegebene Schutzart IP65 zu erreichen muss die Schalttafel ausreichend dick sein!



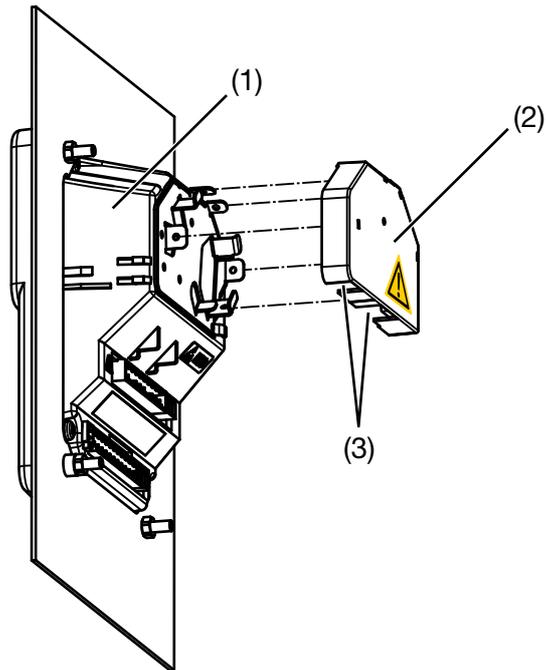
- \* Schalttafel Ausschnitt und Bohrungen nach Bohrschablone anfertigen.
- \* Bedienteil (1) mit Dichtung (3) in den Schalttafel Ausschnitt setzen und mit Schrauben (2), Distanzrollen (4) und Muttern (5) befestigen.



Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten, muss die Kabelabdeckung montiert werden, siehe nächste Seite!

## 4 Montage

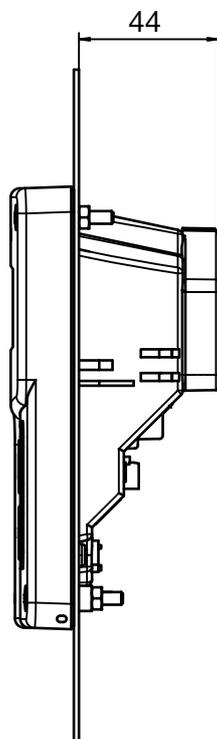
---



- \* Elektrischen Anschluss durchführen.
- \* Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung (3) aus der Kabelabdeckung (2) ausbrechen.
- \* Kabelabdeckung (2) auf das Bedienteil (1) aufstecken.

---

### Einbautiefe



## 5.1 Installationshinweise



**Der Elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!**

Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation 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. **Es sind ausschließlich flexible Kabel und Leitungen zu verwenden!**

Das Gerät völlig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.

Die Lastkreise müssen auf die jeweils maximalen Lastströme abgesichert werden, um im Fall eines Kurzschlusses das Verschweißen der Relaiskontakte zu verhindern.

Die Elektromagnetische Verträglichkeit entspricht EN 61326.

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

Verdrillte und abgeschirmte Fühlerleitungen verwenden. Diese Leitungen nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig erden.

Fühlerleitungen nur als durchgehende Leitungen ausführen (nicht über Reihenklammern o.ä. führen).

An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.

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

Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Gerät den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu Schäden führen. Daher immer vom Gerät unabhängige Sicherheitseinrichtungen vorsehen und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich machen.

### Leiterquerschnitte und Aderendhülsen

#### Montagehinweise

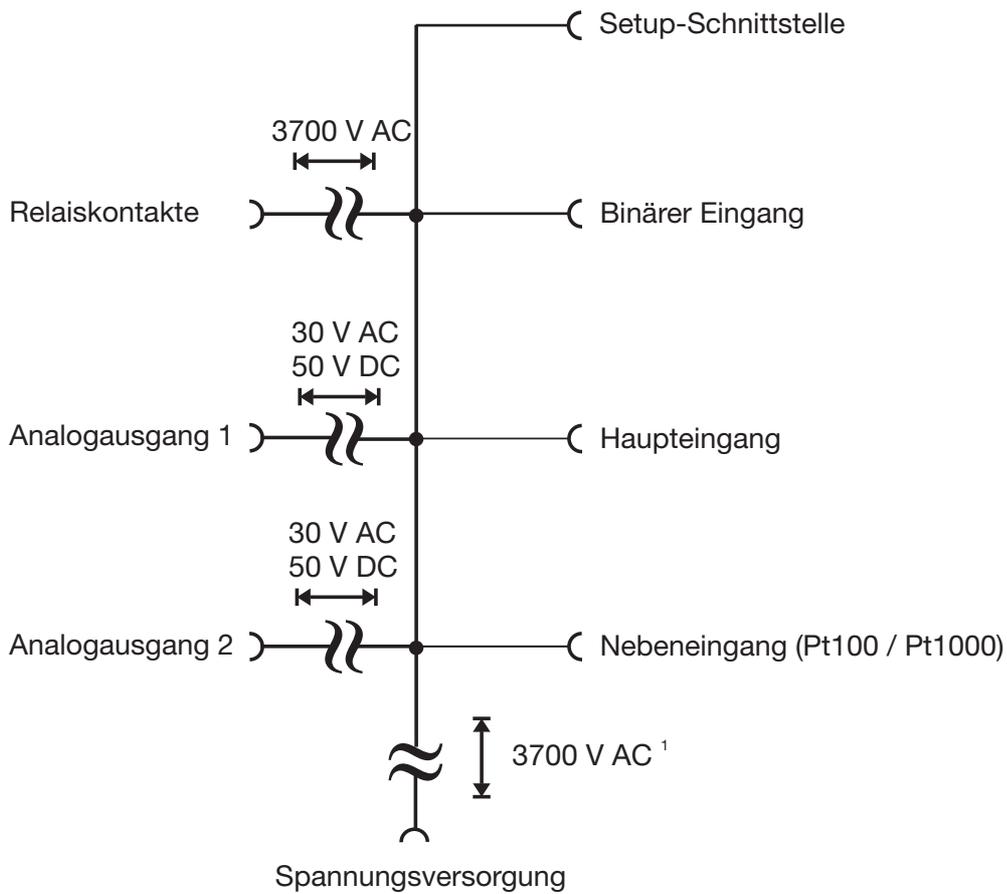
	minimaler Querschnitt	maximaler Querschnitt	Mindestlänge Aderendhülse
ohne Aderendhülse	0,34 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	10 mm (Abisoliert)
Aderendhülse ohne Kragen	0,25 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	10 mm
Aderendhülse mit Kragen bis 1,5 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	10 mm
Aderendhülse mit Kragen ab 1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	12 mm
Zwillingsaderendhülse mit Kragen	0,25 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	12 mm



Die für das Gerät angegebene Schutzart (IP67) wird nur erreicht, wenn pro Kabelverschraubung nicht mehr als eine Leitung in das Gerät geführt wird.

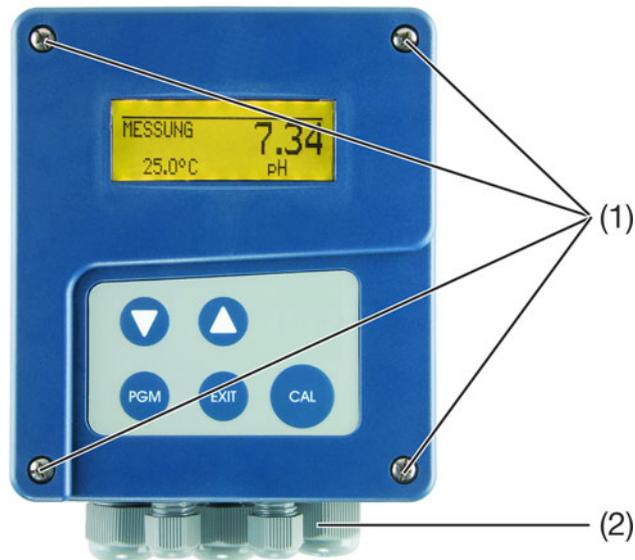
# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.2 Galvanische Trennung



<sup>1</sup> Nicht bei Spannungsversorgung 12 ... 24 VDC

### 5.3 Vorbereitende Arbeiten



#### Gerät öffnen

- \* Vor dem Öffnen alle Kabelverschraubungen (2) so lösen, dass die Kabel verschiebbar sind.
- \* Anschlusskabel etwas in das Gehäuse schieben, um genügend Kabelreserve für das Öffnen zu schaffen.
- \* Vier Schrauben (1) lösen und bis zum Anschlag herausziehen.
- \* Deckel oben anfassen und nach vorn klappen. Der Deckel muss sich leicht öffnen lassen. Keine Gewalt beim Öffnen anwenden!

#### Gerät schließen

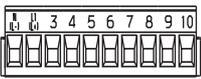
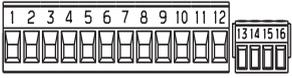
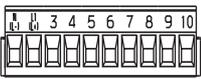
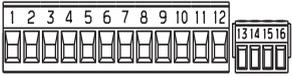
- \* Anschlusskabel bei gelösten Kabelverschraubungen nach außen zurückziehen, dabei den korrekten Verlauf der Leitungen im Geräteinneren sicherstellen. Auf das entsprechende Abmantelmaß achten, um Zugentlastung und Schutzart (IP67) der Kabelverschraubungen zu gewährleisten.
- \* Der Deckel muss sich ohne größeren Druck mit den 4 Schrauben verschließen lassen.
- \* Kabelverschraubungen handfest anziehen.

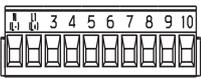
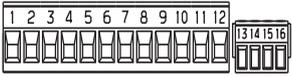
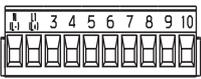
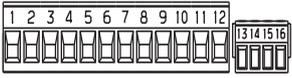
<sup>1</sup> Variiert, je nach Art der Verdrahtung.

# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.4 Anschluss von Leitfähigkeitsmesszellen

Aus dem Zubehörbeutel wird benötigt<sup>1</sup>:

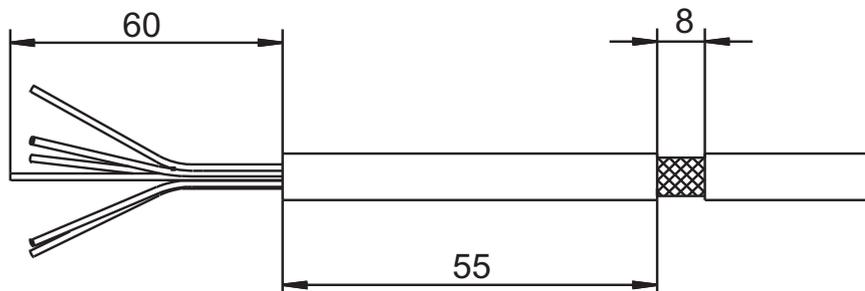
								
4		4	4	4	4	4	4	4
								
Bei Schalttafeleinbau 4	Bei Schalttafeleinbau 4	Bei Aufbaubefestigung 4	Bei Aufbaubefestigung 4					

			
1	1	1	1
			
2	2	2	2

Anschlussleitung konfektionieren



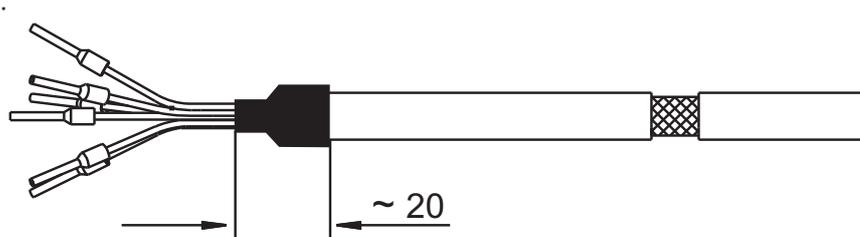
Als Verbindungsleitung zwischen Sensor und Messumformer muss eine geschirmte Leitung mit einem Durchmesser von maximal 8 mm verwendet werden.



\* Anschlussleitung gemäß Zeichnung abisolieren.

<sup>1</sup> Variiert, je nach Art der Verdrahtung.

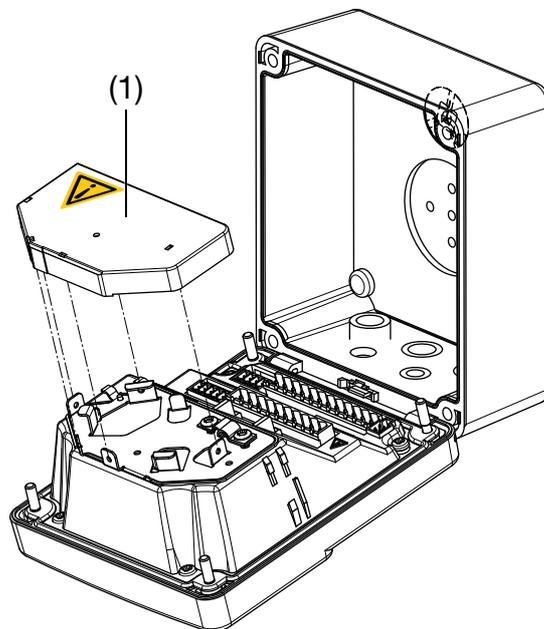
## 5 Elektrischer Anschluss



- \* Schirm am Leitungsende mit Schumpfschlauch isolieren
- \* Leitungsenden mit Aderendhülsen versehen.  
Abmessungen der Aderendhülsen siehe Kapitel 5.1 "Installationshinweise", Seite 15.

### Leitungen anschließen

Der elektrische Anschluss ist bei der Ausführung "Im Aufbaugehäuse" nach dem Aufklappen möglich.



Als Verbindungsleitung zwischen Sensor und Gerät muss eine geschirmte Leitung mit einem Durchmesser von maximal 8 mm verwendet werden.

Im Gerät befindet sich ein Führungsblech, welches eine optimierte Leitungsführung ermöglicht. **Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten, muss nach dem Verlegen der Leitung(en) die Kabelabdeckung (1), wie oben gezeigt, aufgesteckt werden, bis sie hörbar einrastet!**

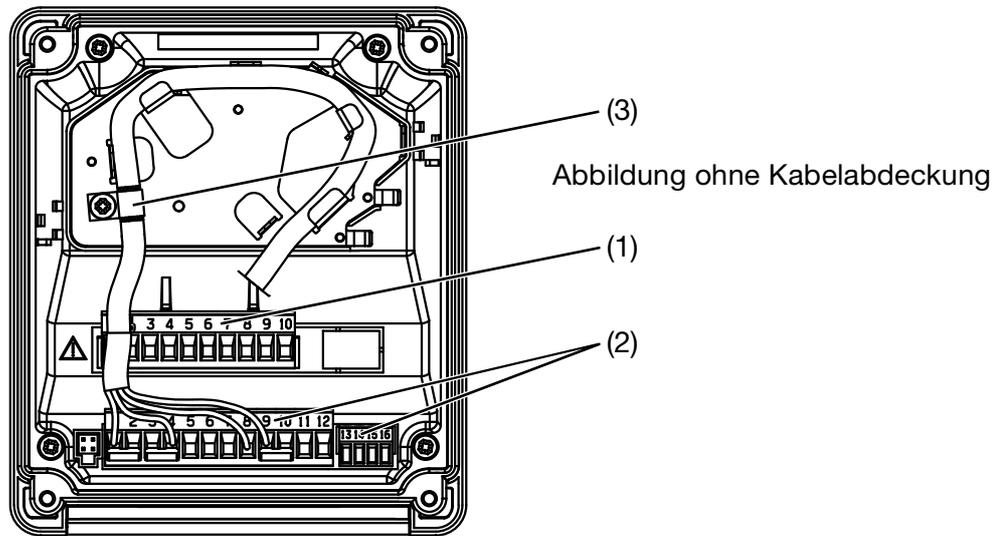
Die Sensorleitungen müssen den Schraubsteckklammern zugentlastet zugeführt werden.



Zur Befestigung der Schelle (3) (siehe nächste Seite) darf **nur** eine Linsenkopfschraube 3,5 x 6,5 verwendet werden! Eine längere Schraube kann gefährliche Spannung auf den Schirm der Leitung führen!

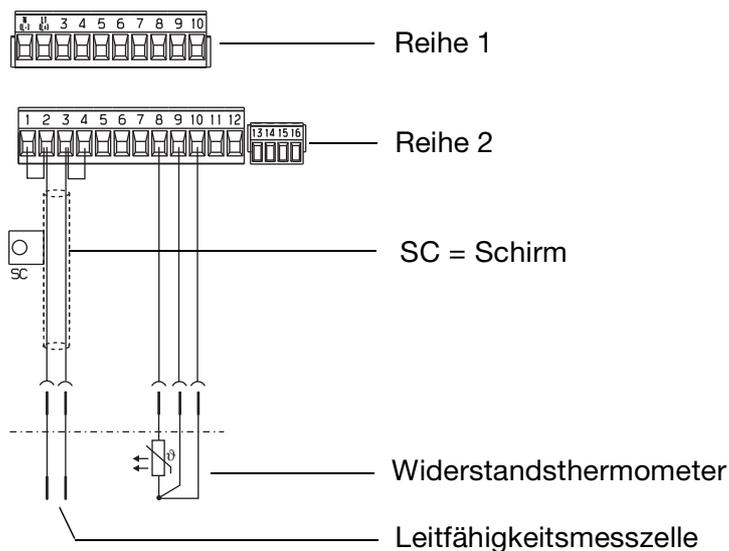
# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.4.1 Leitfähigkeitsmesszelle mit 2-Elektroden-System



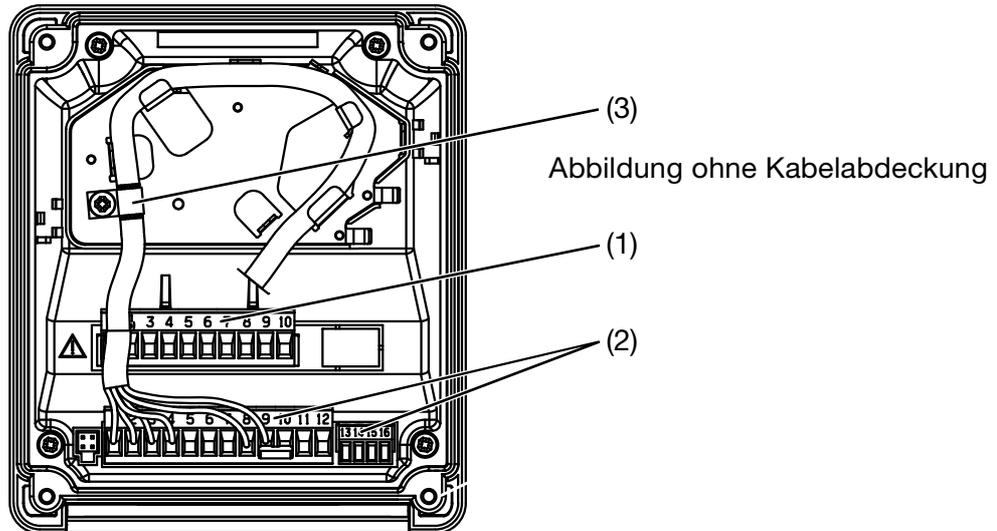
- \* Anschlussleitungen durch die Leitungs-Verschraubungen führen.
- \* Die Messleitung wie im Bild sichtbar verlegen. Messleitung an der Abschirmung mit Schelle (3) befestigen.
- \* Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung aus der Kabelabdeckung ausbrechen. Kabelabdeckung aufstecken.
- \* Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.6 "Anschlussbelegung", Seite 22.
- \* Schraubsteckklemmen der Reihe 1 (1) und der Reihe 2 (2) in die Steckplätze des Gerätes stecken.

### Sensor-anschluss



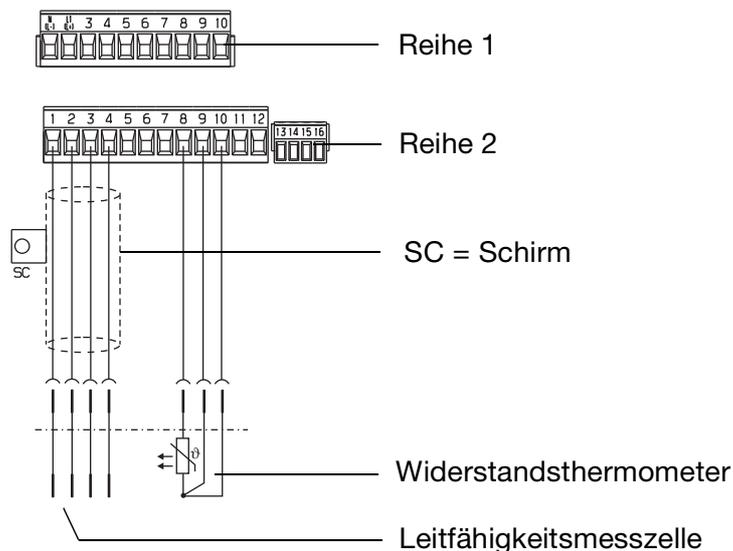
# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.4.2 Leitfähigkeitsmesszelle mit 4-Elektroden-System



- \* Anschlussleitungen durch die Leitungs-Verschraubungen führen.
- \* Die Messleitung wie im Bild sichtbar verlegen. Messleitung an der Abschirmung mit Schelle (3) befestigen.
- \* Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung aus der Kabelabdeckung ausbrechen. Kabelabdeckung aufstecken.
- \* Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.6 "Anschlussbelegung", Seite 22.
- \* Schraubsteckklemmen der Reihe 1 (1) und der Reihe 2 (2) in die Steckplätze des Gerätes stecken.

### Sensor-anschluss

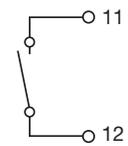
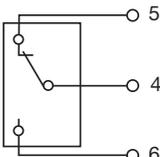
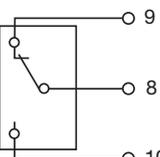


# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.6 Anschlussbelegung

Anschluss		Schraubklemmen	Reihe
<b>Spannungsversorgung</b>			
Spannungsversorgung (23): AC 110 ... 240 V; -15/+10%; 48 ... 63 Hz Spannungsversorgung (25): AC/DC 20 ... 30 V; 48 ... 63 Hz Spannungsversorgung (30): DC 12 ... 24 V; +/-15% (Anschluss nur an SELF-/PELF-Kreise zulässig)		1 N (L-) 2 L1 (L+)	1
NC		3	
<b>Eingänge</b>			
Leitfähigkeitsmesszelle (2-Elektroden-System) Am Gerät werden die Klemmen 1+2 und 3+4 gebrückt; 2-drahtige Leitungsführung bis zum Kopf der Leitfähigkeitsmesszelle. Bei konzentrischen Zellen muss die Klemme 1 mit der Außenelektrode verbunden werden.		1 2 3 4	2
Leitfähigkeitsmesszelle (2-Elektroden-System) Verdrahtung für höchste Genauigkeit; 4-drahtige Leitungsführung bis zum Kopf der Leitfähigkeitsmesszelle. Bei konzentrischen Zellen muss die Klemme 1 mit der Außenelektrode verbunden werden.		1 2 3 4	
Leitfähigkeitsmesszelle (4-Elektroden-System) 1 - Außenelektrode 1 (I hi) 2 - Innenelektrode 1 (U hi) 3 - Innenelektrode 2 (U lo) 4 - Außenelektrode 2 (I lo)		1 2 3 4	
NC		5 6 7	
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung (Zubehör: Einlegebrücke klein)		8 9 10	
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung		8 9 10	

## 5 Elektrischer Anschluss

Anschluss		Schraub- klemmen	Reihe
Binäreingang		11 12	2
<b>Ausgänge</b>			
analoger Ausgang 1 0...20 mA bzw. 20...0 mA oder 4...20 mA bzw. 20...4 mA oder 0...10 V bzw. 10...0 V (galvanisch getrennt)		+ 13 - 14	2
analoger Ausgang 2 0...20 mA bzw. 20...0 mA oder 4...20 mA bzw. 20...4 mA oder 0...10 V bzw. 10...0 V (galvanisch getrennt)		+ 15 - 16	
Schaltausgang K1 (potenzialfrei)		Pol 4 Öffner 5 Schließer 6	1
Schaltausgang K2 (potenzialfrei)		Pol 8 Öffner 9 Schließer 10	

## 6 Bedienung

---

### 6.1 Anzeige- und Bedienelemente

---



(1) Grafik LC-Anzeige

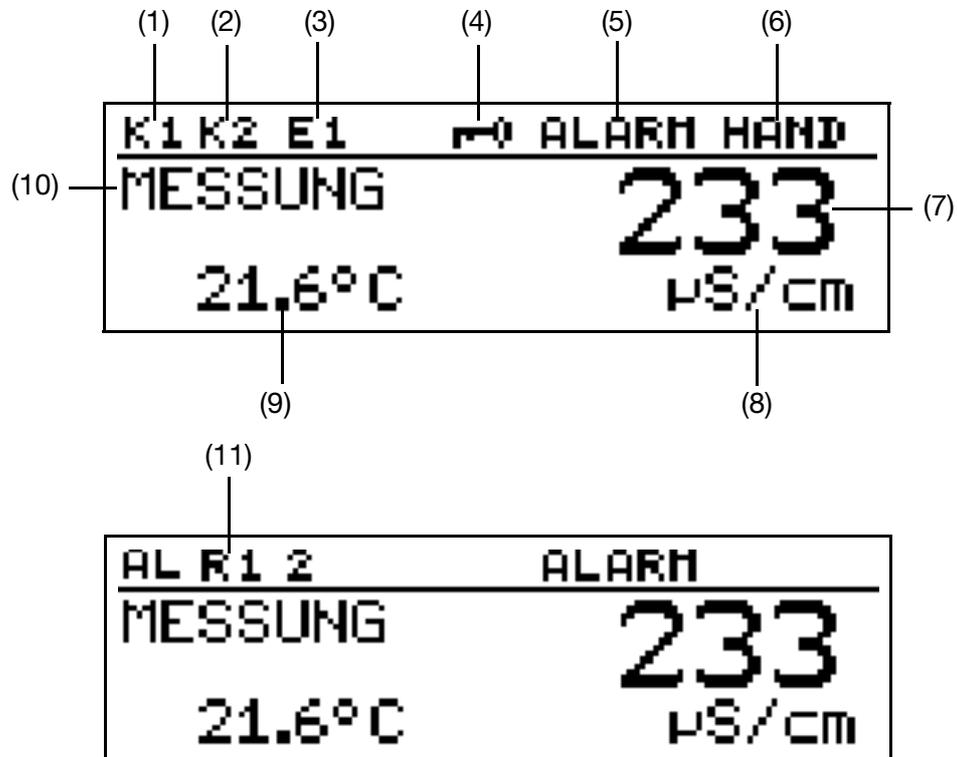
(2) Bedienfeld mit 5 Tasten

(3) maximal 5 Leitungsverschraubungen

---

### 6.2 LC-Display

#### 6.2.1 Messmodus (Normalanzeige)



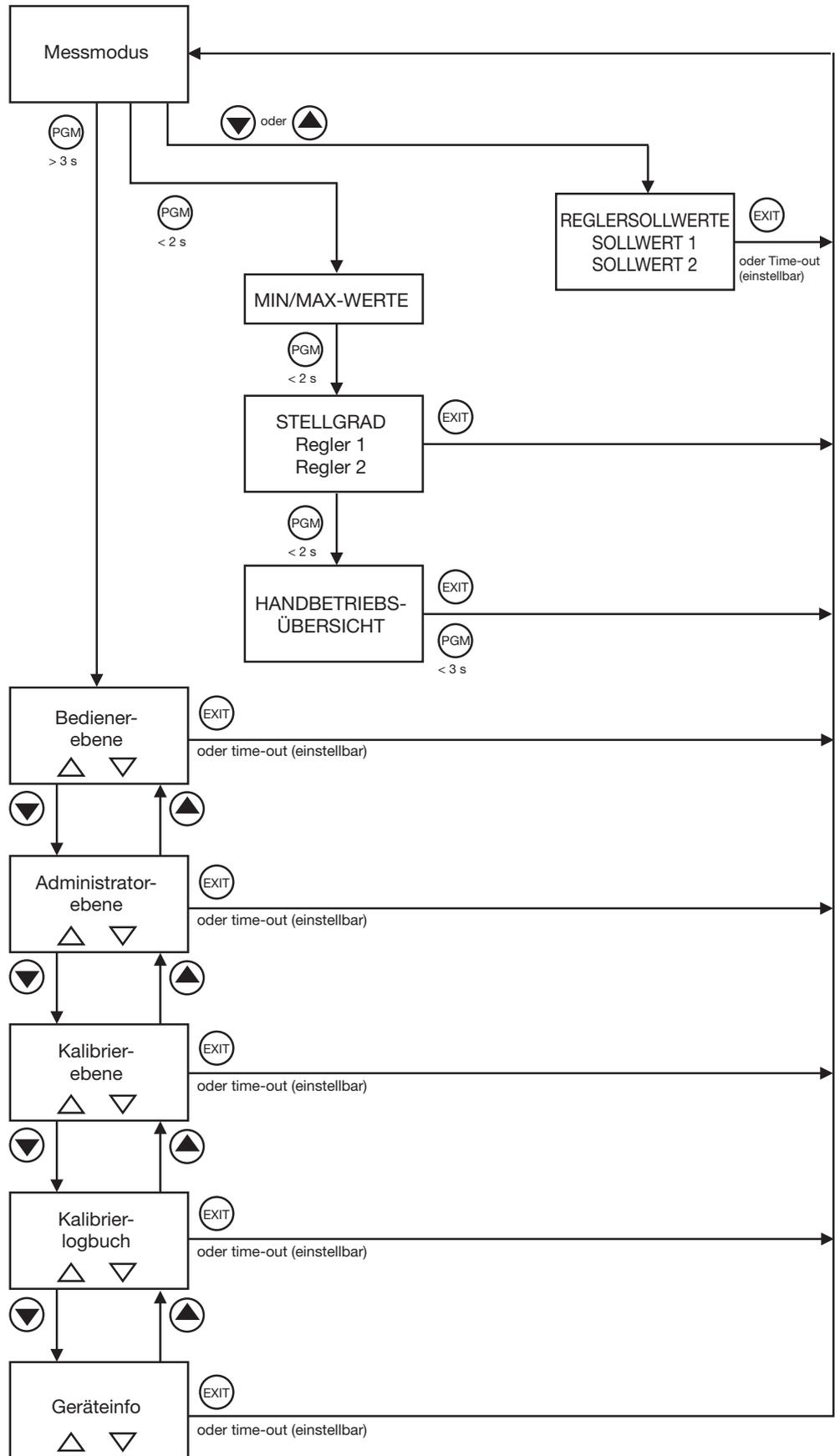
- |   |   |
|---|---|
| (1) Relais K1 ist aktiv   | (6) Ausgangsmodus<br>- Hand (Handbetrieb)<br>- Hold (Hold-betrieb)                  |
| (2) Relais K2 ist aktiv   | (7) Leitfähigkeits- /Konzentrations-<br>Messwert                                    |
| (3) Binärer Eingang 1 ist<br>angesteuert  | (8) Einheit des Leitfähigkeits- /<br>Konzentrations-Messwertes                      |
| (4) Tastatur ist verriegelt   | (9) Mediumtemperatur  |
| (5) Gerätestatus (Hinweise)<br>- Alarm (z.B. Overage)<br>- Kalib blinkend (Kalibriertimer<br>abgelaufen)<br>- Kalib (Kundenkalibrierung<br>aktiv) | (10) Betriebsart<br>MESSUNG   |
|   | (11) ALR1 = Alarm Regler 1<br>ALR2 = Alarm Regler 2<br>ALR12 = Alarm Regler 1 und 2 |



Um von einem anderen Anzeigemodus in den Messmodus zurückzukehren:  
Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

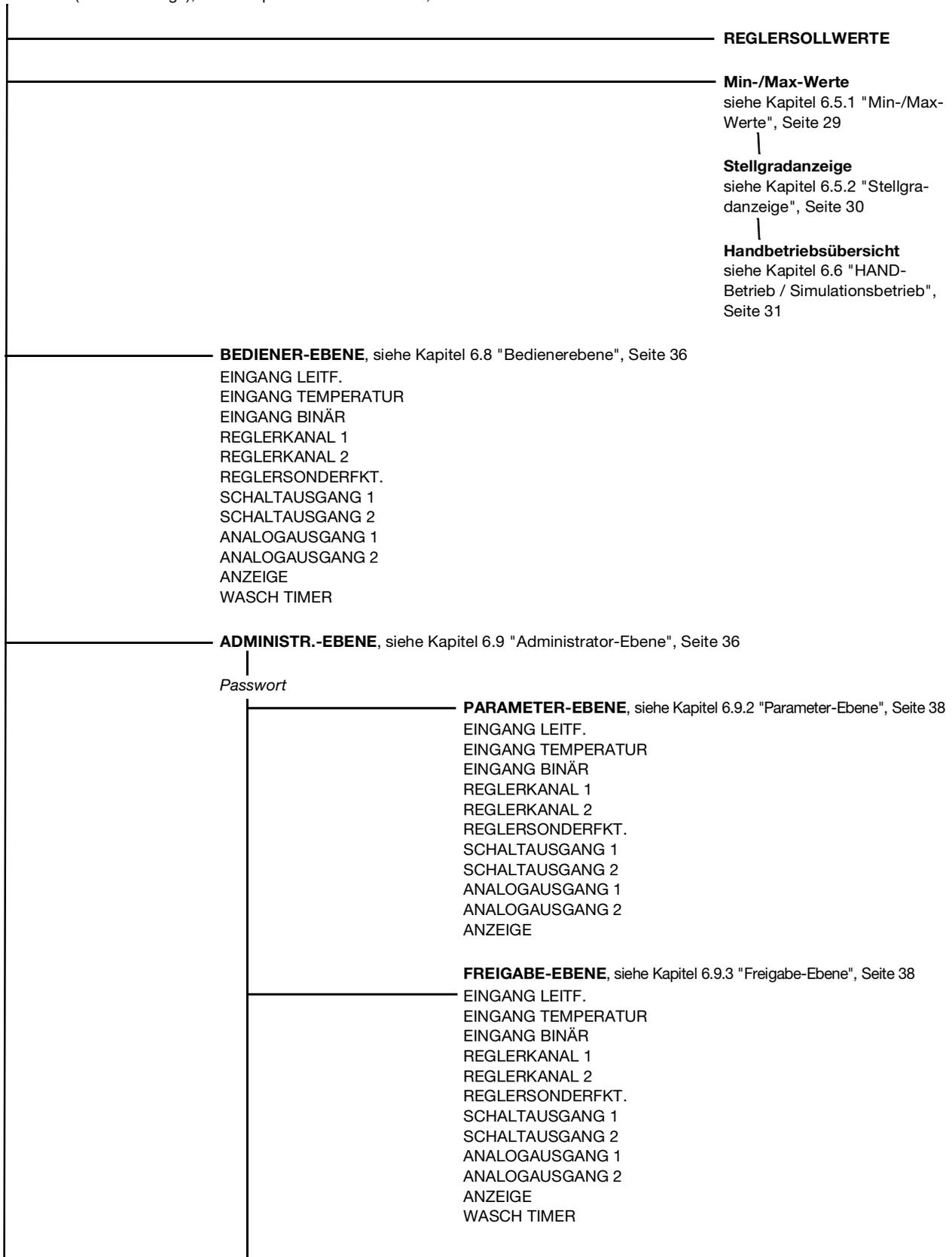
# 6 Bedienung

## 6.3 Bedienprinzip



## 6.3.1 Bedienen in Ebenen

Messmodus (Normalanzeige); siehe Kapitel 6.4 "Messmodus", Seite 29



# 6 Bedienung

Messmodus

ADMINISTRATOR-EBENE

**GRUNDEINSTELLUNGEN**, siehe Kapitel 6.9.4 "Grundeinstellungen",

Seite 41

ZELLENART  
ZELLENKONSTANTE  
FÜHLERBRUCHERKENN.  
BETRIEBSART  
TEMPERATUR-KOMP.  
TEMPERATURKOEUF.  
EINHEIT MB 1  
KOMMASTELLEN MB 1  
AUTORANGE  
EINHEIT MB 2  
KOMMASTELLEN MB 2  
GERÄT NEU  
INITIALISIEREN

**KALIBRIER-EBENE**, siehe Kapitel 6.9.5 "Kalibrier-Ebene", Seite 42

TEMP.KOEUF.LINEAR  
REL. ZELLENKONST.

**KALIB.-FREIGABE**,

TEMP.KOEUF.LINEAR  
FREIGEBEN  
REL. ZELLENKONST.  
FREIGEBEN

**LOGBUCH LÖSCHEN**

LOGBUCH WIRKLICH LÖSCHEN ?

**KALIBRIER-EBENE**

TEMP.KOEUF.LINEAR  
REL. ZELLENKONST.

**KALIBRIER-LOGBUCH**

**GERÄTE-INFO**

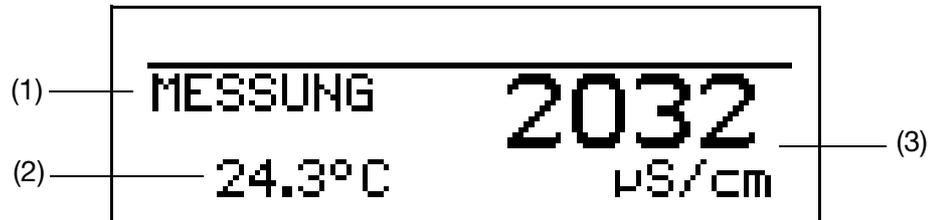
ZELLENART  
ZELLENKONSTANTE  
FÜHLERBRUCHERKENN.  
BETRIEBSART  
TEMPERATURKOMP  
TEMPERATURKOEUF.  
EINHEIT MB 1  
KOMMASTELLEN MB 1  
AUTORANGE  
EINHEIT MB 2  
KOMMASTELLEN MB 2

### 6.4 Messmodus

#### 6.4.1 Normalanzeige

##### Darstellung

In der Normalanzeige wird die, auf die Referenztemperatur kompensierte Leitfähigkeit oder die Konzentration und die Temperatur des Messmediums angezeigt.



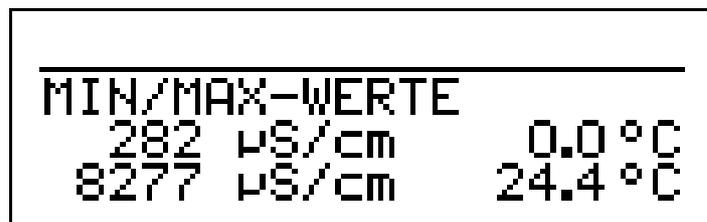
- (1) MESSUNG -> Messmodus
- (2) 24.3°C -> Temperatur des Messmediums
- (3) 2032 µS/cm -> kompensierte, d.h. auf die Referenz- oder Bezugstemperatur (im allgemeinen 25°C) bezogene, Leitfähigkeit des Messmediums



Im Messmodus können auch die Anzeigarten "Tendenz-Anzeige" oder "Bar-graph" gewählt werden, siehe "MESSWERTANZEIGEART", Seite 83.

### 6.5 Ein-/Ausgangsinformationen

#### 6.5.1 Min-/Max-Werte



##### Aktivieren der Anzeige der Min-/Max-Werte

Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

- \* Die Taste  kürzer als 2 Sekunden drücken.  
Minimal- und Maximalwerte von Leitfähigkeit (Widerstand) und Temperatur werden angezeigt.

Die Extremwerte von Hauptmessgröße und Temperatur sind einander nicht zugeordnet (z. B. nicht 282 µS/cm bei 0.0°C)

## 6 Bedienung

---



Um in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste **EXIT** drücken oder "Timeout" abwarten.

Beim Wechsel der Grundeinstellung und beim Ausschalten der Spannungsversorgung werden die Min- und Max-Werte gelöscht.

Messungen mit Overage werden ignoriert.

Durch nochmaligem kurzes Drücken der Taste **PGM** gelangt man in den Modus "Stellgradanzeige".

Der Min./Max.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden: Bedienebene / Anzeige / Min./Max.-Wertspeicher / Ja, siehe Kapitel 11.1 "Parameter der Bedienebene", Seite 75ff.

Beim Wechsel der Grundeinstellung und beim Verlust der Versorgungsspannung werden die Min- und Max-Werte gelöscht.

---

### 6.5.2 Stellgradanzeige



Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

\* Die Taste **PGM** zwei mal kürzer als 2 Sekunden drücken.

Der Stellgrad der beiden Reglerkontakte (sofern vorhanden) wird angezeigt.



Um in die Normalanzeige zurückzukehren:

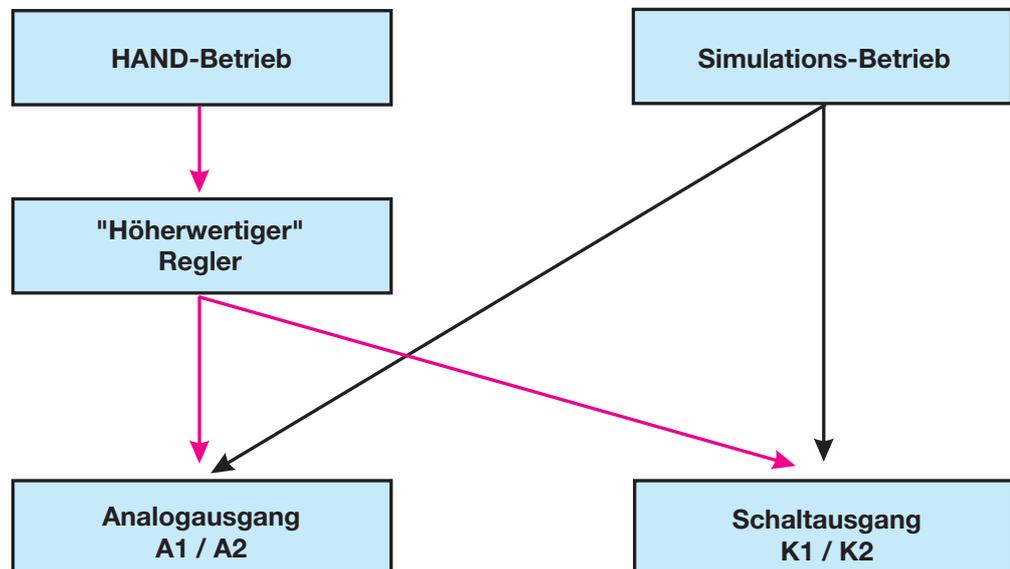
Die Taste **EXIT** drücken oder "Timeout" abwarten.

Durch nochmaligem Drücken der Taste **PGM** gelangt man in den Modus "Handbetriebsübersicht".

---

## 6.6 HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb

Mit diesen Funktionen können die Schaltausgänge und die analogen Ausgänge des Gerätes manuell in einen definierten Zustand versetzt werden. Dies erleichtert z. B. die Trockeninbetriebnahme, Fehlersuche sowie den Service.



Der Simulationsbetrieb greift **direkt** auf die Schaltausgänge K1/2 bzw. die Analogausgänge 1/2 zu. Wenn der Simulationsbetrieb gewählt wurde ist HAND-Betrieb **nicht** möglich!

Im HAND-Betrieb werden die Einstellungen der "Höherwertigen Regler" berücksichtigt.

### 6.6.1 HAND-Betrieb über "höherwertige Regelfunktionen"

#### Höherwertige Schaltfunktionen

Der JUMO AQUIS 500 ist auf **höherwertige Regelfunktionen** konfiguriert wenn folgendes eingestellt ist:

Bedienerebene / Reglerkanal 1 bzw. 2 / Reglerart **Grenzwert oder Impulslängen- oder Impulsfrequenz oder 3Punktschritt oder stetiger Regler**.

Bei konfigurierterm stetigen Regler werden im Handbetrieb die Analogausgänge 1 bzw. 2 angesteuert. Empfohlene Vorgehensweise siehe Kapitel 6.6.3 "Simulation der Analogausgänge per HAND-Betrieb", Seite 34.

Bei den anderen Konfigurationen werden die Schaltausgänge K1 bzw. K2 geschaltet.

#### Handbetrieb-Modus wählen



In der Werkseinstellung des Gerätes ist der Parameter HAND-Betrieb gesperrt, d.h. er kann **nur vom Administrator** aktiviert werden!

Für andere Bediener muss der Parameter erst freigegeben werden, siehe Kapitel 6.9.3 "Freigabe-Ebene", Seite 38.

\* Administratorebene / Passwort / Parameterebene / Reglersonderfunktionen

# 6 Bedienung

---

/ Handbetrieb verriegelt, **tastend** oder **schaltend** einstellen.

Verriegelt = kein Handbetrieb, der JUMO AQUIS 500 regelt.

Tastend = die Ausgänge sind solange aktiv, wie die Taste  bzw.  gedrückt wird.

Schaltend = die Ausgänge werden aktiv, wenn die Taste  bzw.  gedrückt wird; wenn die entsprechende Taste wieder gedrückt wird, wird der entsprechende Ausgang wieder inaktiv.

## Handbetrieb aktivieren

Das Gerät befindet sich im Anzeigemodus.

\* Die Tasten  und  kürzer als 2 Sekunden drücken.  
In der Statuszeile des Displays erscheint der Text HAND.



Werden die Tasten  und  länger als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in den HOLD-Betrieb.

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

Um den HOLD-Betrieb wieder zu verlassen, die Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.

Der JUMO AQUIS 500 regelt nicht mehr. Der Stellgrad am Ausgang der Reglerkanäle ist 0%.

Der Reglerkanal 1 wird mit der Taste  angesteuert; der Stellgrad am Ausgang des Reglerkanals 1 ist dann 100%.

Der Reglerkanal 2 wird mit der Taste  angesteuert; der Stellgrad am Ausgang des Reglerkanals 2 ist dann 100%.

## Deaktivieren

\* Die Taste  drücken.

Die Ausgänge des Gerätes regeln wieder.

In der Statuszeile des Displays erlischt der Text HAND.

## HAND-/Simulations-Übersicht

Es kann angezeigt werden, welche Ausgänge bzw. Regler sich im HAND-Betrieb befinden.

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

Die Taste  mehrmals kürzer als 2 Sekunden drücken (die Anzahl variiert mit der Ausstattung und Konfiguration des Gerätes).

		HAND
SCHALTAUSG.		----
ANALOGAUSG.		----
REGLER	1+2	HAND

## Stellgrad der Reglerkanäle

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

Die Taste  mehrmals kürzer als 2 Sekunden drücken (die Anzahl variiert mit der Ausstattung und Konfiguration des Gerätes).



```
STELLGRAD
REGLER 1    0%
REGLER 2    0%
```

Die Anzeige ändert sich, wenn Taste  oder Taste  gedrückt wird.



Um in den Messmodus zurückzukehren:  
Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

---

### 6.6.2 Simulation der Schaltausgänge

#### Einfache Schaltfunktionen

Schaltausgänge sind konfiguriert, wenn folgendes eingestellt ist:

Bediener Ebene / Reglerkanäle 1 bzw. 2 / Reglerart **aus**

**und**

Schaltausgang 1 bzw. 2 / Funktion  oder  oder  oder .

#### Simulation aktivieren



In der Werkseinstellung des Gerätes steht der Parameter HAND-Betrieb auf "keine Simulation", d.h. er kann **nur vom Administrator** aktiviert werden!

Für andere Bediener muss der Parameter erst freigegeben werden, siehe Kapitel 6.9.3 "Freigabe-Ebene", Seite 38.

\* Administratorebene / Passwort / Parameterebene / Schaltausgang 1 bzw. 2 / Handbetrieb keine Simulation, **inaktiv** oder **aktiv** einstellen.

Keine Simulation = kein Handbetrieb, der JUMO AQUIS 500 regelt.

Inaktiv = das Relais K1 bzw. K2 fällt ab.

Aktiv = das Relais K1 bzw. K2 zieht an.

#### Handbetrieb deaktivieren

Keine Simulation = kein Handbetrieb, der JUMO AQUIS 500 regelt.

---

# 6 Bedienung

---

## 6.6.3 Simulation der Analogausgänge per HAND-Betrieb

### Freigabe und Aktivierung

- \* Die Aktivierung der Simulation des Istwert-Ausgangs wählen:  
Administratorebene / Passwort / Parameterebene / Analogausgang 1 bzw. 2 / Simulation / Aus oder **Ein**.

Bei "Ein" nimmt der Ausgang den Wert des Parameters "Simulationswert" an. Wenn sich der JUMO AQUIS im Anzeigemodus befindet, erscheint in der Statuszeile des Displays der Text HAND.

### Deaktivieren

- \* Administratorebene / Passwort / Parameterebene / Analogausgang 1 bzw. 2 / Simulation / Aus.

Der entsprechende Ausgang des JUMO AQUIS 500 arbeitet wieder. Wenn sich der JUMO AQUIS im Anzeigemodus befindet, erlischt der Text HAND in der Statuszeile des Displays.

---

## 6.6.4 HAND-/Simulations-Übersicht

Es kann angezeigt werden, welche Ausgänge bzw. Regler sich im HAND-Betrieb befinden.

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

Die Taste  mehrmals kürzer als 2 Sekunden drücken (die Anzahl variiert mit der Ausstattung und Konfiguration des Gerätes).

		HAND
SCHALTAUSG.		----
ANALOGAUSG.	1+2	HAND
REGLER		----



Um in in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

---

### 6.7 HOLD-Betrieb

Im HOLD-Zustand nehmen die Ausgänge die im betreffenden Parameter (Reglerkanal, Schaltausgang bzw. Analogausgang) programmierten Zustände ein.

Mit dieser Funktion können die Schaltausgänge und die analogen Ausgänge des Gerätes "eingefroren" werden, d.h. der momentane Zustand des Ausganges bleibt auch bei Messwertänderung erhalten. Das Gerät regelt nicht.



Wird bei aktivem HOLD-Betrieb der HAND-Betrieb aktiviert, hat der HAND-Betrieb Vorrang - in der Statuszeile der Anzeige wird jetzt HAND angezeigt! Der HAND-Betrieb kann durch Drücken der Taste  beendet werden. Wenn der HOLD-Betrieb immer noch aktiviert ist (durch den Binäreingang oder per Tastatur), geht das Gerät nun wieder in den HOLD-Betrieb!

Der HOLD-Betrieb kann durch Tastendruck oder über den Binäreingang aktiviert werden.

#### Aktivieren per Tastendruck

- \* Die Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.  
Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich jetzt entsprechend den Voreinstellungen.  
In der Statuszeile des Displays erscheint der Text HOLD.



Werden die Tasten  und  kürzer als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in den Handbetrieb.

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

#### Deaktivieren des HOLD-Betriebs per Tastendruck

- \* Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.



Werden die Tasten  und  kürzer als 3 Sekunden gedrückt, geht das Gerät in den Handbetrieb.

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

Die Ausgänge des Gerätes regeln wieder. In der Statuszeile des Displays erlischt der Text HAND.

---

## 6 Bedienung

---

### 6.8 BedienerEbene

In dieser Ebene können alle Parameter, die vom Administrator (Administrator-Ebene, siehe "Administrator-Ebene", Seite 36) freigegeben wurden editiert (bearbeitet) werden. Alle anderen Parameter (gekennzeichnet durch einen Schlüssel ) können nur gelesen werden.

- \* Die Taste  länger als 3 Sekunden drücken.
- \* "BEDIENER-EBENE" wählen.



Parameter der Bedienebene und deren Erklärung, siehe Kapitel 11.1 "Parameter der Bedienebene", Seite 75 ff.

---

### 6.9 Administrator-Ebene

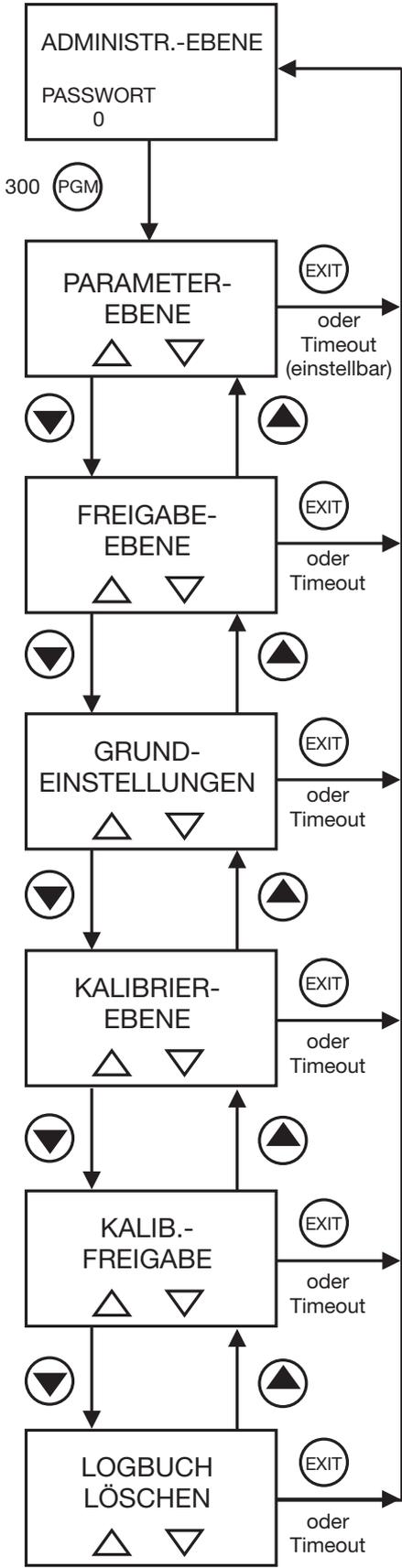
- In dieser Ebene können alle Parameter editiert (bearbeitet) werden.
- In dieser Ebene kann festgelegt werden, welche Parameter ein "normaler" Bediener editieren (bearbeiten) darf bzw. welche Kalibrierungen durchgeführt werden dürfen.

Editierbare Parameter können in der BedienerEbene bearbeitet werden. Nicht editierbare Parameter sind in der BedienerEbene mit einem Schlüssel-Symbol  gekennzeichnet.

In die Administratorebene gelangt man wie folgt:

- \* Die Taste  länger als 3 Sekunden drücken.
  - \* Mit den Tasten  bzw.  "ADMINISTRATOR-EBENE" wählen.
  - \* Tasten  bzw.  das Passwort 300 eingeben.
  - \* Die Taste  bestätigen.
-

6.9.1 Ebenen der Administratorebene



# 6 Bedienung

---

## 6.9.2 Parameter-Ebene

Hier können die gleichen Einstellungen vorgenommen werden wie in der BedienerEbene. Da der Bediener hier Administratorrechte besitzt, kann er auch Parameter ändern, die in der BedienerEbene gesperrt sind.

Die Liste der einstellbaren Parameter siehe Kapitel 6.8 "BedienerEbene", Seite 36ff.

---

## 6.9.3 Freigabe-Ebene

Hier können alle Parameter zum Editieren freigegeben (editieren möglich) oder gesperrt (editieren nicht möglich) werden.

Im Folgenden werden alle möglichen Parameter aufgeführt; je nach Konfiguration werden einige dieser Parameter nicht am Gerät angezeigt.

---

### **EINGANG LEITF.** (Eingang Leitfähigkeit)

- Zellenkonstante
- Relative Zellenkonstante
- TDS-Faktor
- Offset Messbereich 1
- Offset Messbereich 2
- Temperaturkompensation
- Temperaturkoeffizient
- Bezugstemperatur
- Verschmutzungserkennung
- Fühlerbrucherkennung
- Filterzeitkonstante
- Kalibrierintervall

---

### **EINGANG TEMPERATUR**

- Sensortyp
- Einheit
- Manuelle Temperatur
- Filterzeitkonstante
- Offset

---

### **EINGANG BINÄR**

- Keine Funktion
- Tastensperre
- Hold-Betrieb
- Alarm Stop

---

### **REGLERKANAL1 bzw. REGLERKANAL2**

- Reglerart
- Sollwert
- Min-/Max-Kontakt
- Proportionalbereich

---

Nachstellzeit  
 Vorhaltezeit  
 Periodendauer  
 Min. Einschaltzeit  
 Stellgradgrenze  
 Max. Impulsfrequenz  
 Hysterese  
 Anzugverzögerung  
 Abfallverzögerung  
 Regleralarm  
 Im Holdbetrieb  
 Im Fehlerfall  
 Max. Istwert  
 Min. Istwert

---

### REGLERSONDERFKT. (Reglersonderfunktion)

I-Abschaltung  
 getrennte Regler  
 Handbetrieb

---

### SCHALTAUSGANG 1 bzw. SCHALTAUSGANG 2

Funktion  
 Schaltpunkt  
 Voralarm  
 Abstand  
 Hysterese  
 Einschaltverzögerung  
 Ausschaltverzögerung  
 Wischerzeit  
 bei Kalibrierung  
 Verhalten im Fehlerfall  
 Verhalten im Holdbetrieb  
 Verhalten im Handbetrieb  
 Ruhe-/Arbeitskontakt

---

### ANALOGAUSGANG 1 bzw. ANALOGAUSGANG 2

Signalart  
 Skalierung Anfang  
 Skalierung Ende  
 Bei Skalierung  
 Im Fehlerfall  
 Im Handbetrieb  
 Sicherheitswert  
 Simulation  
 Simulationswert  
 Signalselektor

Ausgang	Analoger Istertausgang		Stetiger Regler Hauptwert
	Hauptwert	Temperatur	
1	X	-	X

---

## 6 Bedienung

---

Ausgang	Analoger Istertausgang		Stetiger Regler Hauptwert
	Hauptwert	Temperatur	
2	-	X	X

---

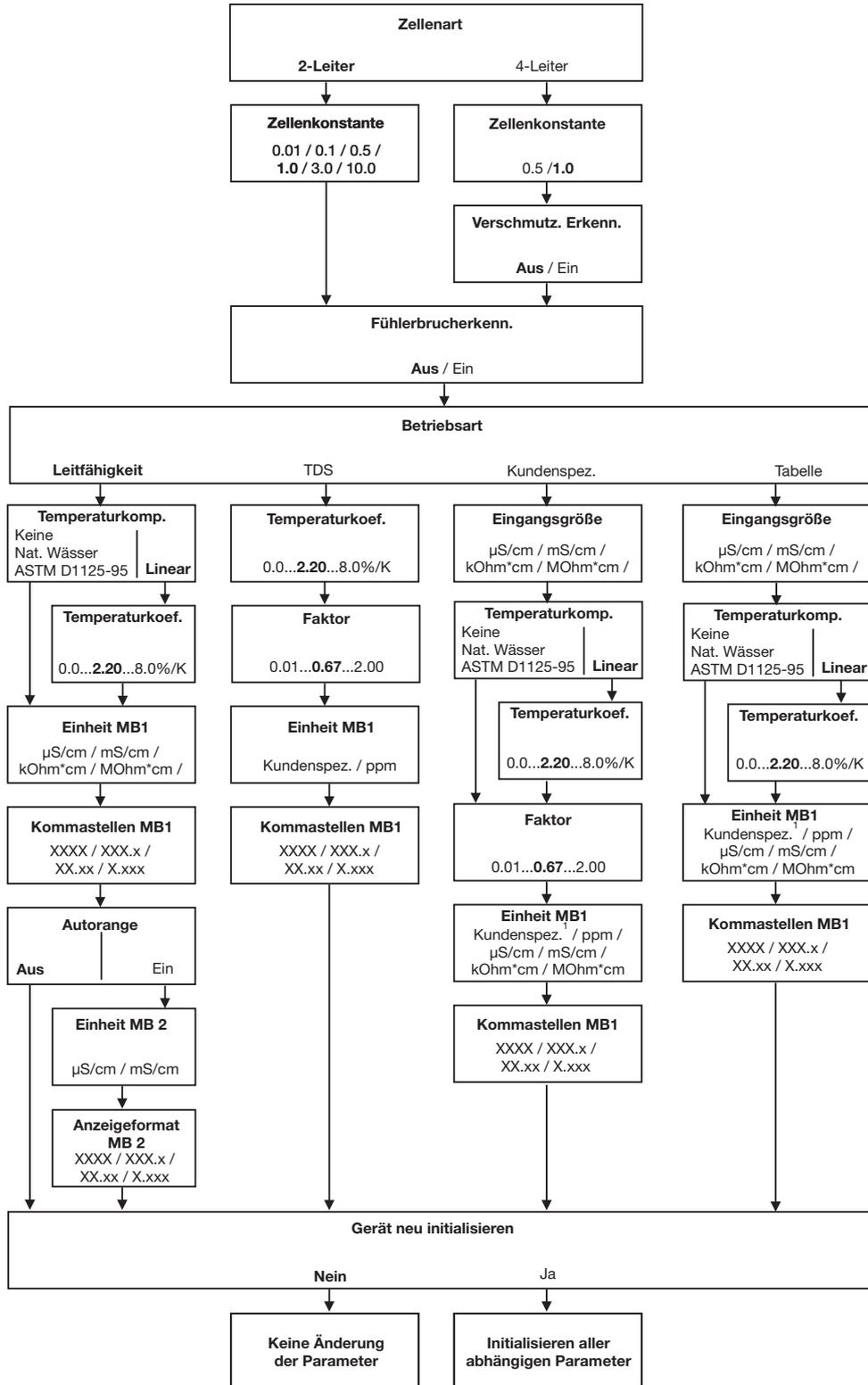
### ANZEIGE

Sprache  
Beleuchtung  
LCD invertieren  
Messwertanzeigart  
Anzeige unten  
Anzeige oben  
Bargraphkalibrierung Anfang  
Bargraphkalibrierung Ende  
MIN-/MAX-Reset  
Bedientimeout  
Kontrast

---

## 6.9.4 Grundeinstellungen

In dieser Ebene wird die Grundeinstellung des Gerätes festgelegt. Die Parameter werden mit den Tasten  $\blacktriangledown$  bzw.  $\blacktriangle$  geändert. Mit der Taste  $\text{PGM}$  wird der nächste Parameter angewählt.



## 6 Bedienung

---



Wird die Grundeinstellungsebene mit EXIT verlassen, werden alle Änderungen verworfen und die vorherigen Einstellungen wieder hergestellt.

### 6.9.5 Kalibrier-Ebene

---

**TEMP.KOEF.LINEAR** (Temperaturkoeffizient linear)



siehe Kapitel 8.4 "Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung", Seite 68.

---

**REL.ZELLENKONST.** (relative Zellenkonstante)



siehe Kapitel 8.2 "Kalibrieren der relativen Zellenkonstante", Seite 66.

---

### 6.9.6 Kalibrier-Freigabe

Hier ist einstellbar, ob der Start der Kalibrierprozedur in der Bediener Ebene bzw. über die Taste "CAL" freigegeben ist oder nicht.



### 6.9.7 Logbuch löschen

LOGBUCH WIRKLICH LÖSCHEN ?  
JA / NEIN

### 6.10 Geräteinfo

Hier wird die aktuelle Konfiguration aller wichtigen Parameter aufgelistet,  
z.B.:

ZELLENART	-> 2-LEITER
ZELLENKONSTANTE	-> 1.0
FÜHLERBRUCHERKENN.	-> AUS
BETRIEBSART	-> LEITFÄHIGKEIT
TEMPERATURKOMP.	-> LINEAR
TEMPERATURKOEFF.	-> 2.20%/K
EINHEIT MB 1	-> $\mu\text{S}/\text{cm}$
KOMMASTELLEN MB 1	-> XXXX
AUTORANGE	-> EIN
EINHEIT MB 2	-> $\text{mS}/\text{cm}$
KOMMASTELLEN MB 2	-> XXX.x

---

# 6 Bedienung

## 6.11 Reglerfunktionen

### Einfache Schaltfunktionen

Einfache Schaltfunktionen wie beispielsweise Alarmkontakte, Limitkomparatoren oder die Signalisierung des Kalibriertimers werden beim JUMO AQUIS 500 in der Parameterebene über die Parameter der "Schaltausgänge 1 bzw. 2" konfiguriert.

Die Parameter des Reglerkanals 1 bzw. 2 müssen dann auf "Aus" gestellt werden!

### Höherwertige Regelfunktionen

Höherwertige Regelfunktionen werden in der Parameterebene über die Parameter der "Reglerkanäle 1 bzw. 2" konfiguriert.

Die Parameter der Reglerkanäle müssen dann auf "Regler 1 bzw. Regler 2" gestellt werden!

### Parameter der Bedienebene

Schaltausgang 1 / 2	Erklärung
Keine	keine Schaltfunktion und keine Regelfunktion gewünscht
Regler 1	Das Gerät soll "höherwertig" regeln
Regler 2	Das Gerät soll "höherwertig" regeln
Regleralarm 1 / 2 Regleralarm  Hauptwert  Hauptwert  Hauptwert  Hauptwert  Temperat.  Temperat.  Temperat.  Temperat.	"Einfache" Schaltfunktionen
Sensorfehler Kalibriertimer Autorange USP USP-Voralarm PH.-EUR PH.-EUR-Voralarm	
<b>Reglerkanal 1 / 2</b>	
Grenzwert Impulslängen Impulsfrequenz Stetig 3Punktschritt	"Höherwertige" Regelfunktionen
Aus	Muss gewählt werden, wenn "Einfache" Schaltfunktionen gewünscht werden.

## 7.1 Schnelleinstieg



Das ist ein Vorschlag, um das Gerät in kurzer Zeit zuverlässig zu konfigurieren.

Wenn Sie die Einstellmöglichkeiten dieser Liste vor Beginn der Konfiguration prüfen, können "Timeouts" während der Konfiguration vermieden werden.

---

- \* Gerät montieren, siehe Kapitel 4 "Montage", Seite 11.
  - \* Gerät installieren, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
  - \* die Administrator-Ebene (ADMINISTR.-EBENE) aufrufen.
  - \* Das Passwort 300 eingeben.
  - \* Die Parameter-Ebene (PARAMETER-EBENE) aufrufen.
  - \* Im Menüpunkt Anzeige "BEDIENTIMEOUT" auf 0 min. (kein Timeout) Einstellen.
  - \* Parameter-Ebene verlassen
  - \* Grundeinstellungen wählen und Menüpunkte vollständig abarbeiten
  - \* Die Frage "Gerät neu initialisieren" mit "JA" beantworten
  - \* Parameter konfigurieren, siehe Kapitel 11 "Anhang", Seite 75.  
Z.B. Eingang Temperatur, analoge Ausgänge, Reglerfunktionen, usw.
  - \* Gerät auf Sensor und Messmedium kalibrieren.
-

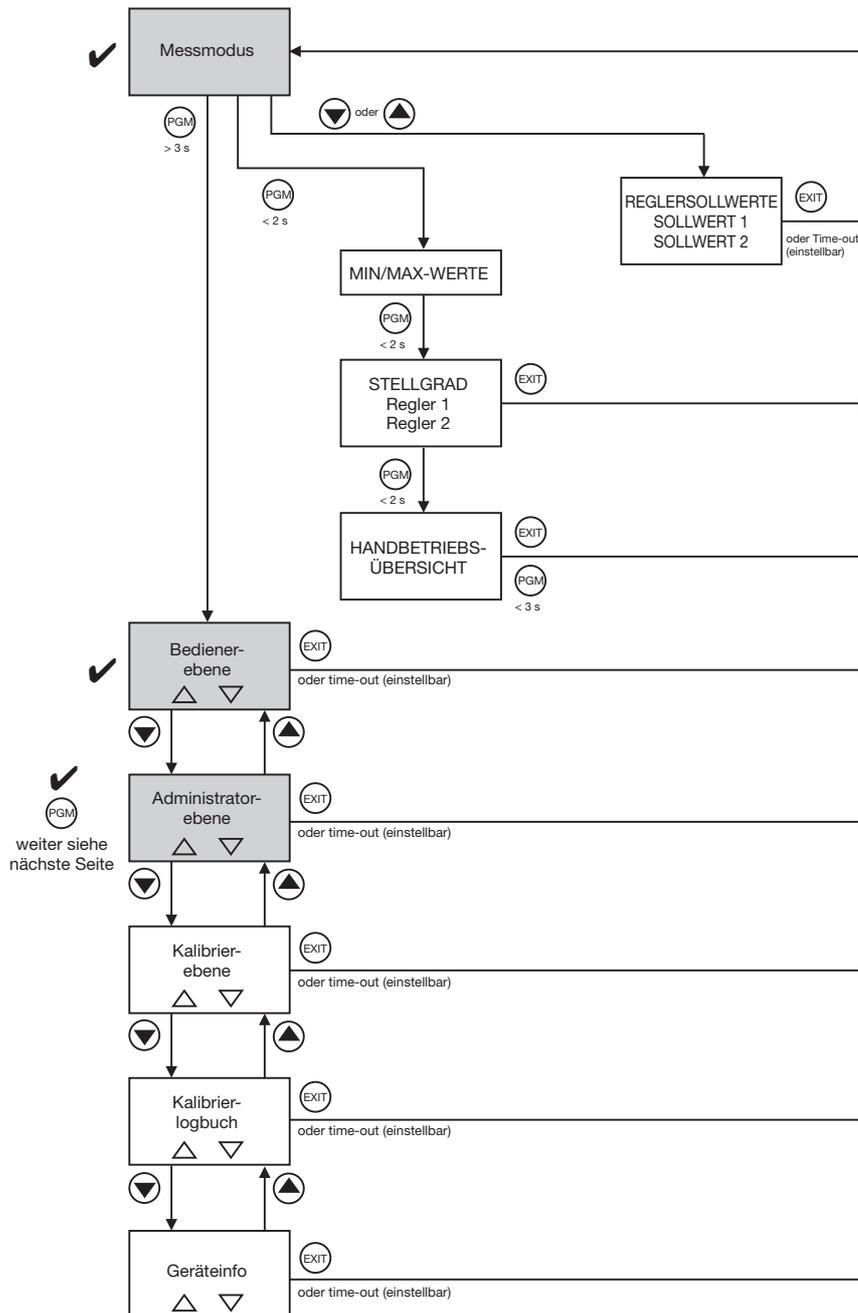
# 7 Inbetriebnahme

## 7.2 Einstellbeispiele

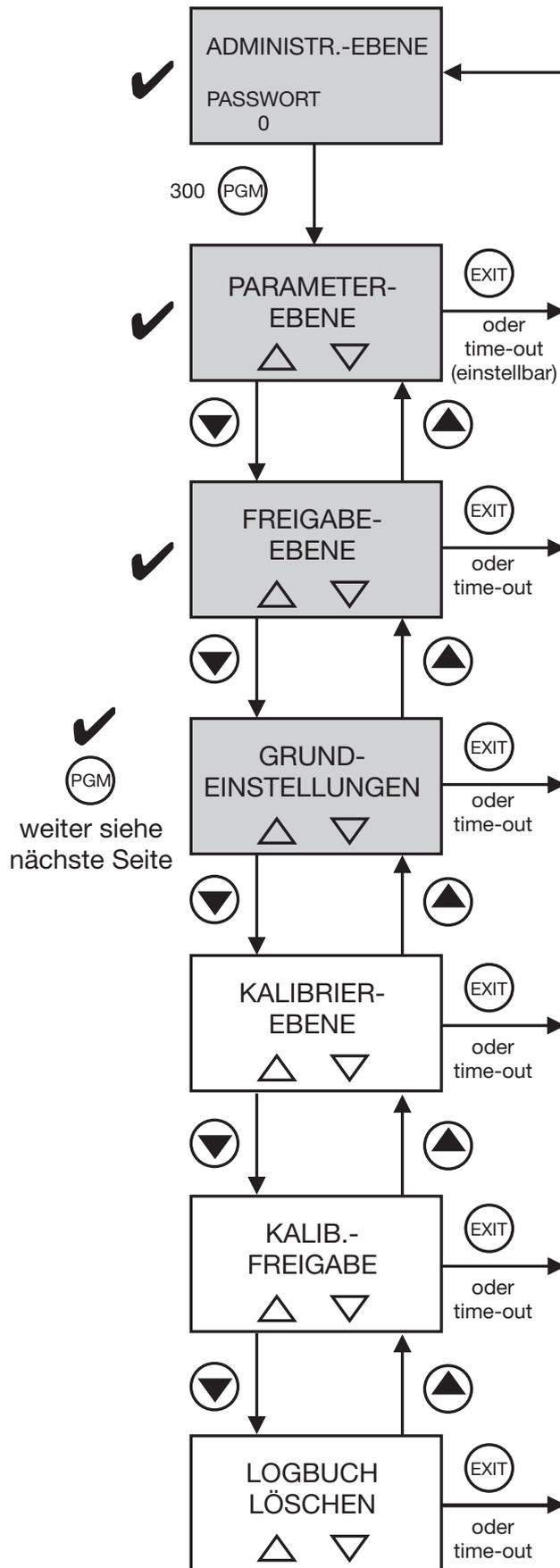
### 7.2.1 Messung von Trinkwasser mit 2-Elektroden-Messzelle

Messbereich:	0 ... 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Anzeige:	Ohne Nachkommastelle
Zellenkonstante K:	1,0 1/cm
Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
Temperaturkompensation:	Linear
Temperaturmessung	Mit Pt100
Regelfunktion:	Grenzwertregler, max. Funktion
Grenzwert:	600 $\mu\text{S}/\text{cm}$

#### Aufruf der Administrator-ebene

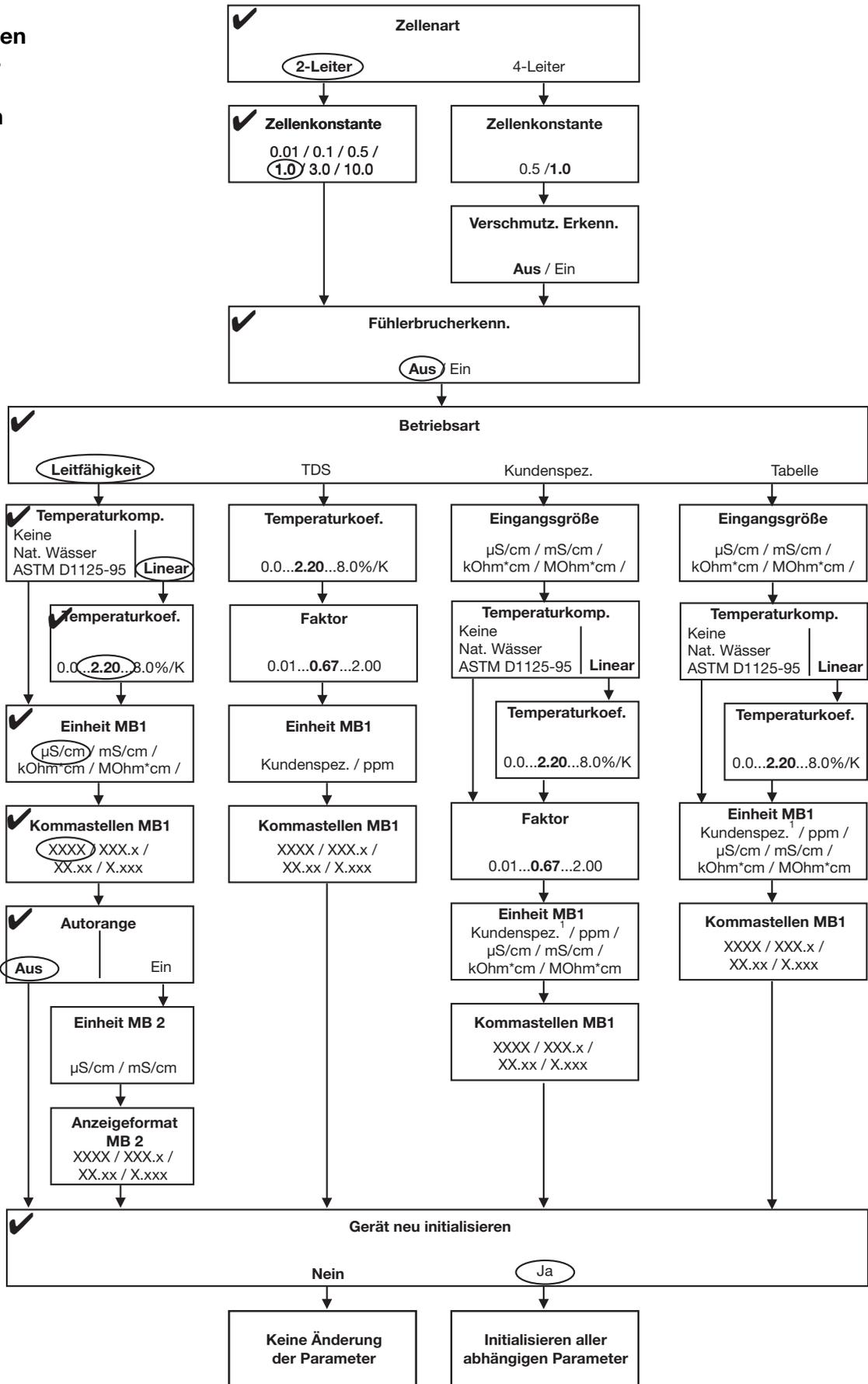


## Aufruf der Grund-einstellungen

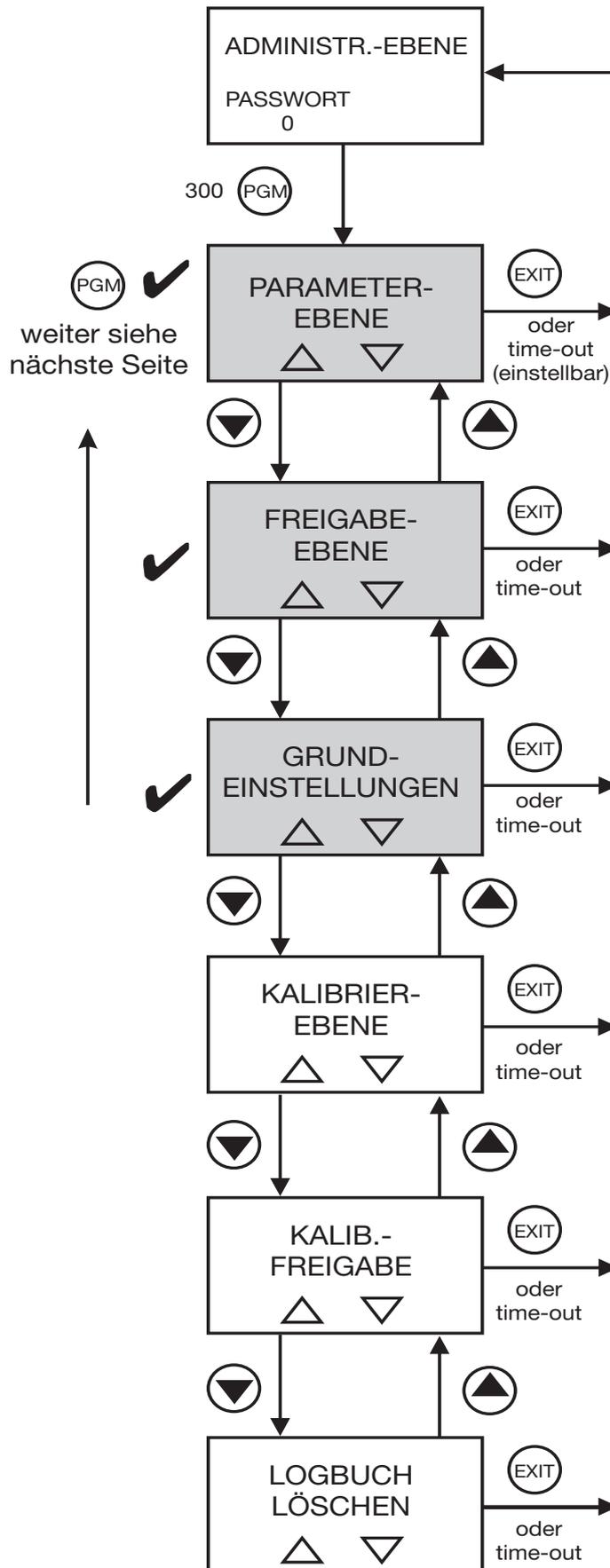


# 7 Inbetriebnahme

Grund-  
einstellungen  
des Haupt-  
eingangs  
vornehmen



## Aufruf der Parameterebene



# 7 Inbetriebnahme

---

## Abschließende Geräteeinstellungen

---

<b>Eingang Temperatur</b>	Sensortyp:	Pt100/Pt1000
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	00:00:02
	Offset:	0,0°C

---

<b>Reglerkanal 1</b>	Reglerart:	Grenzwert
	Sollwert:	600 µS/cm
	Min.-/Max.-Kontakt:	Nach Bedarf
	Hysterese:	Nach Bedarf
	Anzugsverzögerung:	Nach Bedarf
	Abfallverzögerung:	Nach Bedarf
	Regleralarm:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Max. Sollwert:	Nach Bedarf
Min. Sollwert:	Nach Bedarf	

---

<b>Reglerkanal 2</b>	Reglerart:	Aus
----------------------	------------	-----

---

<b>Schaltausgang 1</b>	Funktion:	Regler1
----------------------------	-----------	---------

---

<b>Schaltausgang 2</b>	Funktion:	Keine Funktion
----------------------------	-----------	----------------

---

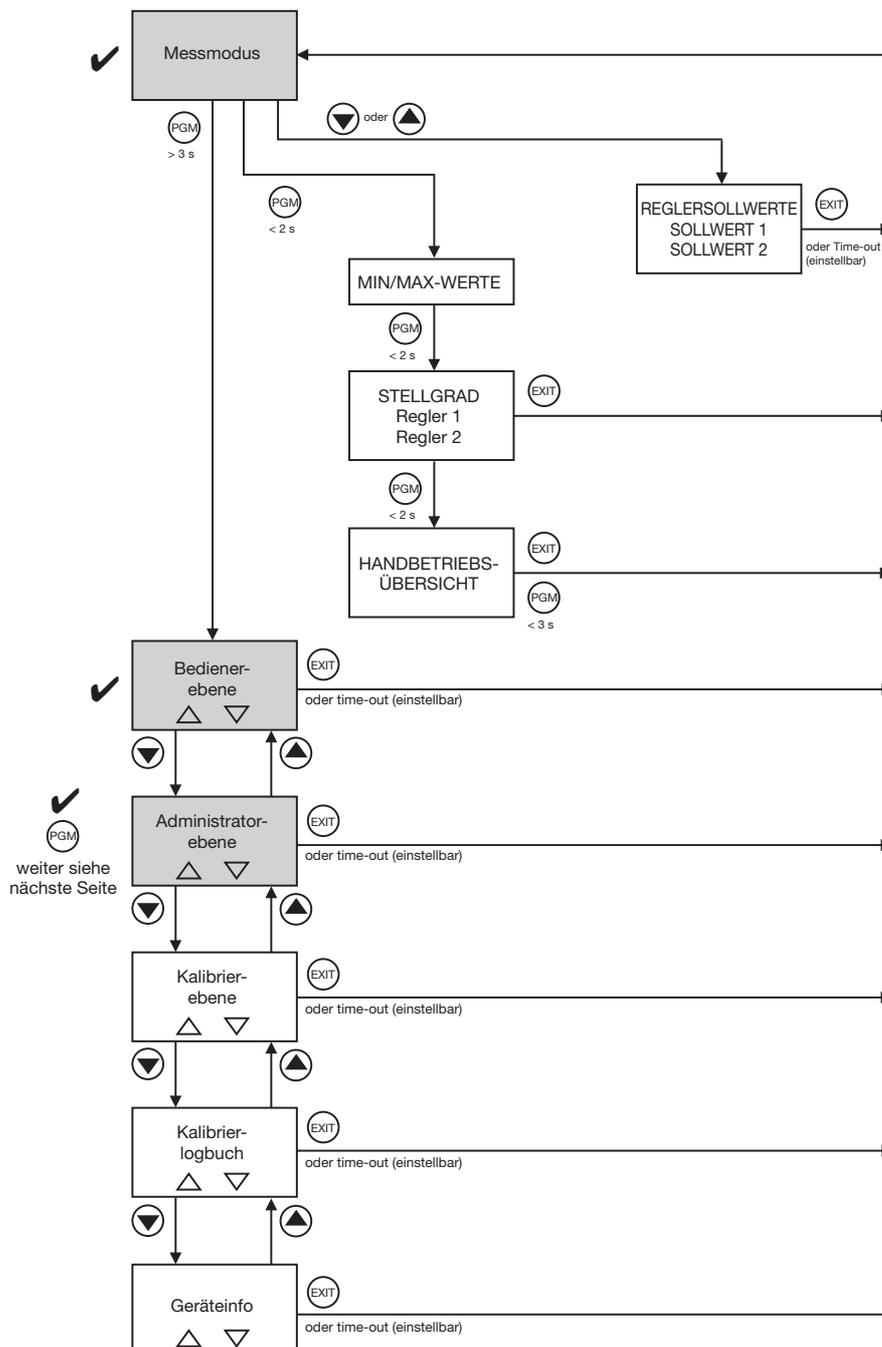
<b>Analogausgang 1</b>	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	4...20 mA
	Skalierung Anfang:	0 µs/cm
	Skalierung Ende:	1000 µs/cm

---

## 7.2.2 Messung von Reinstwasser mit 2-Elektroden-Messzelle

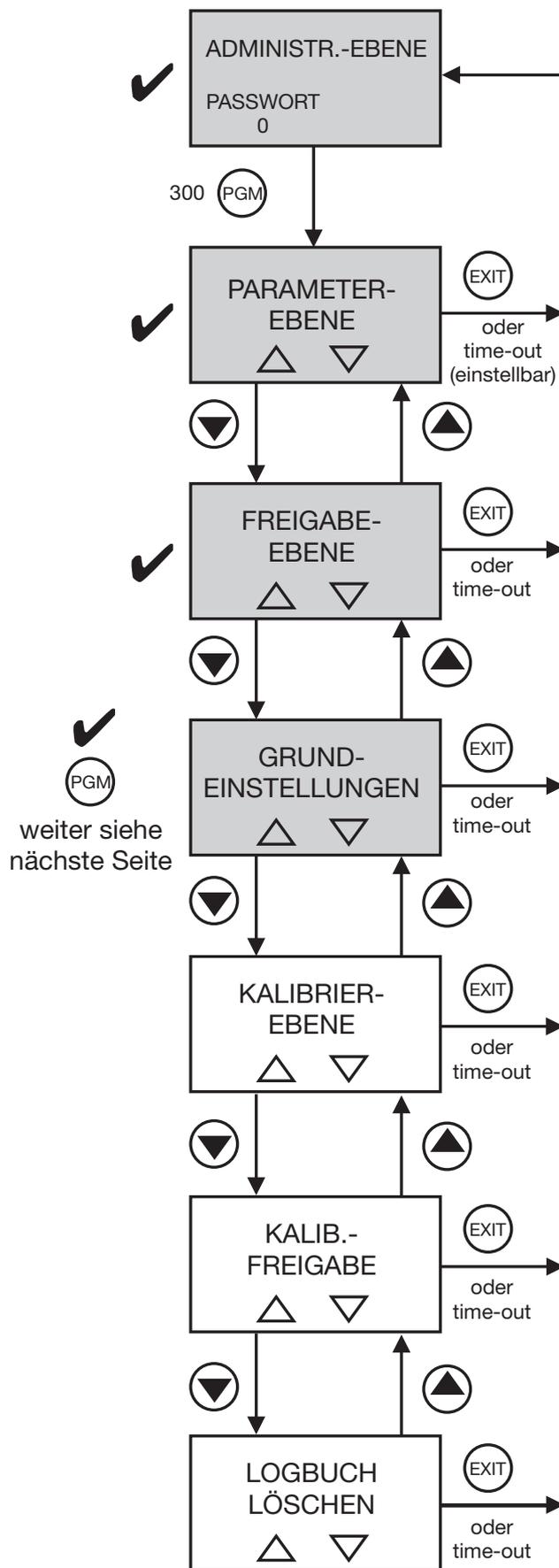
Messbereich:	0 ... 2 $\mu$ S/cm
Anzeige:	2 Stellen nach Komma
Zellenkonstante K:	0,01 1/cm
Ausgangssignal:	0 ... 20 mA
Temperaturkompensation:	Aus
Temperaturmessung	Mit Pt100
Regelfunktion:	USP-Kontakt, entsprechend USP <645>
Grenzwert:	gemäß Tabelle, siehe "USP-Kontakt (für Reinstwasser)", Seite 90

### Aufruf der Administrator-ebene



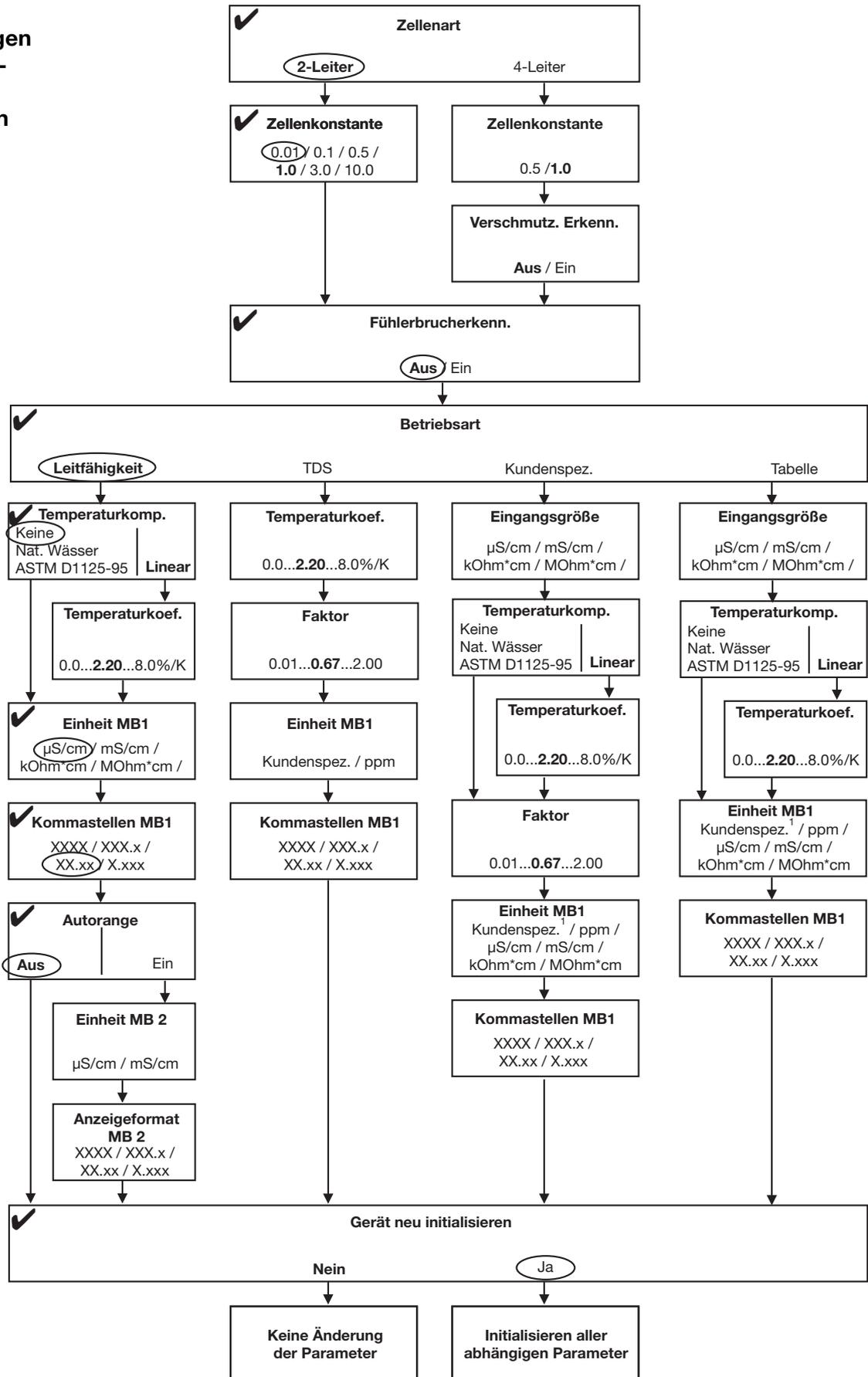
# 7 Inbetriebnahme

Aufruf der  
Grund-  
einstellungen



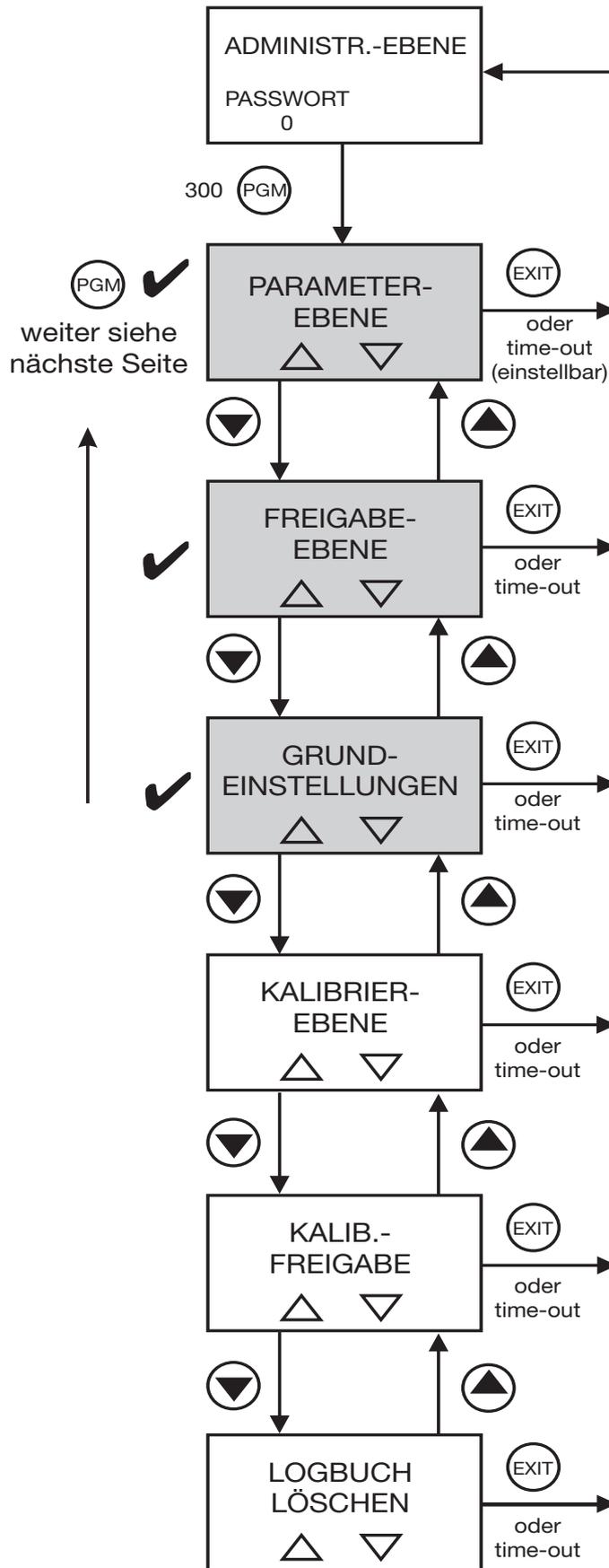
# 7 Inbetriebnahme

Grund-  
einstellungen  
des Haupt-  
eingangs  
vornehmen



# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Parameterebene



## Abschließende Geräteeinstellungen

---

<b>Eingang Temperatur</b>	Sensortyp:	Pt100/Pt1000
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	00:00:02
	Offset:	0,0°C

---

<b>Reglerkanal 1</b>	Reglerart:	Aus
----------------------	------------	-----

---

<b>Reglerkanal 2</b>	Reglerart:	Aus
----------------------	------------	-----

---

<b>Schaltausgang 1</b>	Funktion:	USP
----------------------------	-----------	-----

---

<b>Schaltausgang 2</b>	Funktion:	Keine Funktion
----------------------------	-----------	----------------

---

<b>Analogausgang 1</b>	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	0...20 mA
	Skalierung Anfang:	0 µS/cm
	Skalierung Ende:	2 µS/cm
	Bei Kalibrierung:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Sichereitswert:	Nach Bedarf
	Simulation:	Nach Bedarf
Simulationswert:	Nach Bedarf	

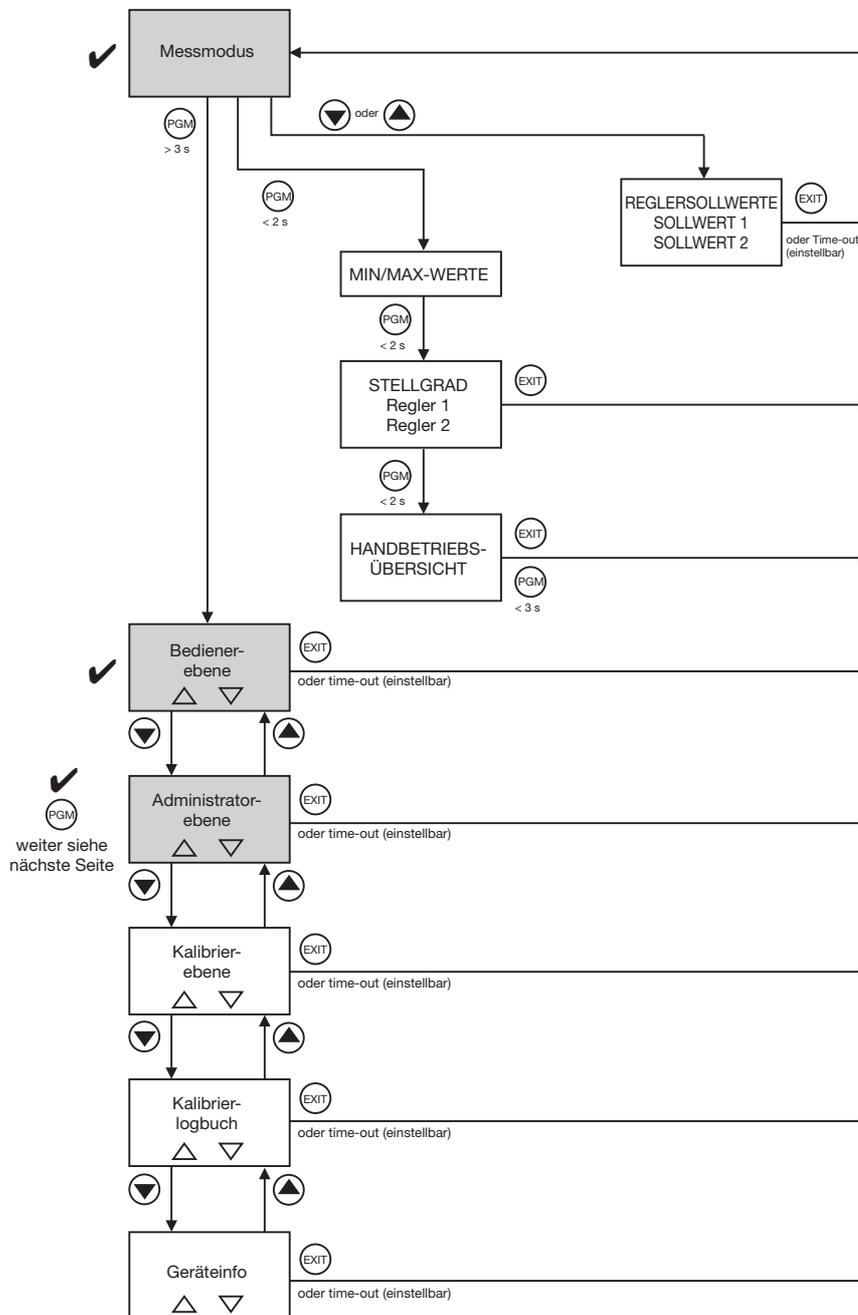
---

# 7 Inbetriebnahme

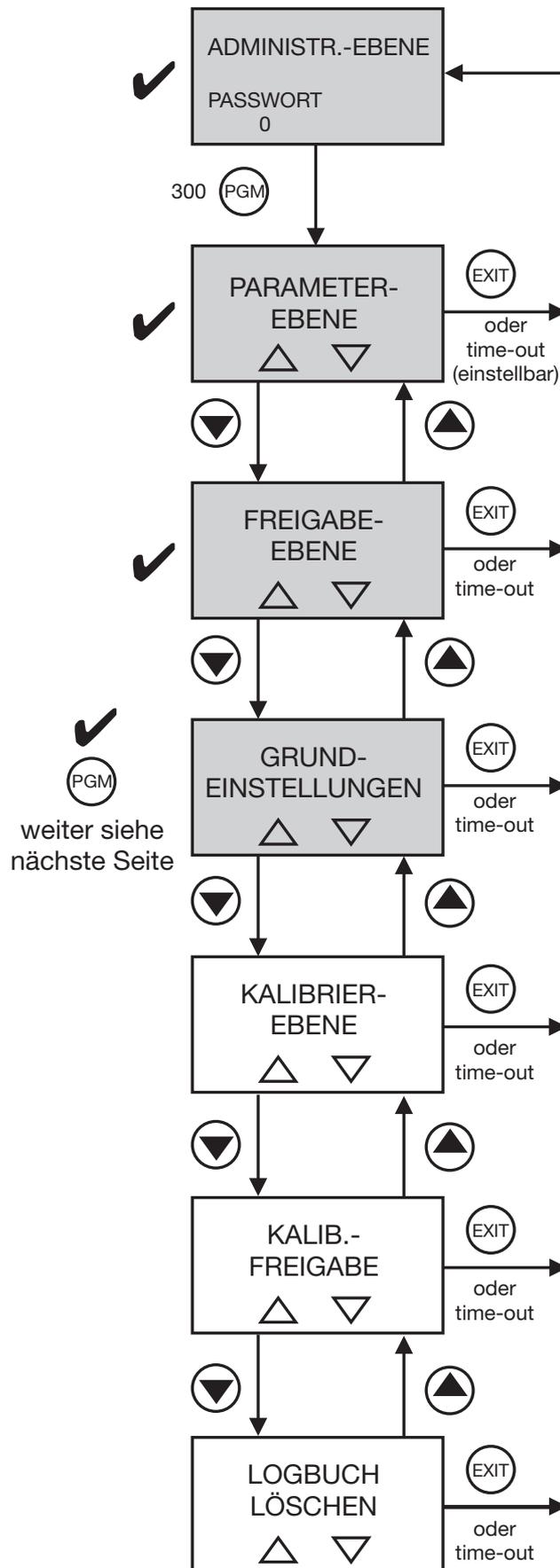
## 7.2.3 Messung von Reinstwasser mit 2-Elektroden-Messzelle

Messbereich:	0 ... 20 MΩ x cm
Anzeige:	2 Stellen nach Komma
Zellenkonstante K:	0,01 1/cm
Relative Zellenkonstante gemäß Prüfprotokoll der Messzelle:	102,5%
Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
Temperaturkompensation:	ASTM
Temperaturmessung	Mit Pt100
Regelfunktion:	Aus
Grenzwert:	Entfällt

### Aufruf der Administrator-ebene

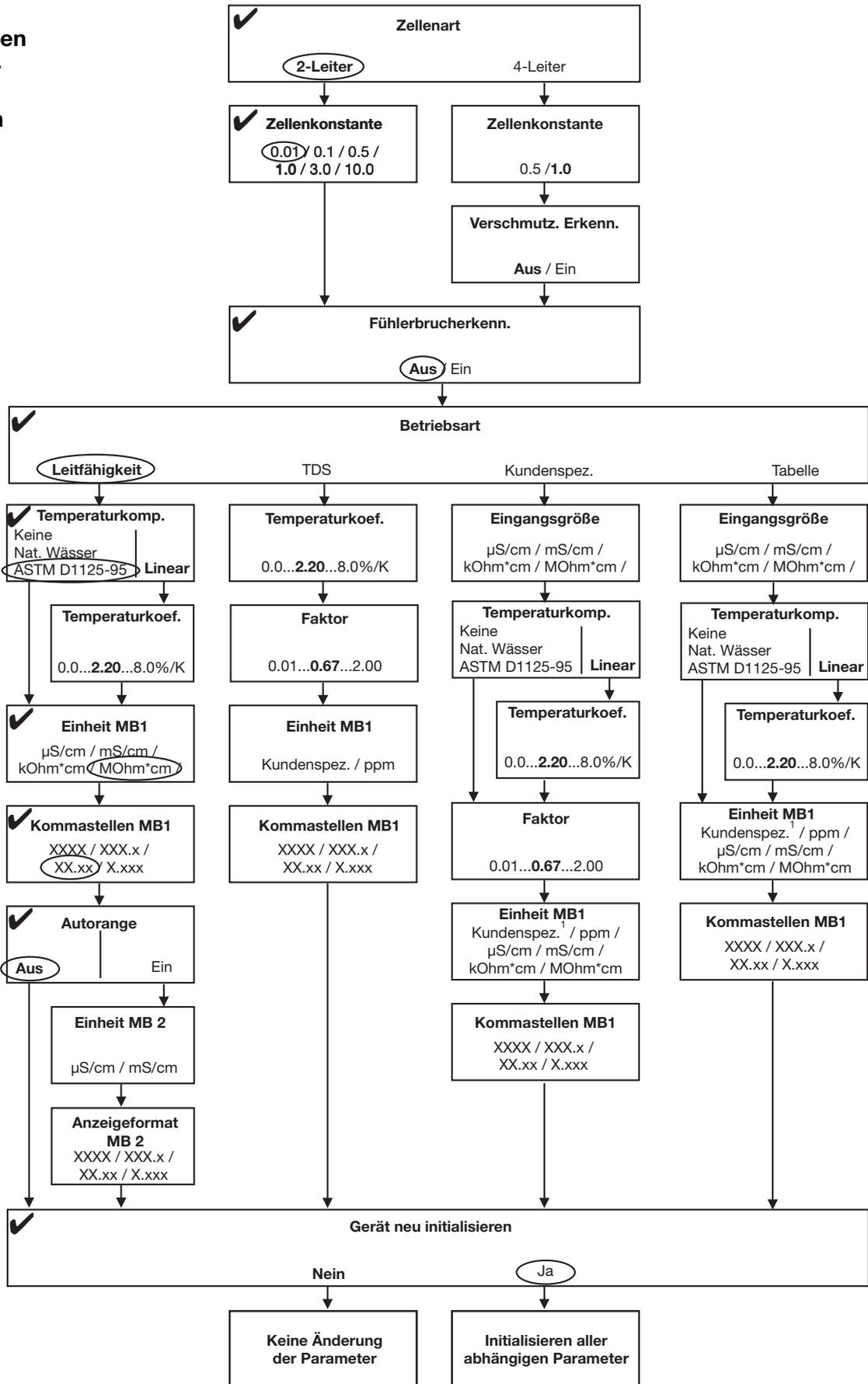


## Aufruf der Grund-einstellungen

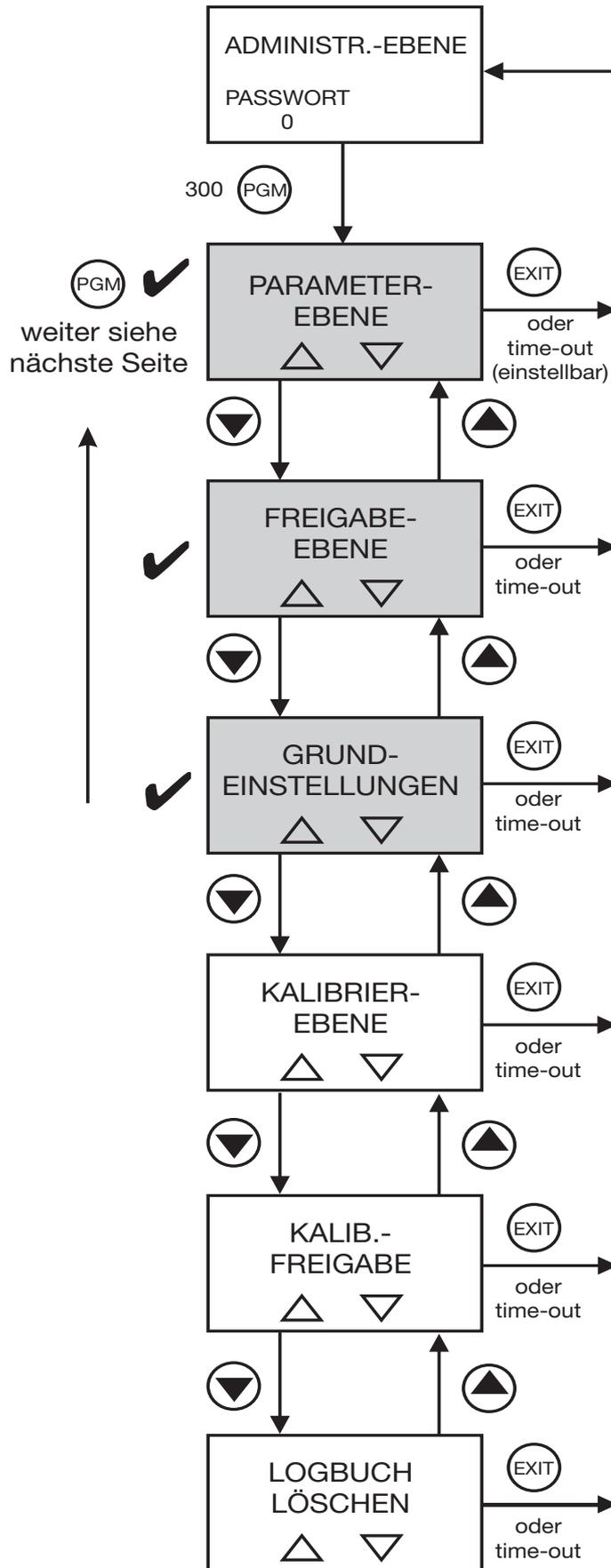


# 7 Inbetriebnahme

Grund-  
einstellungen  
des Haupt-  
eingangs  
vornehmen



## Aufruf der Parameterebene



# 7 Inbetriebnahme

---

## Abschließende Geräteeinstellungen

---

### Eingang Leitfähigkeit

Zellenkonstante: 0,01  
Relative Zellenkonstante: 102,5%  
Offset für den Messbereich: 0,0°C  
Temperaturkompensation: ASTM D1125-95  
Filterzeitkonstante: Nach Bedarf  
Kalibrierintervall: Nach Bedarf

---

### Eingang Temperatur

Sensortyp: Pt100/Pt1000  
Einheit: °C  
Filterzeitkonstante: 00:00:02  
Offset: 0,0°C

---

### Analogausgang 1

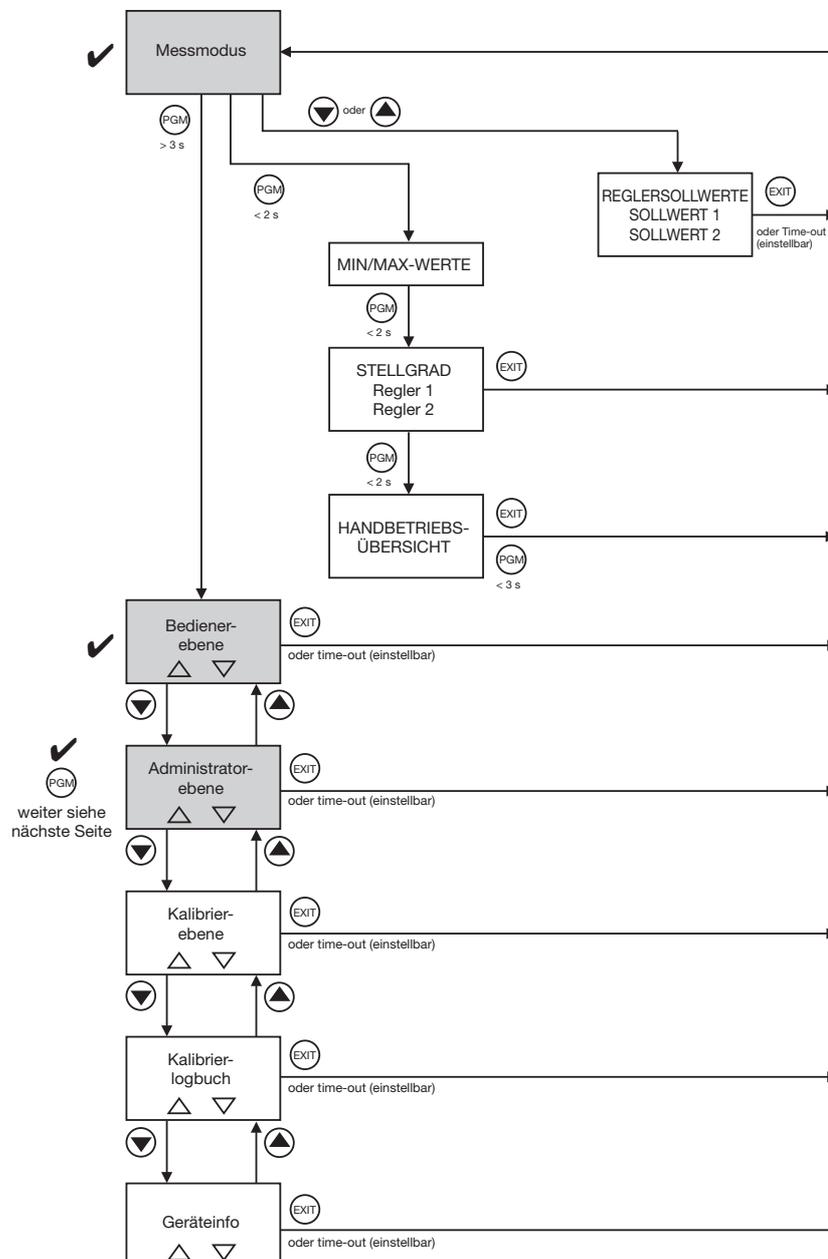
Signalselektor: Hauptwert  
Signalart: 4...20 mA  
Skalierung Anfang: 0 MOhm\*cm  
Skalierung Ende: 20 MOhm\*cm  
Bei Kalibrierung: Nach Bedarf  
Im Fehlerfall: Nach Bedarf  
Im Holdbetrieb: Nach Bedarf  
Sichereitswert: Nach Bedarf  
Simulation: Nach Bedarf  
Simulationswert: Nach Bedarf

---

## 7.2.4 Messung mit Autorange und 2-Elektroden-Messzelle

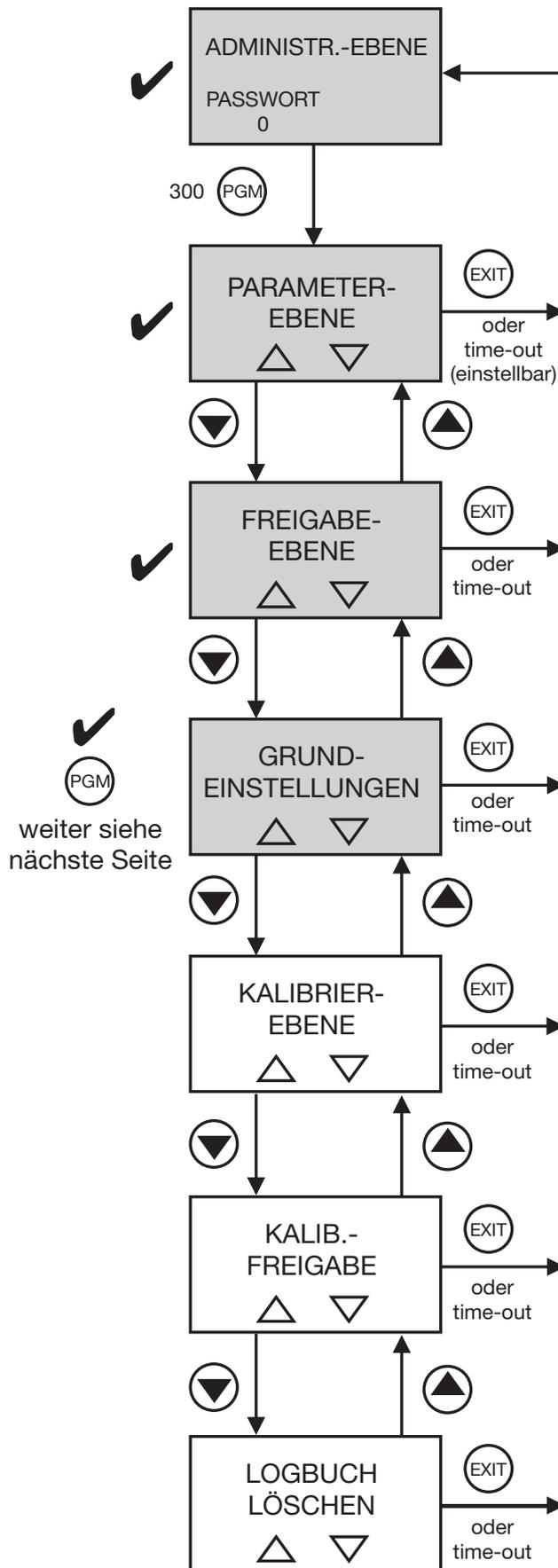
Messbereich 1:	0 ... 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Anzeige von MB 1:	2 Stellen nach Komma
Messbereich 2:	0 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Anzeige von MB 2:	1 Stelle nach Komma
Zellenkonstante K:	0,1 1/cm
Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
Temperaturkompensation:	Linear
Temperaturmessung	mit Pt100
Regelfunktion:	Aus
Grenzwert:	Entfällt
Anzeige von Autorange:	über Schaltausgang 1

### Aufruf der Administrator-ebene



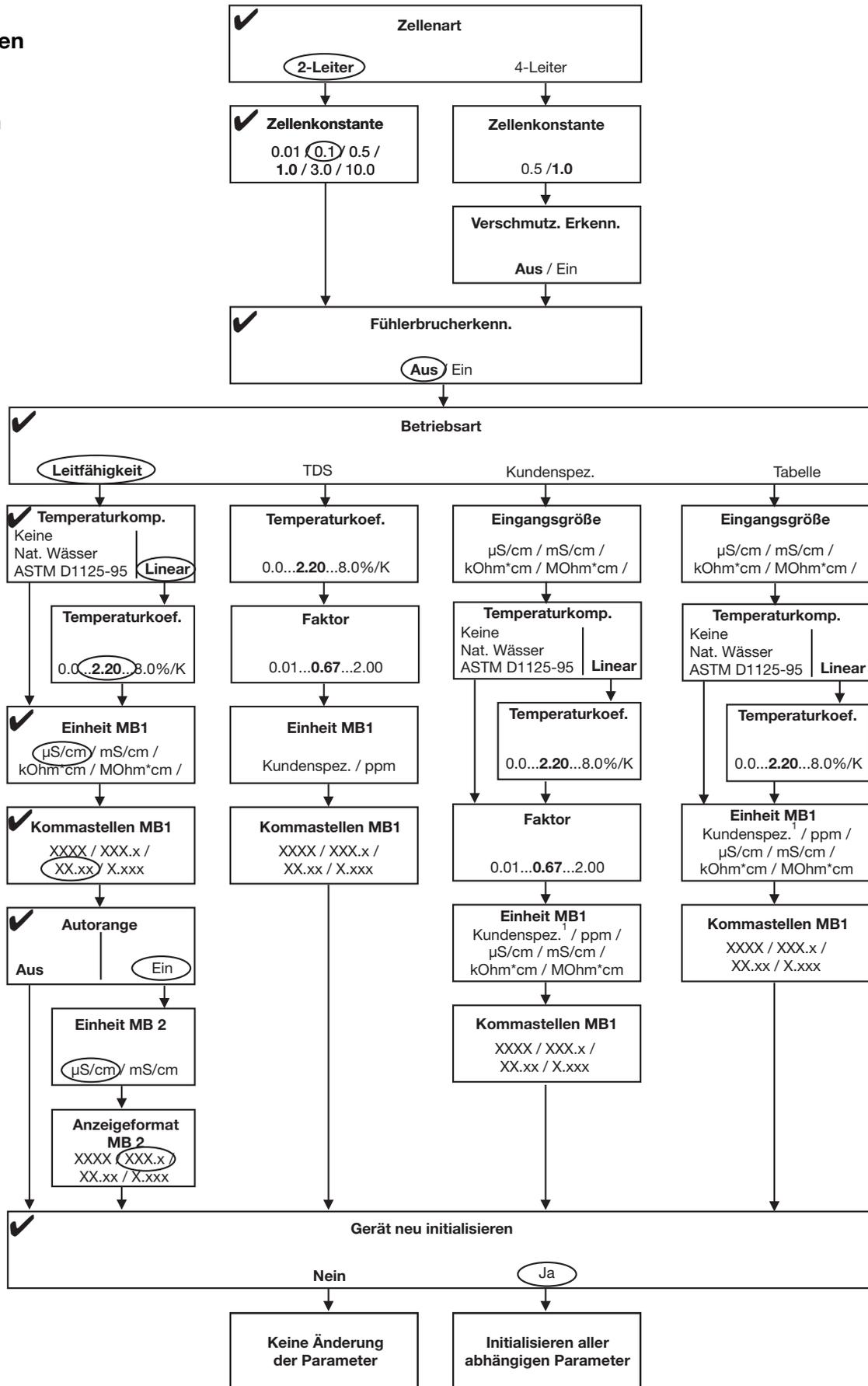
# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Grund-einstellungen



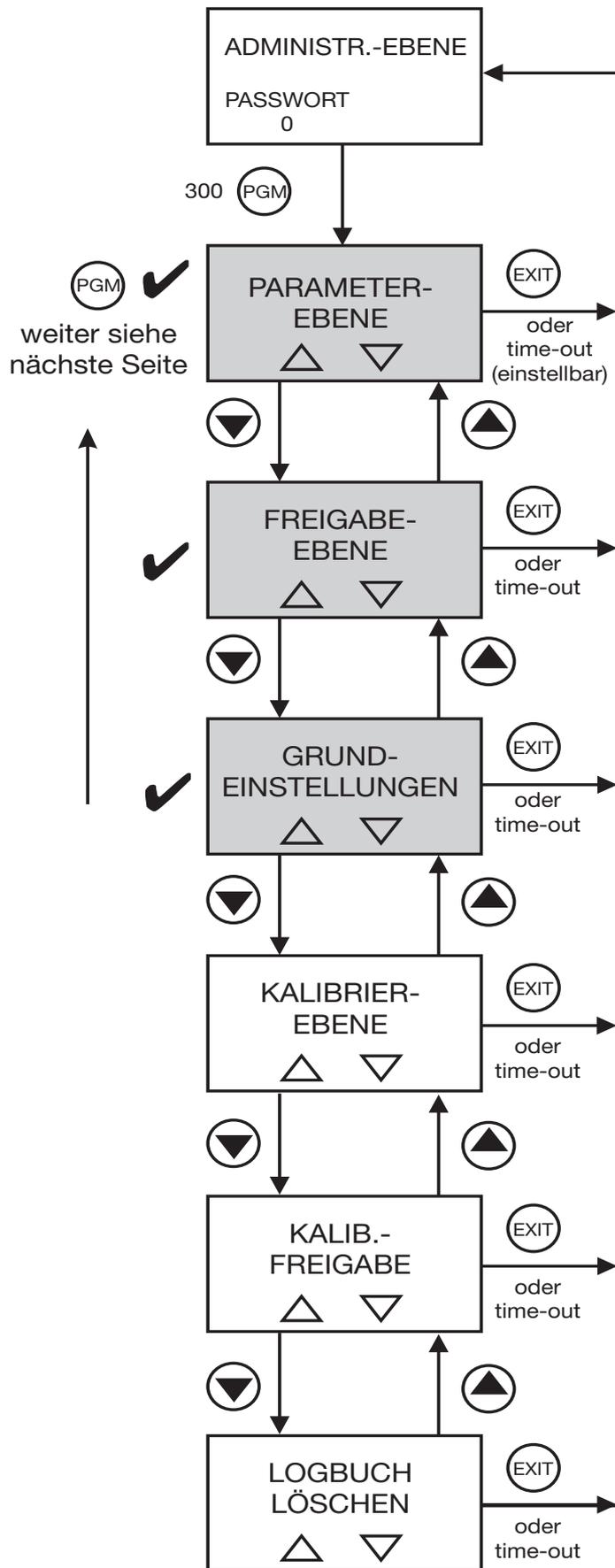
# 7 Inbetriebnahme

Grund-  
einstellungen  
des Haupt-  
eingangs  
vornehmen



# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Parameterebene



## 7 Inbetriebnahme

---

### Abschließende Geräteeinstellungen

---

<b>Eingang Temperatur</b>	Sensortyp:	Pt100/Pt1000
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	00:00:02
	Offset:	0,0°C
<hr/>		
<b>Reglerkanal 1</b>	Reglerart:	Aus
<hr/>		
<b>Reglerkanal 2</b>	Reglerart:	Aus
<hr/>		
<b>Schaltausgang 1</b>	Funktion:	Autorange
<hr/>		
<b>Schaltausgang 2</b>	Funktion:	Keine Funktion
<hr/>		
<b>Analogausgang 1</b>	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	4...20 mA
	Skalierung Anfang:	0 µS/cm
	Skalierung Ende:	200 µS/cm
	Bei Kalibrierung:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Sichereitswert:	Nach Bedarf
	Simulation:	Nach Bedarf
Simulationswert:	Nach Bedarf	

---

# 8 Kalibrieren

---

## 8.1 Allgemeines

Zur Erhöhung der Genauigkeit bietet das Gerät mehrere Kalibriermöglichkeiten.



In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium) sollte der Leitfähigkeits-Sensor gereinigt und kalibriert werden!

Während des Kalibrierens nehmen die Relais den in Bediener-ebene / Schaltausgang x definierten Zustand an, siehe Kapitel 11.1 "Parameter der Bedienebene", Seite 75.

---

### 8.1.1 Messungen in Reinstwasser

Messungen in Reinstwasser (Messwerte  $< ca. 10 \mu\text{S/cm}$ ) stellen besondere Anforderungen an die Messtechnik und die Messumgebung.

**Folgende Punkte sollten daher vor einer Kalibrierung zunächst berücksichtigt, bzw. geprüft werden:**

- Grundsätzlich sind für Messungen in Reinstwasser Sensoren mit ASTM-Zeugnis zu empfehlen. Deren Zellenkonstanten sind ab Werk ausgemessen und können dem Zeugnis entnommen werden.
- Gebrauchsfertige Kalibrierlösungen im Bereich  $< 5 \mu\text{S/cm}$  sind nicht oder nur schwer erhältlich. Aufwand und Fehlerträchtigkeit sind bei deren Handhabung sehr hoch.
- Zuverlässige Vergleichsmessungen sind wegen unbekannter oder unzureichender Qualität des Vergleichsgerätes oft problematisch, zudem ist die Vergleichsstelle oft nicht nahe genug an der eigentlichen Messstelle.
- Sind trotz Eingabe der genauen Zellenkonstante kleinere Abweichungen vorhanden, können diese im Bereich von einigen Prozent manuell durch Änderung der relativen Zellenkonstante angepasst werden. Mögliche Ursachen hierfür sind Einbauverhältnisse und Strömungsabhängigkeiten.
- **Größere Abweichungen ( $> ca. 10 \%$ ) haben meist andere Ursachen, wie z. B. Verschmutzung des Sensors durch falsche Handhabung oder EMV.**



Weitere Informationen zur Reinstwassermessung in Form eines Fachaufsatzes finden Sie im Internet unter [www.jumo.de](http://www.jumo.de).

Geben Sie hierzu im Suchfenster das Stichwort "FAS 614" ein.

---

## 8.2 Kalibrieren der relativen Zellenkonstante

Bei erhöhten Ansprüchen an die Genauigkeit muss zuerst die Zellenkonstante kalibriert werden.

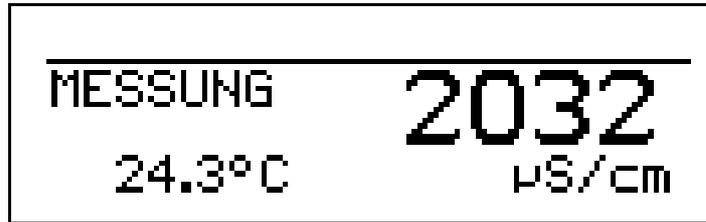
### Voraussetzung

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein. siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15ff.
  - Ein Sensor muss an den Messumformer angeschlossen sein.
  - Das Verändern der Zellenkonstante muss freigegeben sein, siehe "Ebenen der Administratorebene", Seite 37.
  - Das Messprinzip des Sensors (2- oder 4-Leiter) muss konfiguriert sein,
-

## 8 Kalibrieren

siehe "Grundeinstellungen", Seite 41.

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



- \* Den Leitfähigkeitssensor in eine Referenzlösung mit bekannter Leitfähigkeit tauchen.



Während des Kalibrierens muss die Temperatur der Messlösung konstant bleiben!

Wenn das Kalibrieren in der Administratorebene für den Bediener freigegeben ist, kann der Vorgang durch Drücken der Taste  gestartet werden.

Wurde das Kalibrieren **nicht** für den Bediener freigegeben, muss der Vorgang in der Administratorebene (Passwort "300" erforderlich) / Kalibrierebene durchgeführt werden.

- \* Die Taste  drücken oder die Kalibrierebene (KALIBRIER-EBENE) wählen oder in der Administratorebene (Passwort erforderlich) die Kalibrierebene wählen.
- \* REL. ZELLENKONST. wählen; der aktuelle Messwert und die Temperatur werden angezeigt.



- \* Wenn der Messwert stabil ist, die Taste  drücken; der Leitfähigkeitsmesswert wird blinkend angezeigt.
- \* Mit den Tasten  bzw.  den Wert auf die tatsächliche Leitfähigkeit einstellen.
- \* Die Taste PGM drücken; die vom Gerät ermittelte relative Zellenkonstante (in %) wird angezeigt.



## 8 Kalibrieren

---

- \* Mit der Taste  den Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.
  - \* der aktuelle Messwert und die Temperatur werden angezeigt.
- 

### 8.3 Zellenkonstanten

#### Zwei-Elektroden-Systeme

---

Zellenkonstante [1/cm]	Einstellbereich der Relativen Zellenkonstante	sich daraus ergebender nutzbarer Bereich [1/cm]
0,01	20 ... 500%	0,002 ... 0,05
0,1		0,02 ... 0,5
1,0		0,2 ... 5
3,0		0,6 ... 15
10,0		2,0 ... 50

---

#### Vier-Elektroden-Systeme

---

Zellenkonstante [1/cm]	Einstellbereich der Relativen Zellenkonstante	sich daraus ergebender nutzbarer Bereich [1/cm]
0,5	20 ... 150%	0,1 ... 0,75
1,0		0,2 ... 1,5

---

### 8.4 Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung

#### 8.4.1 Linearer Temperaturkoeffizient

Die Leitfähigkeit jeder Messlösung ändert sich gemäß ihrem speziellen Temperaturkoeffizienten.

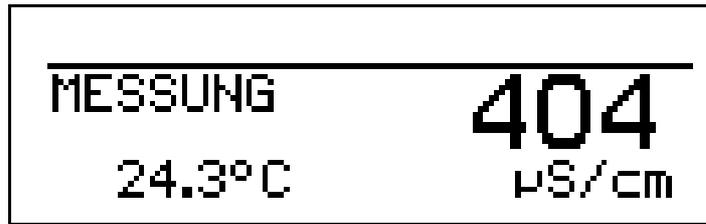
Wir empfehlen deshalb, die Kalibrierung des Temperaturkoeffizienten durchzuführen.

#### Voraussetzung

- 
- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15ff.
  - Ein Sensor muss an den Messumformer angeschlossen sein.
  - Das Verändern der relativen Zellenkonstante muss freigegeben sein,  
siehe "Ebenen der Administratorebene", Seite 37.
  - Das Messprinzip des Sensors (2- oder 4-Leiter) muss konfiguriert sein,  
siehe "Grundeinstellungen", Seite 41.
-

## 8 Kalibrieren

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



- \* Den Leitfähigkeitssensor in eine Probe der Messlösung tauchen.



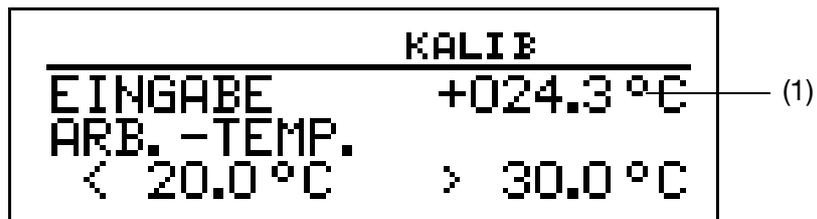
Wenn das Kalibrieren in der Administratorebene für den Bediener freigegeben ist, kann der Vorgang durch Drücken der Taste  gestartet werden.

Wurde das Kalibrieren **nicht** für den Bediener freigegeben, muss der Vorgang in der Administratorebene (Passwort "300" erforderlich) / Kalibrierebene durchgeführt werden.

- \* Die Taste  drücken oder die Kalibrierebene (KALIBRIER-EBENE) wählen oder in der Administratorebene (Passwort erforderlich) die Kalibrierebene wählen.
- \* "TEMP. KOEF.LINEAR" wählen.



Das Display zeigt die aktuelle Sensortemperatur (blinkend) (1).



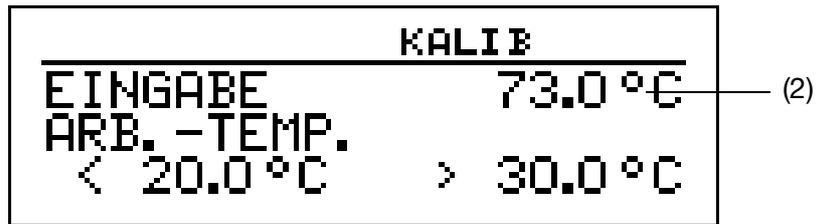
- \* Die gewünschte Arbeitstemperatur eingeben und bestätigen.



Die Arbeitstemperatur muss mindestens 5°C über oder unter der Bezugstemperatur (25.0°C) liegen.

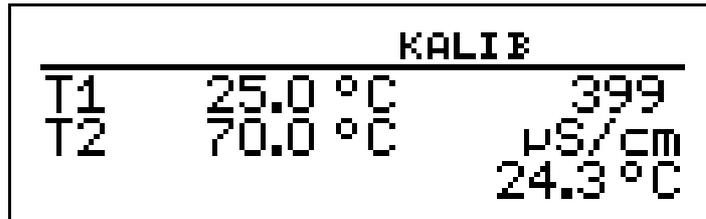
## 8 Kalibrieren

---



Das LC-Display zeigt jetzt die gewählte Arbeitstemperatur (blinkend) (2).

\* die Taste  drücken.



Das LC-Display zeigt jetzt rechts die Leitfähigkeit (399  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) bei der aktuellen Temperatur (24.3°C).

Links werden die noch anzusteuern den Temperaturen T1 (25°C) und T2 (70.0°C) angezeigt.

\* die Taste  drücken.

\* Das Messmedium erwärmen, bis die Arbeitstemperatur erreicht wird.



Während des Kalibrierens darf die Temperaturänderungsgeschwindigkeit der Messlösung von 10 K/min nicht überschritten werden.



Das Kalibrieren ist auch im Abkühlvorgang (bei sinkender Temperatur) möglich. Begonnen wird oberhalb der Arbeitstemperatur, beendet unterhalb der Referenztemperatur.

Sobald die Temperatur des Messmediums T1 (25°C) übersteigt, wird diese im Display ausgeblendet. Rechts wird die unkompenzierte Leitfähigkeit bei aktueller Temperatur angezeigt.



Wenn die Mediumstemperatur T2 (73.0°C) überschritten hat, ermittelt das Gerät den Temperaturkoeffizienten.

## 8 Kalibrieren

Das LC-Display zeigt jetzt den ermittelten Temperaturkoeffizienten in %/K an.

```
          KALIB
-----
TEMP. KOEF.    1.99 %
```

- \* Mit der Taste (PGM) den Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste (EXIT) den Wert verwerfen.

der Messumformer befindet sich im "Messmodus" und zeigt die kompensierte Leitfähigkeit der Lösung an.

```
MESSUNG
-----
74.2°C      405
             µS/cm
```

### 8.5 Kalibrierlogbuch

Im Kalibrierlogbuch werden die Ergebnisse der letzten erfolgreichen Kalibrierung dokumentiert.

```
BEDIENER-EBENE > |
ADMINISTR. -EBENE > |
KALIBRIER-EBENE > |
KALIBRIER-LOGBUCH > |
```

```
ZELLENK.    102.9 %
TEMPKOEFF.   2.0 %/K
TEMP.  1     74.3 °C
TEMP.  2     24.3 °C
```

- Relative Zellenkonstante (ZELLENK.) = 102.9%.
- Temperaturkoeffizient des Messmediums = 2.0%/K.
- Der Temperaturkoeffizient wurde bei den Temperaturen T1 und T2 ermittelt.



Eine zeitliche Zuordnung ist nicht möglich.

# 9 Setup-Programm

---

## 9.1 Funktion

### Konfigurierbare Parameter

Mit dem optional erhältlichen Setup-Programm kann das Gerät komfortabel den Anforderungen angepasst werden.

- Einstellen des Messbereiches und der Messbereichsgrenzen.
- Einstellen des Verhaltens der Ausgänge bei Messbereichs-Überschreitung.
- Einstellen der Funktionen der Schaltausgänge K1 und K2.
- Einstellen der Funktionen des Binären Eingangs E1.
- Einstellen von Sonderfunktionen (z.B. Tabellen für spezielle Linearisierungen).
- usw.



Eine Datenübertragung vom bzw. zum Messumformer kann nur erfolgen, wenn an diesem die Spannungsversorgung angeschlossen ist siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15ff.

---

### Anschluss

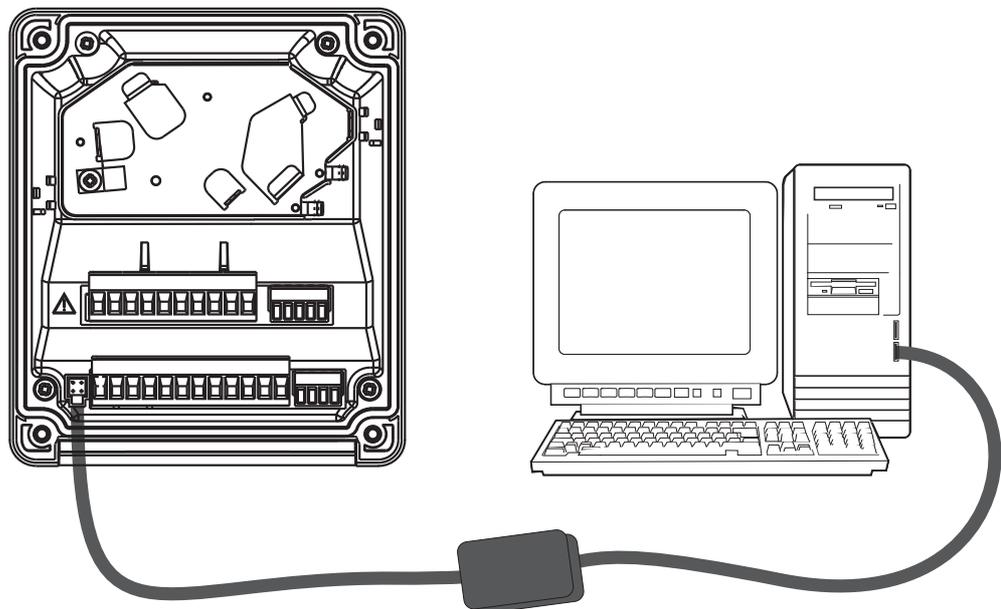


Die Setup-Schnittstelle besitzt keine galvanische Trennung!

Beim Anschluss der PC-Interfaceleitung mit TTL / RS-232-Umsetzer und Adapter (**serielle Verbindungsleitung**) (00350260) ist unbedingt darauf zu achten, dass entweder die Spannungsversorgung des Messumformers oder der PC **nicht** galvanisch mit Erde verbunden sind (z.B. Notebook im Akkubetrieb verwenden).

Im Gegensatz dazu ist die PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer (**USB Verbindungsleitung**) (00456352) galvanisch getrennt.

---

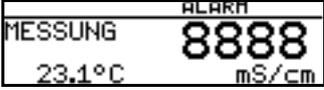
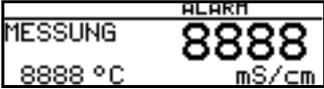
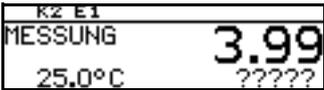


PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer  
(USB Verbindungsleitung)  
(00456352)

---

# 10 Fehler und Störungen beheben

## 10.1 Fehlermöglichkeiten

Problem	mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Messwertanzeige bzw. Stromausgang	Spannungsversorgung fehlt	Spannungsversorgung prüfen, Klemmen überprüfen
Messwertanzeige 000 bzw. Analogausgang 0/4 mA bzw. 0 V	Sensor nicht in Medium eingetaucht; Behälterniveau zu niedrig	Behälter auffüllen
	Durchflussarmatur verstopft	Durchflussarmatur reinigen
	Sensor defekt	Sensor tauschen
Falsche oder schwankende Messwertanzeige	Sensor nicht tief genug eingetaucht	Behälter füllen
	keine Durchmischung	für gute Durchmischung sorgen beim Sensor auf allseitig ca. 5 mm freie Umspülung achten
	Luftblasen	Montageort prüfen
Messwertanzeige 8888, Temperaturanzeige "ok", blinkend 	Leitfähigkeits-Messbereichsüberschreitung oder Leitfähigkeits-Messsonde defekt.	Grundeinstellungen prüfen. Elektrischen Anschluss des Zwei-Elektroden-Sensors prüfen (Brücken). Leitfähigkeitsmessumformer tauschen.
Messwertanzeige 8888, Temperaturanzeige 8888 blinkend 	Temperatur-Messbereichsüber- oder unterschreitung oder Kurzschluss oder Unterbrechung des Temperaturfühlers.	Die Temperatur des Messmediums ist außerhalb des für die Temperaturkompensation zulässigen Bereichs. Leitfähigkeitsmessumformer tauschen. Sensor tauschen.
Messwertanzeige und Temperaturanzeige sind normal, bei der Einheit stehen ? 	Am Gerät wurde den Grundeinstellungen die Betriebsart "Kundenspez." konfiguriert.	Die "Einheit" muss per Setup-Programm konfiguriert werden oder Betriebsart "Kundenspez." zurücknehmen.

# 10 Fehler und Störungen beheben

---

## 10.2 Geräteüberprüfung

---

<b>Allgemeines</b>	Das Gerät ist werkseitig kalibriert und wartungsfrei. Sollten dennoch Messwertabweichungen unbekannter Ursache auftreten, kann der Messumformer wie folgt überprüft werden.
--------------------	---

---

### 10.2.1 Prüfung mit Referenzflüssigkeit

<b>Prüfung durchführen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Leitfähigkeits-Prüflösung in einem genügend großen Gefäß bereitstellen</li><li>* Das Gerät elektrisch anschließen, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15.</li><li>* Grundeinstellungen durchführen, siehe Kapitel 6.9.4 "Grundeinstellungen", Seite 41.<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperaturkoeffizient auf 0%/K stellen.</li><li>- Messbereich entsprechend der Leitfähigkeits-Prüflösung wählen.</li><li>- Grundeinstellungen mit "Gerät neu initialisieren" abschließen.</li></ul></li><li>* Messzelle in das Gefäß eintauchen und während der Messung nicht mehr bewegen.</li><li>* Wenn erforderlich die relative Zellenkonstante kalibrieren, siehe "Kalibrieren der relativen Zellenkonstante", Seite 66.</li></ul>
----------------------------	--

---

### 10.2.2 Prüfung mit Referenzmessgerät

<b>Prüfung durchführen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Leitfähigkeits-Prüflösung in einem genügend großen Gefäß bereitstellen,</li><li>* Das Gerät elektrisch anschließen, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15.</li><li>* Das Gerät elektrisch anschließen, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15.</li><li>* Grundeinstellungen durchführen, siehe Kapitel 6.9.4 "Grundeinstellungen", Seite 41.<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperaturkoeffizient auf 0%/K stellen.</li><li>- Messbereich entsprechend der Leitfähigkeits-Prüflösung wählen.</li><li>- Grundeinstellungen mit "Gerät neu initialisieren" abschließen.</li></ul></li><li>* Den Temperaturkoeffizient beim Referenzgerät ebenfalls auf 0%/K stellen (siehe Betriebsanleitung des Referenzgerätes). Ist dies nicht möglich, muss die Flüssigkeitsprobe auf die Referenztemperatur (Bezugstemperatur) des Referenzgerätes temperiert werden.</li><li>* Die zu prüfende Messzelle und die Messzelle des Referenzgerätes in das Gefäß eintauchen und während der Messung nicht mehr bewegen.</li><li>* Der Ausgang und die Anzeige des zu prüfenden Gerätes und die des Referenzgerätes müssen unter Berücksichtigung der zulässigen Gerätefehler übereinstimmen.</li><li>* Wenn erforderlich die relative Zellenkonstante kalibrieren, siehe "Kalibrieren der relativen Zellenkonstante", Seite 66.</li></ul>
----------------------------	---

---

## 11.1 Parameter der Bedienebene

Wenn viele Parameter des Gerätes umkonfiguriert werden sollen, ist es ratsam, sich alle zu verändernden Parameter in der nachstehenden Tabelle zu notieren, und die Parameter in der vorgegebenen Reihenfolge abzuarbeiten.



Die folgende Liste zeigt die maximale Anzahl der änderbaren Parameter.

Je nach Konfiguration sind bei dem Ihnen vorliegende Gerät einige Parameter nicht sichtbar bzw. nicht veränderbar (editierbar).

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
<b>Eingang Leitfähigkeit</b>		
Zellenkonstante	0,01 / 0,1 / 0,5 / <b>1,0</b> / 3,0 / 10,0 <sup>1</sup> / <sub>cm</sub>	
Relative Zellenkonstante	20,0... <b>100,0</b> ...500%	
Offset für den Messbereich	-200... <b>0</b> ...+200	
Temperaturkompensation	<b>LINEAR</b> NAT WAESSER (zulässiger Temperaturbereich 0...36°C gemäß DIN EN 27 888) ASTM D1125-95	
Temperaturkoeffizient	0,00... <b>2,20</b> ...8,00%/K	
Bezugstemperatur	15,0... <b>25,0</b> ...30°C	
Filterzeitkonstante	0... <b>2</b> ...25 s	
Kalibrierintervall	<b>0</b> ...999 Tage (0 = ausgeschaltet)	
<b>Eingang Temperatur</b>		
Sensortyp	<b>Pt100/Pt1000</b> KUNDENSPEZ. KEIN SENSOR	
Einheit	°C °F	
Filterzeitkonstante	00:00:00... <b>00:00:02</b> ...00:00:25 H:M:S	
Offset	-20,0... <b>0,0</b> ...+20,0°C	
<b>Eingang Binär</b>		
Funktion	<b>KEINE FUNKT.</b> TASTENSPERRE HOLDBETRIEB ALARMSTOP (Regler)	
<b>Reglerkanal 1</b>		
Reglerart	<b>GRENZWERT</b> IMPULSLÄNGEN IMPULSFREQ. STETIG 3PUNKTSCHRITT AUS	
Sollwert	<b>0</b> ...9999	
Min.- / Max.-Kontakt (fallende / steigende Kennlinie)	<b>MIN-KONTAKT</b> MAX-KONTAKT	
Proportionalbereich	<b>0</b> ...9999	

# 11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Nachstellzeit	0...9999	
Vorhaltezeit	0...999	
Periodendauer	2,5... <b>20</b> ...999,5	
Minimale Einschaltzeit	<b>0,5</b> ...999,5	
Stellgradgrenze	0... <b>100</b> %	
Stellgliedlaufzeit	15... <b>60</b> ...3000 sek.	
Maximale Impulsfrequenz	0... <b>60</b> 1/min.	
Hysterese	0... <b>200</b> ...9999	
Anzugsverzögerung	<b>0,00</b> ...999,5 sek.	
Abfallverzögerung	<b>0,00</b> ...999,5 sek.	
Regleralarm	<b>AUS</b> EIN	
Alarmtoleranz	0,00... <b>1,00</b> ...16,00	
Alarmverzögerung	<b>0</b> ...9999	
Im Holdbetrieb	<b>EINGEFROREN</b> 0% 100%	
Im Fehlerfall	EINGEFROREN <b>0</b> % 100%	
Max. Sollwert	0... <b>9999</b>	
Min. Sollwert	<b>0</b> ...9999	
<b>Reglerkanal 2</b>		
Reglerart	<b>GRENZWERT</b> IMPULSLÄNGEN IMPULSFREQ. STETIG 3PUNKTSCHRITT AUS	
Sollwert <sup>1</sup>	0... <b>9999</b>	
Min.- / Max.-Kontakt (fallende / steigende Kennlinie)	<b>MAX-KONTAKT</b> MIN-KONTAKT	
Proportionalbereich	<b>0</b> ...9999	
Nachstellzeit	<b>0</b> ...9999	
Vorhaltezeit	<b>0</b> ...999	
Periodendauer	2,5... <b>20</b> ...999,5	
Minimale Einschaltzeit	<b>0,5</b> ...999,5	
Stellgradgrenze	0... <b>100</b> %	
Maximale Impulsfrequenz	0... <b>60</b> 1/min.	
Hysterese	0... <b>200</b> ...9999	
Anzugsverzögerung	<b>0,00</b> ...999,5 sek.	
Abfallverzögerung	<b>0,00</b> ...999,5 sek.	
Regleralarm	<b>AUS</b> EIN	
Alarmtoleranz	0,00... <b>1,00</b> ...16,00	
Alarmverzögerung	<b>0</b> ...9999	

# 11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Im Holdbetrieb	<b>EINGEFROREN</b> 0% 100%	
Im Fehlerfall	EINGEFROREN <b>0%</b> 100%	
Max. Sollwert	0... <b>9999</b>	
Min. Sollwert	<b>0</b> ...9999	
<b>Regleronderfunktion</b>		
I-Abschaltung	<b>INAKTIV</b> AKTIV	
Getrennte Regler	<b>AUS</b> EIN	
Handbetrieb	<b>VERRIEGELT</b> TASTEND SCHALTEND	
<b>Schaltausgang 1</b>		
Funktion	KEINE FUNKT. REGLER 1 REGLER 2 REGLERALARM 1 REGLERALARM 2 REGLERALARM <input type="checkbox"/> AF1 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF2 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF7 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF8 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF1 TEMPERAT. <input type="checkbox"/> AF2 TEMPERAT. <input type="checkbox"/> AF7 TEMPERAT. <input type="checkbox"/> AF8 TEMPERAT SENSORFEHLER KALIB.-TIMER AUTORANGE USP USP-VORALARM PH. EUR. PH. EUR.VORAL.	
Schaltpunkt	<b>0</b> bis 9999	
Abstand zum Schaltpunkt Fensterbreite bei AF1 / AF2	0 bis 50 % v. MB bzw. 0 bis 150 °C	

# 11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Hysterese	0 bis 100 % v. MB bzw. -50 bis +250 °C	
Einschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> bis 01:00:00 H:M:S	
Ausschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> bis 01:00:00 H:M:S	
Wischerzeit <sup>a</sup>	<b>00:00:00</b> bis 01:00:00 H:M:S	
bei Kalibrierung	<b>inaktiv</b> aktiv Zustand bleibt	
im Fehlerfall	<b>inaktiv</b> aktiv Zustand bleibt	
im Holdbetrieb	<b>inaktiv</b> aktiv Zustand bleibt	
Handbetrieb	<b>KEINE SIMUL.</b> INAKTIV AKTIV	
<b>Schaltausgang 2</b>		
Funktion	KEINE FUNKT. REGLER 1 REGLER 2 REGLERALARM 1 REGLERALARM 2 REGLERALARM  <input type="checkbox"/> AF1 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF2 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF7 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF8 HAUPTWERT <input type="checkbox"/> AF1 TEMPERAT. <input type="checkbox"/> AF2 TEMPERAT. <input type="checkbox"/> AF7 TEMPERAT. <input type="checkbox"/> AF8 TEMPERAT  SENSORFEHLER KALIB.-TIMER AUTORANGE USP USP-VORALARM PH. EUR. PH. EUR.VORAL.	
Schaltpunkt	<b>0</b> bis 9999	
Abstand zum Schaltpunkt Fensterbreite bei AF1 / AF2	0 bis 50 % v. MB bzw. 0 bis 150 °C	

# 11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Hysterese	0 bis 100 % v. MB bzw. -50 bis +250 °C	
Einschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> bis 01:00:00 H:M:S	
Ausschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> bis 01:00:00 H:M:S	
Wischerzeit <sup>a</sup>	<b>00:00:00</b> bis 01:00:00 H:M:S	
bei Kalibrierung	<b>inaktiv</b> aktiv Zustand bleibt	
im Fehlerfall	<b>inaktiv</b> aktiv Zustand bleibt	
im Holdbetrieb	<b>inaktiv</b> aktiv Zustand bleibt	
Handbetrieb	<b>KEINE SIMUL.</b> INAKTIV AKTIV	
<b>Analogausgang 1</b>		
Signalselektor	<b>HAUPTWERT</b> REGLER 1 REGLER 2	
Signalart	0...20 mA 20...0 mA <b>4...20 mA</b> 20...4 mA 0...10 V 10...0 V	
Skalierung Anfang des Hauptwerts	<b>0,00</b> ...89,99 = z.B. 0 mA	
Skalierung Ende des Hauptwerts	<b>99,99</b> ...0,00 = z.B. 20 mA	
Bei Kalibrierung	<b>MITLAUFEND</b> EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Fehlerfall	<b>LOW</b> HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Holdbetrieb	<b>LOW</b> HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT MITLAUFEND	
Sicherheitswert	<b>0</b> ...22 mA	
Simulation	<b>AUS</b> EIN	
Simulationswert	<b>0</b> ...22 mA	

# 11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
<b>Analogausgang 2</b>		
Signalselektor	<b>TEMPERATUR</b> REGLER 1 REGLER 2	
Signalart	0...20 mA 20...0 mA <b>4...20 mA</b> 20...4 mA 0...10 V 10...0 V	
Skalierung Anfang der Temperatur	<b>-50,0</b> ...220°C = z.B. 0 mA	
Skalierung Ende der Temperatur	<b>250</b> ...-20°C = z.B. 20 mA	
Bei Kalibrierung	<b>MITLAUFEND</b> EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Fehlerfall	<b>LOW</b> HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Holdbetrieb	<b>LOW</b> HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT MITLAUFEND	
Sicherheitswert	<b>0</b> ...22 mA	
Simulation	<b>AUS</b> EIN	
Simulationswert	<b>0</b> ...22 mA	
<b>Anzeige</b>		
Sprache	<b>DEUTSCH</b> ENGLISCH FRANZÖSISCH	
Beleuchtung	<b>BEI BEDIENUNG</b> AUS	
LCD invertieren	<b>AUS</b> EIN	
Messwertanzeigart	<b>NORMAL</b> TENDENZ BARGRAPH	

# 11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Anzeige unten	<b>TEMPERATUR</b> STELLGRAD 1 STELLGRAD 2 SOLLWERT 1 SOLLWERT 2 KEINE KOMPENSIERT UNKOMPENSIERT	
Anzeige oben	<b>KOMPENSIERT</b> UNKOMPENSIERT TEMPERATUR STELLGRAD 1 STELLGRAD 2 SOLLWERT 1 SOLLWERT 2 KEINE	
Max.- / Min.-Reset	<b>NEIN</b> JA	
Bedien-Timeout	0...1...10 min	
Kontrast	0...5...20	

# 11 Anhang

## 11.2 Parameter-Erklärung

### TEMP. KOMPENSATION

#### LINEAR

NAT WAESSER (zulässiger Temperaturbereich 0...36°C gemäß DIN EN 27 888)

ASTM D1125-95 (zulässiger Temperaturbereich 0...100°C)

### FUNKTION

#### KEINE FUNKT.

- Alarmfenster AF1 HAUPTWERT
- Alarmfenster AF2 HAUPTWERT
- Grenzwertfunktion AF7 HAUPTWERT
- Grenzwertfunktion AF8 HAUPTWERT
- Alarmfenster AF1 TEMPERAT.
- Alarmfenster AF2 TEMPERAT.
- Grenzwertfunktion AF7 TEMPERAT.
- Grenzwertfunktion AF8 TEMPERAT

SENSORFEHLER

KALIB.-TIMER

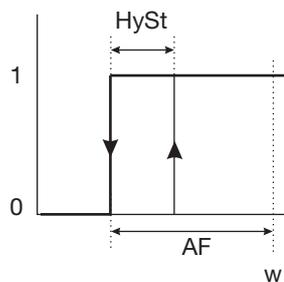
AUTORANGE

USP

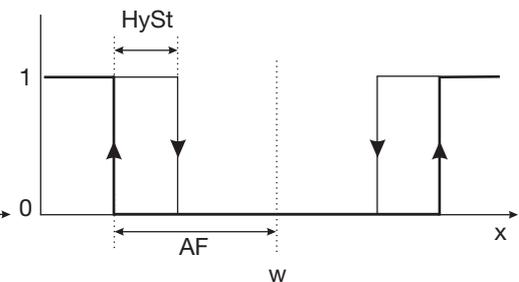
USP-VORALARM

PH. EUR.

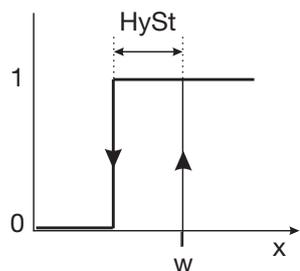
PH. EUR.VORAL



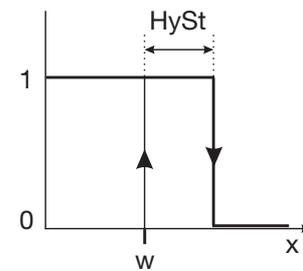
**Alarmfenster AF1**



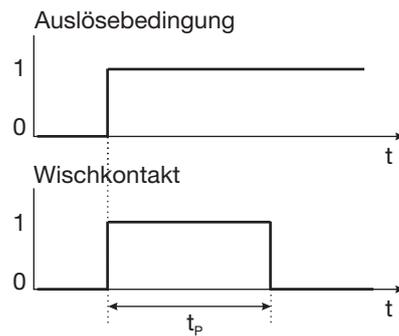
**Alarmfenster AF2**



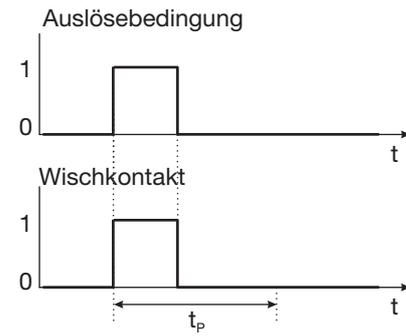
**Grenzwertfunktion AF7**



**Grenzwertfunktion AF8**



**Wischkontakt**  
**Auslösebedingung länger als**  
**Pulsdauer**



**Wischkontakt**  
**Auslösebedingung kürzer als**  
**Pulsdauer**

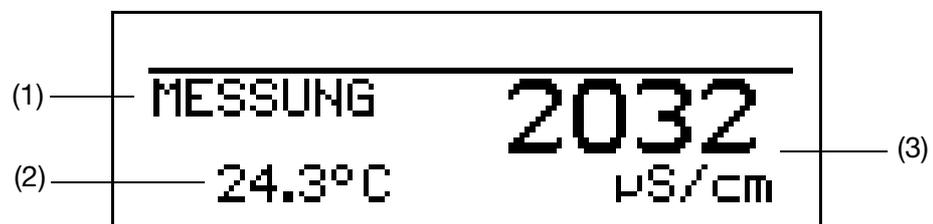
0	Aus	t	Zeit
1	Ein	$t_p$	Pulsdauer
AL	Abstand	w	Sollwert / Grenzwert
HySt	Hysterese	x	Istwert / Messwert

## MESSWERTAN- ZEIGEART

**NORMAL**  
 TENDENZ  
 BARGRAPH

### NORMAL

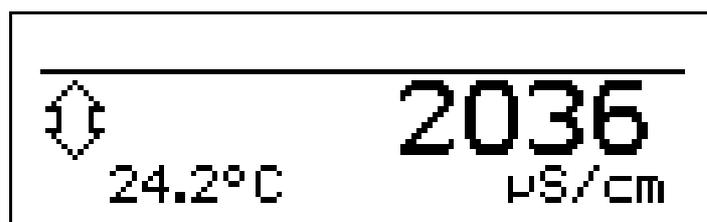
In der Normalanzeige wird die, auf die Referenztemperatur kompensierte Leitfähigkeit oder die Konzentration und die Temperatur des Messmediums angezeigt.



- (1) Betriebsart
- (2) Anzeige unten
- (3) Anzeige oben

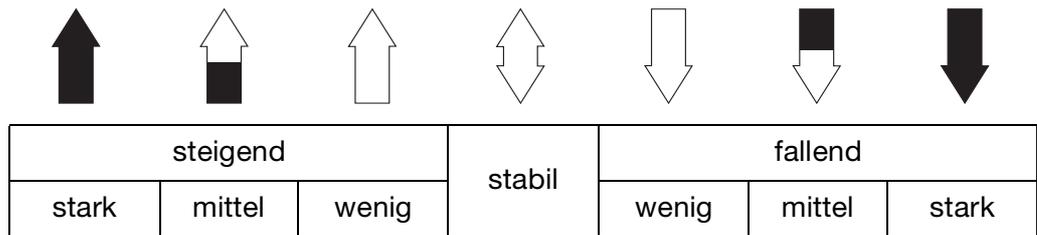
### TENDENZ

Der Bediener kann schnell erkennen, in welche Richtung sich der Messwert ändert.



# 11 Anhang

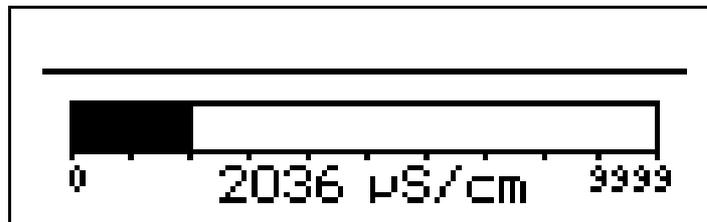
---



Die Tendenz des Messwertes wird aus den letzten 10 Messwerten gebildet. Bei einer Abtastzeit von 500 ms werden also die letzten 5 Sekunden berücksichtigt.

## BARGRAPH

- Der Messwert wird als beweglicher Balken dargestellt.
- Die Temperaturanzeige entfällt.
- Bei Geräten mit konfigurierten Regelkontakt(en) werden oberhalb des Bargraphen die Sollwerte mit Pfeilen markiert.



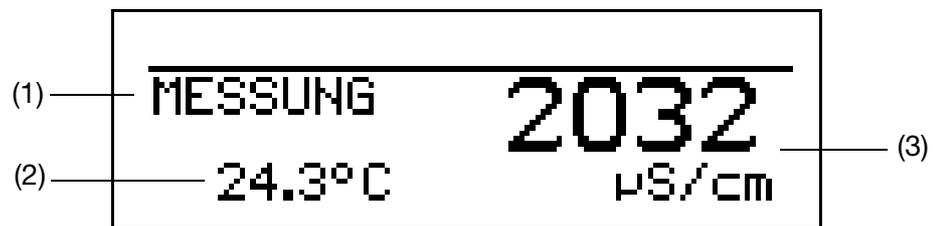
## Skalieren des Balkens

- \* Die Messwertanzeigart "BARGRAPH" aktivieren.
- \* Mit "BARGRAPHSKAL. ANF." wählen.
- \* Mit Auswahl bestätigen.
- \* Mit bzw. die untere Grenze des anzuzeigenden Bereiches eingeben.
- \* Mit Auswahl bestätigen.
- \* Mit "BARGRAPHSKAL. ENDE" wählen
- \* Mit bzw. die obere Grenze des anzuzeigenden Bereiches eingeben.
- \* Mit Auswahl bestätigen.



Um in in den Messmodus zurückzukehren:  
Die Taste mehrmals drücken oder "Timeout" abwarten.

## ANZEIGE UNTEN



- (1) Betriebsart
- (2) Anzeige unten
- (3) Anzeige oben

Dieser Parameter wird nur bei der Messwertanzeigart "NORMAL" bzw. "TENDENZ" angeboten.

### TEMPERATUR

STELLGRAD 1  
STELLGRAD 2  
SOLLWERT 1  
SOLLWERT 2  
KEINE  
KOMPENSIERT  
UNKOMPENSIERT

---

## ANZEIGE OBEN

Dieser Parameter wird nur bei der Messwertanzeigart "NORMAL" bzw. "TENDENZ" angeboten.

**KOMPENSIERT**  
UNKOMPENSIERT  
TEMPERATUR  
STELLGRAD 1  
STELLGRAD 2  
SOLLWERT 1  
SOLLWERT 2  
KEINE

---

# 11 Anhang

---

## 11.3 Begriffserklärung

---

### Autorange

Bei einigen Prozessen ist es vorteilhaft, zwei Messbereiche zur Verfügung zu haben, z.B. bei Spül-/Regenerationsprozessen.

Bei diesen Prozessen soll im Normfall eine niedrige Leitfähigkeit exakt erfasst werden. Im Spül- / Regenerationsfall liegt aber eine wesentlich höhere Leitfähigkeit vor, die zur Messbereichsüberschreitung (Fehlerfall) führen würde. Diese Situation ist nicht nur unbefriedigend sondern kann auch gefährlich werden. Mit der Autorange-Funktion können zwei Messbereiche festgelegt werden, zwischen denen das Gerät definiert umschaltet.



Autorange ist nur bei den Einheiten mS/cm und  $\mu\text{S/cm}$  konfigurierbar.

Messbereich 1 muss kleiner sein als Messbereich 2.

Die Regelung erfolgt nur in Messbereich 1.

Der Istwertausgang im Messbereich 2 wird auf den vollen Anzeigebereich skaliert.

Die Umschaltung von Messbereich 1 auf Messbereich 2 erfolgt beim Überschreiten von Messbereich 1. Der Rücksprung erfolgt, wenn der Istwert 90% vom Messbereich 1 unterschreitet.

Die Signalisierung der Messbereichumschaltung kann über den Relaiskontakt erfolgen.

---

### Belagserkennung

Für Vier-Elektroden-Messzellen kann eine Belagserkennung aktiviert werden.

Während des normalen Betriebes kann es vorkommen, dass sich ein Belag auf den Elektroden bildet. Dies führt dazu, dass eine niedrigere Leitfähigkeit als tatsächlich vorhanden angezeigt wird. Bei aktivierter Funktion "Belagserkennung" meldet das Gerät, wenn die Wartung der Messzelle erforderlich ist.

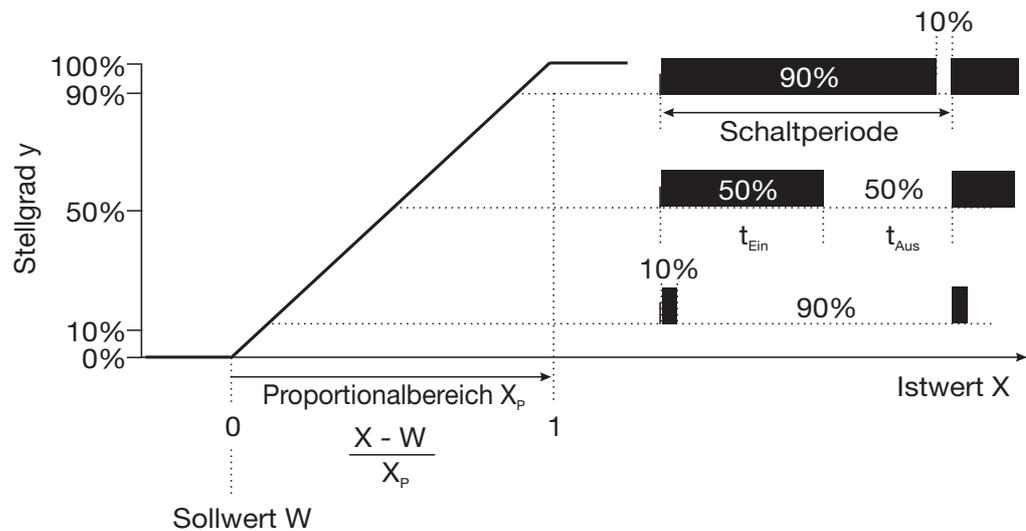
---

### Gereinigtes Wasser nach Ph. Eur.

Die Limitkompatoren des Gerätes schalten, nach entsprechender Konfiguration, gemäß den Grenzwerten des europäischen Arzneibuchs (Ph. Eur.) für gereinigtes Wasser.

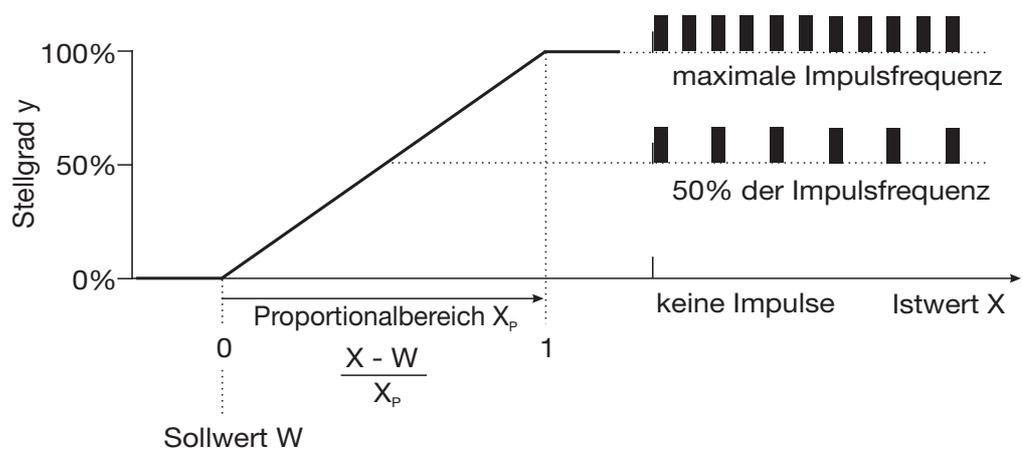
Temperatur °C	max. Leitfähigkeit $\mu\text{S/cm}$
0	0,6
10	0,9
15	1,0
20	1,1
25	1,3
30	1,4
35	1,5
40	1,7
45	1,8
50	1,9

## Impuls­längen­Regler (Ausgang aktiv bei $X > W$ und Regelstruktur P)



Überschreitet der Istwert  $X$  den Sollwert  $W$ , regelt der P-Regler proportional zur Regelabweichung. Beim Überschreiten des Proportionalbereiches arbeitet der Regler mit einem Stellgrad von  $100\%$  ( $100\%$  Taktverhältnis).

## Impulsfrequenz-Regler (Ausgang aktiv bei $X > W$ und Regelstruktur P)



Überschreitet der Istwert  $X$  den Sollwert  $W$ , regelt der P-Regler proportional zur Regelabweichung. Beim Überschreiten des Proportionalbereiches arbeitet der Regler mit einem Stellgrad von  $100\%$  (maximale Schaltfrequenz).

## Regler Sonderfunktionen

In diesem Menü können folgende Funktionen aktiviert werden

- Handbetrieb (Regler-Ausgänge manuell aktivieren), siehe Kapitel 6.6 "HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb", Seite 31
- getrennte Regler (siehe unten)
- Abschaltung des I-Anteils (siehe unten)

# 11 Anhang

---

## Getrennte Regler

Diese Funktion ist normalerweise deaktiviert (Werkseinstellung bzw. Auswahl "nein").

Im deaktivierten Zustand verhindert die Software, dass beide Reglerausgänge "gegeneinander" arbeiten können. Dabei ist z.B das gleichzeitige Dosieren von Säure und Lauge nicht möglich.

Sind die Regler getrennt (Auswahl "ja") sind beide Regel frei konfigurierbar.

---

## Abschaltung des I-Anteils

Diese Funktion ist normalerweise deaktiviert (Werkseinstellung bzw. Auswahl "nein").

Im deaktivierten Zustand arbeitet der Regler nach der allgemeinen Reglertheorie.

Bei aktivierter Abschaltung des I-Anteils (Auswahl "ja"), wird der Teil des Stellgrades, der auf den I-Anteil zurückzuführen ist beim Erreichen des Sollwertes auf null gesetzt.

Dies kann bei einer zweiseitigen Neutralisation (Säure- und Laugendosierung möglich) in einem Behandlungsbecken vorteilhaft sein.

---

## Wasch-Timer

Mit dem Wasch-Timer kann eine automatisierte Sensorreinigung realisiert werden. Dazu wird diese Funktion einem Schaltausgang (1 oder 2) zugeordnet.

Die Zyklusdauer (Reinigungsintervall) kann im Bereich von 1 bis 240 Stunden eingestellt werden. Die Waschkdauer (Reinigungsdauer) ist einstellbar von 1 bis 1800 Sekunden. Während der Waschkdauer geht der Regler in den HOLD-Zustand, der noch 10 Sekunden nach Ablauf der Waschkdauer gehalten wird. Eine Sensorkalibrierung innerhalb der Zyklusdauer startet den Wasch-Timer neu.

Der Wasch-Timer wird mit der Zyklusdauer "0" deaktiviert.

---

## Kalibriertimer

Der Kalibriertimer weist (auf Wunsch) auf eine routinemäßig erforderliche Kalibrierung hin. Der Kalibriertimer wird durch die Eingabe einer Anzahl von Tagen aktiviert werden, nach deren Ablauf eine Nachkalibrierung vorgesehen ist (Anlagen- bzw. Betreibervorgabe).

---

## Kundenspezifische Tabelle

In diesem Modus kann der Eingangswert (spezifische Leitfähigkeit bzw. spezifischer Widerstand) gemäß einer Tabelle (max. 20 Wertpaare) angezeigt werden. Mit dieser Funktion können z.B. einfache Konzentrationsmessungen realisiert werden. Die Eingabe der Tabellenwerte ist nur über das optionale Setup-Programm möglich.

---

## Max.-/Min.-Wertspeicher

Dieser Speicher erfasst die minimalen bzw. maximal aufgetretenen Eingangsgrößen. Mit diesen Informationen kann z. B. bewertet werden, ob der angeschlossene Sensor für die tatsächlich auftretenden Werte ausgelegt ist.

Der Max.-/Min.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden: Bedienebene / Anzeige / Max.-/Min.-Wertspeicher / Ja, siehe "Parameter der Bedienebene", Seite 75ff.

---

## Ph. Eur.-Voralarm

Der Ph. Eur.-Voralarm schaltet bevor die Wasserqualität den eingestellten Grenzwert erreicht.

Mit dem Parameter: SCHALTAUSGANG 1 / FUNKTION / VORLALARM (0...100) wird der Abstand in Prozent (bezogen auf den aktiven Grenzwert) eingestellt, der zur USP-Grenze eingehalten werden soll.

---

## TDS

Anzeige / Regelung mit der Einheit ppm.

In diesem Modus kann zusätzlich der spezifische TDS-Faktor eingegeben werden.

**TDS (Total Dissolved Solids** oder der in Deutschland gebräuchliche Begriff Filtrattrockenrückstand).

Dieser Wert ist z. B. für die Grundwasseranalytik und auch den Kraftwerksbereich von Bedeutung.

Weiterhin wird dieser Wert zur Bewertung der Trinkwasserqualität (z. B. in den USA, arabischen und asiatischen Ländern) herangezogen.

Verschiedene Organisationen haben zu diesem Thema Grenzwerte veröffentlicht.

- WHO (**W**orld **H**ealth **O**rganisation) <1000mg/l
- USEPA (**U**nited **S**tates **E**nvironmental **P**rotection **A**gency) <500mg/l

Die normgerechte Bestimmung erfolgt gravimetrisch, d. h.:

- Probe filtrieren,
- Filtrat eindampfen,
- Rückstand wiegen.

Zur Online-Messung benutzt man die Leitfähigkeitsmessung. Es genügt ein einziges Mal, den Umrechnungsfaktor zu bestimmen. Er entspricht dem Verhältnis zwischen dem Leitfähigkeitswert des Wassers und dem Wert für den gravimetrisch bestimmten Filtrattrockenrückstand. Der Faktor bewegt sich im Bereich von 0,55 bis 1,0. Ein allgemein üblicher Wert für Trinkwasser liegt bei ca. 0,67.

Bei modernen Geräten, wie z. B. dem JUMO AQUIS 500 CR, kann dieser Faktor individuell eingegeben und damit eine möglichst exakte Messung erreicht werden.

---

# 11 Anhang

---

## Temperaturkompensation

Die Leitfähigkeit einer Messlösung ist temperaturabhängig (i.A. steigt die Leitfähigkeit einer Lösung bei steigender Temperatur). Die Abhängigkeit von Leitfähigkeit und Temperatur beschreibt der **Temperaturkoeffizient** der Messlösung. Da die Leitfähigkeit nicht immer bei Referenz- bzw. Bezugstemperatur gemessen wird, ist eine automatische Temperaturkompensation in diesem Gerät integriert. Der Messumformer errechnet aus aktueller Leitfähigkeit und aktueller Temperatur mit Hilfe des Temperaturkoeffizienten die Leitfähigkeit, die bei Referenztemperatur vorliegen würde und zeigt diese dann an. Diesen Vorgang nennt man Temperaturkompensation. Moderne Messumformer bieten verschiedene Varianten diese Temperaturkompensation durchzuführen.

- Lineare Kompensation (konstanter Temperaturkoeffizient).  
Dieser Art der Kompensation kann bei vielen normalen Wässern mit akzeptabler Genauigkeit angewandt werden. Der verwendete Temperaturkoeffizient beträgt dann ca. 2,2 %/K.
- Natürliche Wässer (DIN EN27888 bzw. ISO 7888).  
In diesem Fall wird eine sog. unlineare Temperaturkompensation eingesetzt. Gemäß obiger Norm kann die entsprechende Art der Kompensation bei natürlichen Grundwässern, Quellwässern und oberirdischen Gewässern angewandt werden.  
Der Definitionsbereich für die Wassertemperatur sieht wie folgt aus  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T < 36^{\circ}\text{C}$ .  
Die Leitfähigkeit des Wassers wird im Bereich von  $0^{\circ}\text{C}$  bis  $36^{\circ}\text{C}$  kompensiert.
- ASTM1125-95.  
Diese Art der Temperaturkompensation kommt bei Messungen in Reinstwasser zum Einsatz. Hier wird das extrem unlineare Verhalten der Temperaturabhängigkeit entsprechend obiger Norm berücksichtigt.  
Der Definitionsbereich für die Wassertemperatur sieht wie folgt aus  
 $0^{\circ}\text{C} < T < 100^{\circ}\text{C}$ .  
Die Leitfähigkeit des Wassers wird im Bereich von  $0^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  kompensiert.

---

## USP-Kontakt (für Reinstwasser)

Mit dem USP-Kontakt ist eine Überwachung der Qualität von Reinstwasser gemäß der Vorgabe USP <645> möglich. USP <645> enthält eine Tabelle, die abhängig von der Temperatur einen Grenzwert für die Leitfähigkeit vorgibt. Bleibt die Leitfähigkeit unterhalb dieses Grenzwertes, erfüllt das Reinstwasser die Anforderungen nach USP <645>.

Wenn die Leitfähigkeit des Wassers bei einer vorgegebenen Temperatur höher ist als in der USP-Tabelle angegeben, schaltet der USP-Kontakt des JUMO AQUIS 500 CR.

Die Grenzwerte werden in Stufen festgelegt; z.B. wird bei  $8^{\circ}\text{C}$  der Wert von  $5^{\circ}\text{C}$  angewendet.

### Hinweis:

Bei der Überwachung ist es notwendig, dass die Temperaturkompensation ausgeschaltet ist (Temperaturkoeffizient = 0)!

Dazu Administratorebene / Grundeinstellungen / Temperaturkompensation /

Keine wählen.

## Auszug aus USP <645>

Temperatur °C	max. Leitfähigkeit µS/cm (unkompensiert)	Temperatur °C	max. Leitfähigkeit µS/cm (unkompensiert)
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,5
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

Wird die Leitfähigkeit bei der entsprechenden Temperatur überschritten, schaltet der konfigurierte Kontakt.

## USP-Voralarm

Der USP-Voralarm schaltet bevor die Wasserqualität den eingestellten Grenzwert erreicht.

Mit dem Parameter: SCHALTAUSGANG 1 / FUNKTION / VORLALARM (0...100) wird der Abstand in Prozent (bezogen auf den aktiven Grenzwert) eingestellt, der zur USP-Grenze eingehalten werden soll.

# 12 Gerätebeschreibung

## 12.1 Technische Daten

### 12.1.1 Eingänge

Haupteingang	Anzeigebereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
μS/cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6% v. MB + 0,3 μS x Zellenkonstante (K)	0,2%/10K
mS/cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6% v. MB + 0,3 μS x Zellenkonstante (K)	0,2%/10K
kΩ x cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6% v. MB + 0,3 μS x Zellenkonstante (K)	0,2%/10K
MΩ x cm	0,000 ... 9,999 00,00 ... 99,99 000,0 ... 999,9 0000 ... 9999	≤ 0,6% v. MB + 0,3 μS x Zellenkonstante (K)	0,2%/10K
Nebeneingang	Messbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
Temperatur Pt100 (automatische Erkennung)	-50...250°C <sup>1</sup>	± 0,5_K (bis 100 °C) ± 0,8_K (ab 100 °C)	0,05%/10K
Temperatur Pt1000 (automatische Erkennung)		± 0,5_K (bis 100 °C) ± 1,0_K (ab 100 °C)	
Temperatur NTC/PTC	max. 4 kOhm Eingabe über Tabelle mit 20 Wertepaaren über Set- tupprogramm	≤ 0,3% <sup>2</sup>	0,05%/10K

<sup>1</sup> Umschaltbar in °F.

<sup>2</sup> Abhängig von den Stützstellen.

### 12.1.2 Temperaturkompensation

Art der Kompensation	Bereich
Linear 0 ... 8%/K	-10...160°C
ASTM D1125 - 95 (Reinstwasser)	0...100°C
Natürliche Wässer (DIN EN 27 888)	0...36°C
Bezugstemperatur	
einstellbar 15 ... 30°C; voreingestellt auf 25°C (Standard)	

### 12.1.3 Messkreisüberwachung

Eingänge	Messbereichsunter-/ überschreitung	Kurzschluss	Leitungsbruch
Leitfähigkeit	Ja	Abhängig vom Messbereich	Abhängig vom Messbereich
Temperatur	Ja	Ja	Ja

### 12.1.4 Zwei-Elektroden-Systeme

Zellenkonstante [1/cm]	Einstellbereich der Relativen Zellenkonstante	sich daraus ergebender nutzbarer Bereich [1/cm]
0,01	20 ... 500%	0,002 ... 0,05
0,1		0,02 ... 0,5
1,0		0,2 ... 5
3,0		0,6 ... 15
10,0		2,0 ... 50

# 12 Gerätebeschreibung

## 12.1.5 Vier-Elektroden-Systeme

Zellenkonstante [1/cm]	Einstellbereich der Relativen Zellenkonstante	sich daraus ergebender nutzbarer Bereich [1/cm]
0,5	20 ... 150%	0,1 ... 0,75
1,0		0,2 ... 1,5

## 12.1.6 Binärer Eingang

<b>Aktivierung</b>	Durch potenzialfreien Kontakt
<b>Funktion</b>	Tastensperre HOLD Alarmunterdrückung

## 12.1.7 Regler

<b>Reglerart</b>	Limitkomparatoren, Grenzwertregler, Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler, Dreipunkt-Schrittregler, stetige Regler
<b>Reglerstruktur</b>	P / PI / PD / PID
<b>A/D-Wandler</b>	Auflösung dynamisch bis 14 Bit
<b>Abtastzeit</b>	500 ms

## 12.1.8 Analoge Ausgänge (maximal 2)

Ausgangsart	Signalbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss	Zulässiger Lastwiderstand
Stromsignal	0/4 ... 20 mA	≤ 0,25%	0,08%/10 K	≤ 500 Ω
Spannungssignal	0 ... 10 V	≤ 0,25%	0,08%/10 K	≥ 500 Ω

Die analogen Ausgänge verhalten sich entsprechend der Empfehlung nach NAMUR NE43.  
Sie sind galvanisch getrennt, AC 30 V / DC 50 V.

## 12.1.9 Schaltende Ausgänge (maximal zwei Wechsler)

<b>Nennlast</b>	3 A/250 VAC (ohmsche Last)
<b>Kontaktlebensdauer</b>	>2x10 <sup>5</sup> Schaltungen bei Nennlast

## 12.1.10 Setup-Schnittstelle

Schnittstelle zur Konfiguration des Gerätes mit dem optional erhältlichen Setup-Programm (dient ausschließlich zur Konfiguration des Gerätes).

## 12.1.11 Elektrische Daten

<b>Spannungsversorgung</b>	AC 110 ... 240 V; -15/+10%; 48 ... 63 Hz AC/DC 20 ... 30 V; 48 ... 63 Hz DC12 ... 24 V; +/-15% (Anschluss nur an SELF-/PELF-Kreise zulässig)
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 14 VA
<b>Elektrische Sicherheit</b>	DIN EN 61 010, Teil 1 Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
<b>Datensicherung</b>	EEPROM
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Schraubsteckklemmen Leitungsquerschnitt max 2,5 mm <sup>2</sup> (Spannungsversorgung, Relais-Ausgänge, Sensoreingänge) Leitungsquerschnitt max 1,5 mm <sup>2</sup> (analoge-Ausgänge)

## 12.1.12 Display

<b>Grafik-LC-Display</b>	120 x 32 Pixel
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	Programmierbar: - aus - 60 Sekunden an bei Bedienung

# 12 Gerätebeschreibung

---

## 12.1.13 Gehäuse

<b>Material</b>	ABS
<b>Leitungszuführung</b>	Leitungsverschraubungen, max. 3xM16 und 2xM12
<b>Besonderheit</b>	Entlüftungselement zum Verhindern von Betauungen
<b>Umgebungstemperaturbereich</b> (Genauigkeitsangaben werden in diesem Bereich eingehalten)	-10 ... 50°C
<b>Betriebstemperaturbereich</b> (Funktion des Gerätes gegeben)	-15 ... 65°C
<b>Lagertemperaturbereich</b>	-30 ... 70°C
<b>Klimafestigkeit</b>	rel. Feuchte ≤ 90% im Jahresmittel ohne Betauung (angelehnt an DIN EN 60721 3-3 3K3)
<b>Schutzarten</b> nach EN 60529	Aufbaugeschäuse: IP67 Schaltschrankeinbau: fronseitig IP65, ruckseitig IP20 Die angegebenen Schutzarten werden nur erreicht, wenn je Leitungverschraubung eine Leitung in das Gerät geföhrt wird (Ausnahme: beiliegende Spezialdichtung für zwei Leitungen) Beim Schalttafeleinbau muss die Schalttafel ausreichend dick sein.
<b>Schwingungsfest</b>	nach DIN EN 60068-2-6
<b>Gewicht</b>	Aufbaugeschäuse: ca. 900 g Schaltschrankeinbau: ca. 480 g
<b>Abmessungen</b>	siehe Maßzeichnungen auf Seite 9.

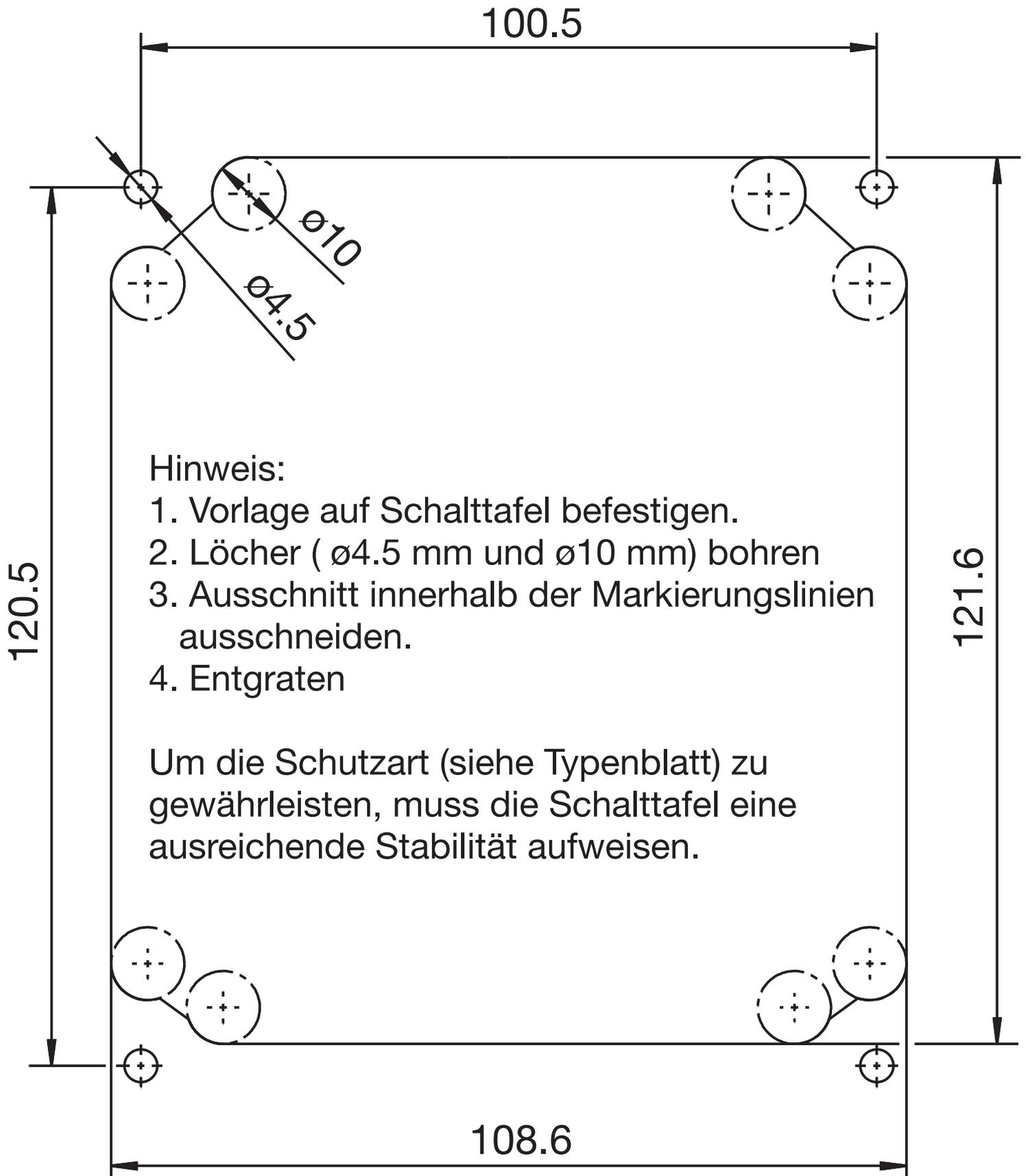
## 12.1.14 Serienmäßiges Zubehör

Leitungverschraubungen  
Internes Montagmaterial  
Betriebsanleitung

## 12.1.15 Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
c UL us	Underwriters Laboratories	E 201387	UL 61010-1	alle Ausführungen

### 12.2 Schablone für den Schalttafelausschnitt





	 					
产品组别 Product group: 202565	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
部件名称 Component Name						
	铅 ( Pb )	汞 ( Hg )	镉 ( Cd )	六价铬 ( Cr(VI) )	多溴联苯 ( PBB )	多溴二苯醚 ( PBDE )
外壳 Housing (Gehäuse)	X	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	○	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	X	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	X	○	○	○	○	○
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。          This table is prepared in accordance with the provisions SJ/T 11364.          ○ : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。          Indicate the hazardous substances in all homogeneous materials' for the part is below the limit of the GB/T 26572.</p> <p>× : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。          Indicate the hazardous substances in at least one homogeneous materials' of the part is exceeded the limit of the GB/T 26572.</p>						

# 14 Index

---

## A

Abschaltung des I-Anteils 88  
Administrator 36  
Analogausgang 39  
Anschluss einer Leitfähigkeitsmesszelle mit 2-Elektroden-System 20  
Anschluss einer Leitfähigkeitsmesszelle mit 4-Elektroden-System 21  
Anschluss von Leitfähigkeitsmesszellen 18  
Anschlussbelegung 22  
Anzeige 40  
Aufbaumontage 11  
Ausgänge 23

## B

Bedienelemente 24  
Bedienen in Ebenen 27  
Bedienerebene 36  
Bedienprinzip 26  
Befestigungslaschen 11  
Blockschaltbild 6

## E

Einbau in Schalttafel 13  
Einbaulage 11  
Eingang Binär 38  
Eingang Leitfähigkeit 38  
Eingang Temperatur 38  
Eingänge 22  
Einstellbeispiele 46  
Elektrischer Anschluss 15

## F

Freigabe 38

## G

Galvanische Trennung 16, 72

## H

HAND-Betrieb für Analogausgänge 34  
HAND-Betrieb für Schaltausgänge 31  
HAND-Betriebsübersicht 32  
Herstelldatum 7  
HOLD-Betrieb 35

## K

Kalibrier-Freigabe 42

## L

Leiterquerschnitte 15  
Leitf 20

Leitungsführung 19  
Lieferumfang 8  
Logbuch 43

## M

Messmodus 25, 29  
Min-/Max-Werte 29  
Montageort 11

## N

Normalanzeige 25, 29

## P

Parameter 38  
Passwort 36

## R

Regler Sonderfunktion 87  
Reglerfunktionen 44  
Reglerkanal 38  
Reglersonderfunktionen 39  
Reinstwasser 66  
Relative Zellenkonstante 42  
Rohrmontage 12

## S

Schaltausgang 39  
Schalttafeleinbau 13  
Schnelleinstieg 45  
Sensoranschluss 20–21  
Setup-Schnittstelle 72  
Simulation der Schaltausgänge 33  
Sonneneinstrahlung 11  
Spannungsversorgung 22  
Stellgradanzeige 30

## T

Temperaturkompensation 75, 90, 92  
Typenerklärung 8  
Typenschild 7

## W

Waschkontakt 88  
Wasch-Timer 88  
Wetterschutzdach 12

## Z

Zellenkonstante 28, 38, 42–43, 46, 51, 56, 60–61, 66, 68, 75, 92–93  
Zubehör 9





#### **JUMO GmbH & Co. KG**

Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714  
Telefax: +49 661 6003-605  
E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:  
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135  
Telefax: +49 661 6003-881899  
E-Mail: [service@jumo.net](mailto:service@jumo.net)

#### **JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH**

Pfarrgasse 48  
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info.at@jumo.net](mailto:info.at@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.at](http://www.jumo.at)

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info.at@jumo.net](mailto:info.at@jumo.net)

#### **JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)  
Internet: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)

