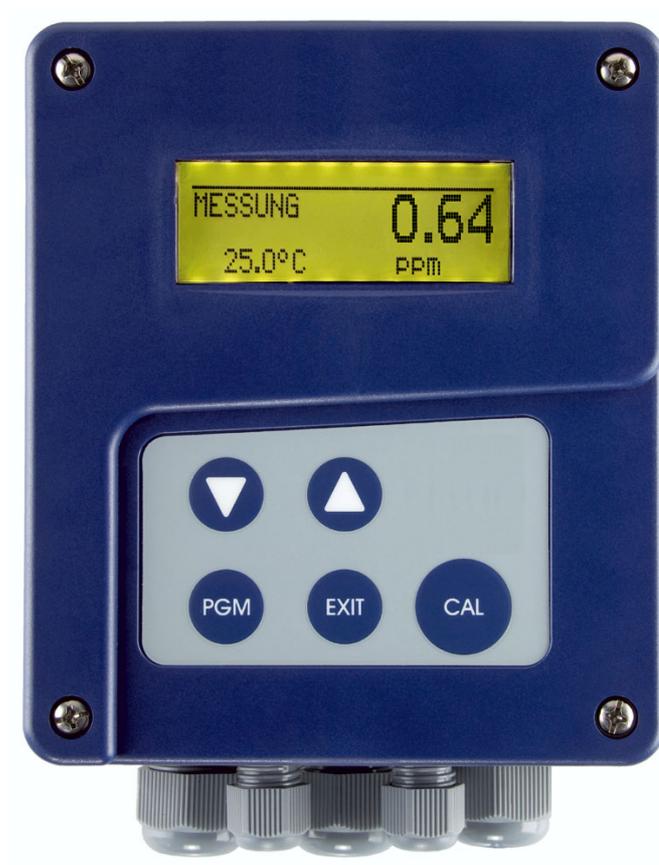


# Anzeigegerät/Regler für Einheitssignale Typ 202568



## Betriebsanleitung

20256800T90Z001K999

V2.00/DE/00544928

**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>7</b>
1.1	Warnende Zeichen .....	7
1.2	Hinweisende Zeichen .....	7
<b>2</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Geräteausführung identifizieren .....</b>	<b>10</b>
3.1	Typenschild .....	10
3.2	Bestellangaben .....	11
3.3	Zubehör (im Lieferumfang) .....	11
3.4	Zubehör (optional) .....	12
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeines .....	13
4.2	Aufbaumontage .....	13
4.3	Rohrmontage-Set / Wetterschutzdach .....	14
4.4	Hutschienenmontage-Set .....	14
4.5	Einbau in eine Schalttafel .....	15
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>17</b>
5.1	Installationshinweise .....	17
5.2	Galvanische Trennung .....	18
5.3	Gerät öffnen und schließen .....	19
5.4	Leitungen anschließen .....	20
5.5	Klemmenbelegung .....	21
5.6	Anschlussbelegung .....	22
<b>6</b>	<b>Bedienen .....</b>	<b>24</b>
6.1	Bedienelemente .....	24
6.2	Anzeige .....	25
6.3	Bedienprinzip .....	26
6.4	Parameter Übersicht .....	27
6.5	Messmodus .....	29
6.6	Ein-/Ausgangsinformationen .....	29
6.7	HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb .....	31
6.8	HOLD-Betrieb .....	35
6.9	Bedienerebene .....	36
6.10	Administrator-Ebene .....	36
6.11	Geräteinfo .....	42
6.12	Reglerfunktionen .....	43

---

# Inhalt

---

<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>44</b>
7.1	Schnelleinstieg .....	44
7.2	Einstellbeispiele .....	45
<b>8</b>	<b>Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal .....</b>	<b>75</b>
8.1	Hinweise .....	75
8.2	Allgemeines .....	75
8.3	Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung) .....	76
8.4	Zwei-Punkt-Kalibrierung .....	78
8.5	Endwert-Kalibrierung .....	80
<b>9</b>	<b>Kalibrieren einer pH-Messkette .....</b>	<b>83</b>
9.1	Hinweise .....	83
9.2	Allgemeines .....	83
9.3	Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung) .....	84
9.4	Zweipunkt-Kalibrierung .....	86
<b>10</b>	<b>Kalibrieren einer Redox-Messkette .....</b>	<b>89</b>
10.1	Hinweise .....	89
10.2	Allgemeines .....	89
10.3	Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung) .....	90
10.4	Zweipunkt-Kalibrierung .....	92
<b>11</b>	<b>Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren .....</b>	<b>95</b>
11.1	Hinweise .....	95
11.2	Allgemeines .....	95
11.3	Kalibrieren der relativen Zellenkonstante .....	96
11.4	Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung .....	98
<b>12</b>	<b>Setup-Programm .....</b>	<b>104</b>
12.1	Funktion .....	104
<b>13</b>	<b>Fehler und Störungen beheben .....</b>	<b>105</b>

---

# Inhalt

---

<b>14</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>107</b>
14.1	Analogeingänge .....	107
14.2	Temperaturkompensation .....	107
14.3	Messkreisüberwachung .....	107
14.4	Binärer Eingang .....	107
14.5	Regler .....	107
14.6	Analogausgänge (maximal 2) .....	107
14.7	Schaltausgänge (maximal zwei Wechsler) .....	107
14.8	Spannungsversorgung für Sensoren .....	108
14.9	Setup-Schnittstelle .....	108
14.10	Elektrische Daten .....	108
14.11	Display .....	108
14.12	Gehäuse .....	108
14.13	Serienmäßiges Zubehör .....	108
14.14	Zulassungen/Prüfzeichen .....	108
<b>15</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>109</b>
15.1	Parameter der Bedienebene .....	109
15.2	Parameter-Erklärung .....	117
15.3	Begriffserklärung .....	121
15.4	Schablone für Schalttafelausschnitt .....	127
<b>16</b>	<b>China RoHS .....</b>	<b>129</b>
<b>17</b>	<b>Index .....</b>	<b>131</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!

---

## 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 hoch stehende 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 besitzt zwei analoge und einen binären Eingang. Der erste Analogeingang eignet sich zum Anschluss von Einheitssignalen (0...10 V bzw. 0(4)...20 mA), die von einem beliebigen Messumformer oder Sensor (z.B. Zweidraht-Messumformer) bereitgestellt werden können. An den zweiten Analogeingang können Widerstandsthermometer Pt100, Pt1000 oder NTC/PTC (bis 4 kOhm) angeschlossen werden. Die Spannungsversorgung für einen Zweidraht-Messumformer ist in das Gerät integriert.

Das Grafikdisplay ermöglicht die Darstellung der Eingangssignale als Ziffern bzw. als Bargraph. Die Anzeige der Parameter im Klartext macht die Bedienung leicht verständlich und sicher.

Mit zwei optionalen Relais-Umschaltkontakten können sowohl einfache Schalt- bzw. Alarmfunktionen als auch anspruchsvolle Regelaufgaben mit P-, PI-, PD- und PID-Verhalten realisiert werden. Auf Wunsch kann das Gerät zusätzlich mit zwei frei parametrier- und skalierbaren Analogausgängen (0...10 V bzw. 0(4)...20 mA) geliefert werden.

Das Gerät eignet sich z.B. zur Anzeige, Messung und Regelung von:

- Freiem Chlor, Chlordioxid, Ozon, Wasserstoffperoxid und Peressigsäure in Verbindung mit Sensoren nach Typenblatt 202630.
- pH-Wert bzw. Redox-Spannung mit Zweidraht-Messumformern nach Typenblatt 202701.
- Füllständen (hydrostatisch) mit Zweidraht-Messumformern (Pegelsonden) nach Typenblatt 402090 bzw. Typenblatt 404390.
- Durchfluss in Verbindung mit Messumformern nach Typenblatt 406010.
- Zwei Temperaturmessstellen.
- Den meisten Sensoren und Gebern, die Einheitssignale (0...10 V bzw. 0(4)...20 mA) ausgeben.

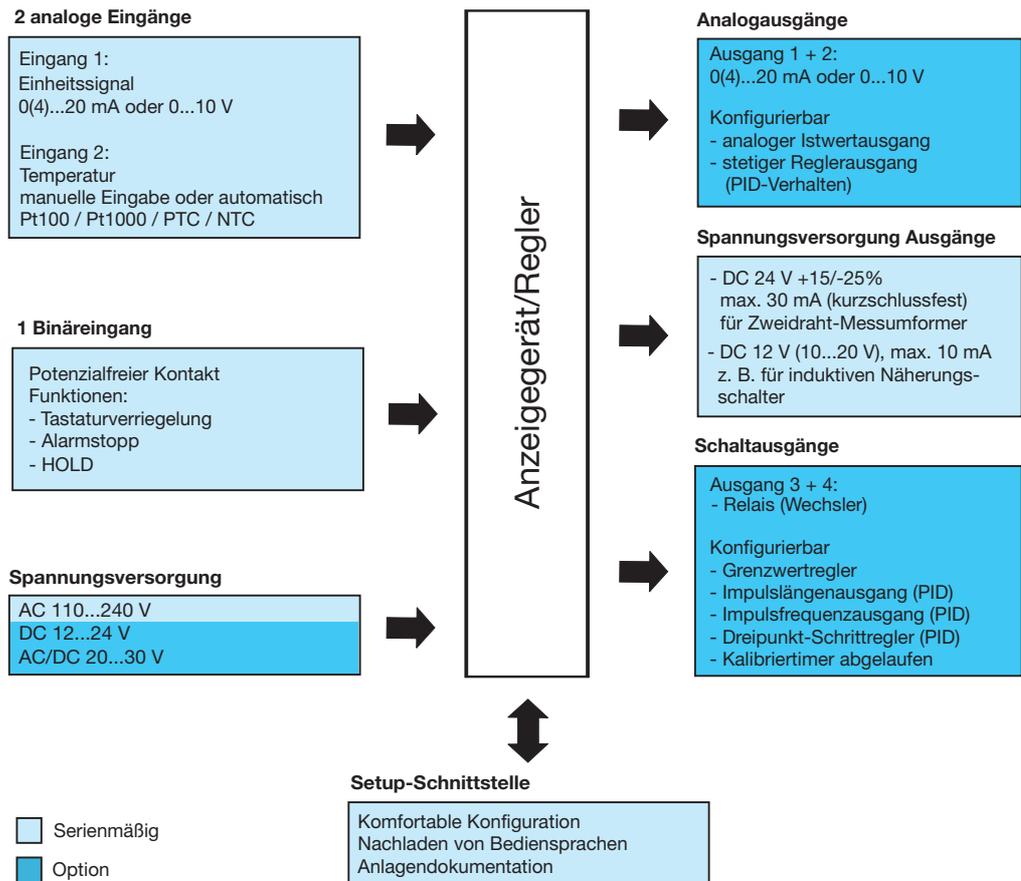
Die integrierte Temperaturmessung ermöglicht eine exakte und schnelle Temperaturkompensation, die bei vielen Messungen in der Analysetechnik von besonderer Bedeutung ist.

### Besonderheiten

- Anzeige: pH, mS/cm,  $\mu$ S/cm, ppm, %, mV, usw.  
Mit dem Setupprogramm sind auch Sonderdarstellungen konfigurierbar.
- Großes LC-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung.
- Displaydarstellung wählbar: große Ziffern, Bargraph oder Tendenzanzeige.
- Integrierte Kalibrierroutinen.
- Kalibrierlogbuch.
- Schutzart IP67 bei Aufbaumontage  
Schutzart IP65 bei Schaltschrankmontage
- Bediener-sprachen umschaltbar: Deutsch, Englisch, Französisch; weitere Sprachen über Setup-Programm nachladbar.
- Durch Setup-Programm: komfortable Programmierung, Anlagendokumentation, Nachladen weiterer Bediener-sprachen.

## 2 Beschreibung

### Blockschaltbild



## 3 Geräteausführung identifizieren

---

### 3.1 Typenschild

auf dem

Messumformer

TN: 00528743

Typ: 202568/10-888-888-888-310-310-23/000

F-Nr.: 0168122901018050001

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



---

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

---

# 3 Geräteausführung identifizieren

## 3.2 Bestellangaben

- (1) Grundtyp**  
202568 Anzeigegerät/Regler für Einheitssignale
- (2) Grundtypergänzung**
  - 10 Für Schalttafeleinbau
  - 20 Im Aufbaugehäuse
- (3) Eingang (frei konfigurierbar)**  
888 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (4) Ausgang 1 (für Hauptwert oder stetiger Regler)**
  - 000 Kein Ausgang
  - 888 Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (5) Ausgang 2 (für Temperatur oder stetiger Regler)**
  - 000 Kein Ausgang
  - 888 Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (6) Ausgang 3**
  - 000 Kein Ausgang
  - 310 Relais mit Umschaltkontakt
- (7) Ausgang 4**
  - 000 Kein Ausgang
  - 310 Relais mit Umschaltkontakt
- (8) 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%<sup>1</sup>
- (9) Typenzusätze**  
000 keine

**Bestellschlüssel**    (1) / (2) - (3) - (4) - (5) - (6) - (7) - (8) / (9) , ...  
**Bestellbeispiel**    202568 / 20 - 888 - 888 - 000 - 310 - 000 - 23 / 000

<sup>1</sup> Typenzusätze nacheinander, durch Komma getrennt, aufführen.

## 3.3 Zubehör (im Lieferumfang)

### 3 Geräteausführung identifizieren

---

- 4 x Schraubsteckklemme
- 1 x Einlegebrücke klein
- 1 x Einlegebrücke groß
- 1 x Befestigungsschelle für Leitungsdurchmesser > 5 mm
- 2 x Befestigungsschelle für Leitungsdurchmesser < 5 mm
- 1 x Befestigungsschelle für Leitungsdurchmesser < 3 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
- 1 x Reduzierdichtring M12x1,5
- 2 x Leitungsverschraubung M16x1,5
- 2 x Flachdichtung für Leitungsverschraubung M16x1,5
- 1 x Mehrfachdichteinsatz für Leitungsverschraubung M16x1,5
- 1 x Litze PVC-isoliert

#### 3.4 Zubehör (optional)

Typ	Teile-Nr.
Schutzdach für Typ 202568	00398161
Rohrmontage-Set für Typ 202568 <sup>1</sup>	00483664
Hutschiene-Montage-Set für Typ 202568 <sup>2</sup>	00477842
Standsäule mit Fußklemmstück, Ausleger und Kette	00398163
Halterung für Hängearmatur	00453191
Set-Gehäuserückwand 202560/65	00506351
PC-Setup-Software	00483602
PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer und zwei Adaptern (USB Verbindungsleitung)	00456352

- <sup>1</sup> Mit dem Rohrmontage-Set kann der Typ 202568 an einem Rohr (z. B. Standsäule oder Geländer) befestigt werden.
- <sup>2</sup> Mit dem Hutschiene-Montage-Set kann der Typ 202568 auf einer Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 60715 A.1 befestigt werden.

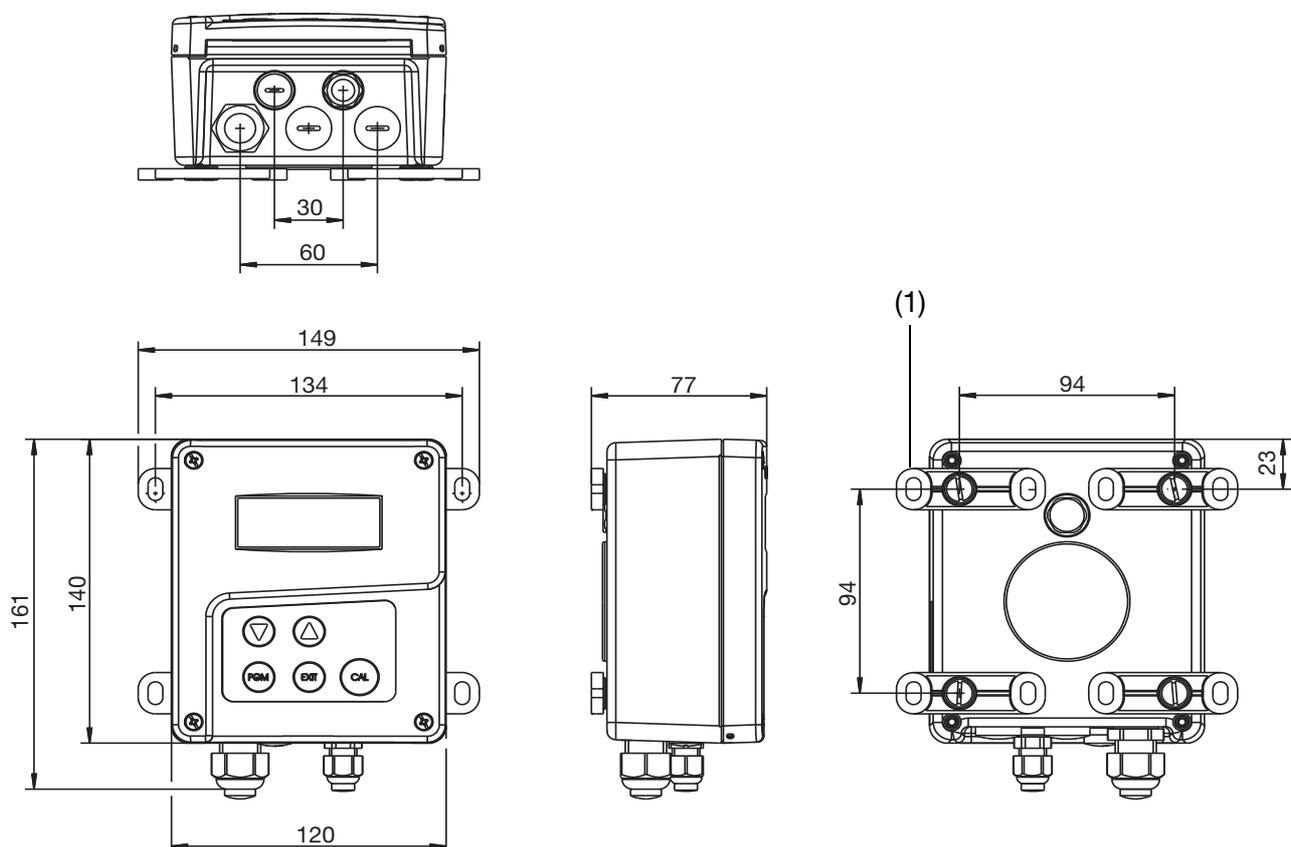
## 4.1 Allgemeines

- 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



Befestigungslaschen (1) sind im Lieferumfang enthalten.



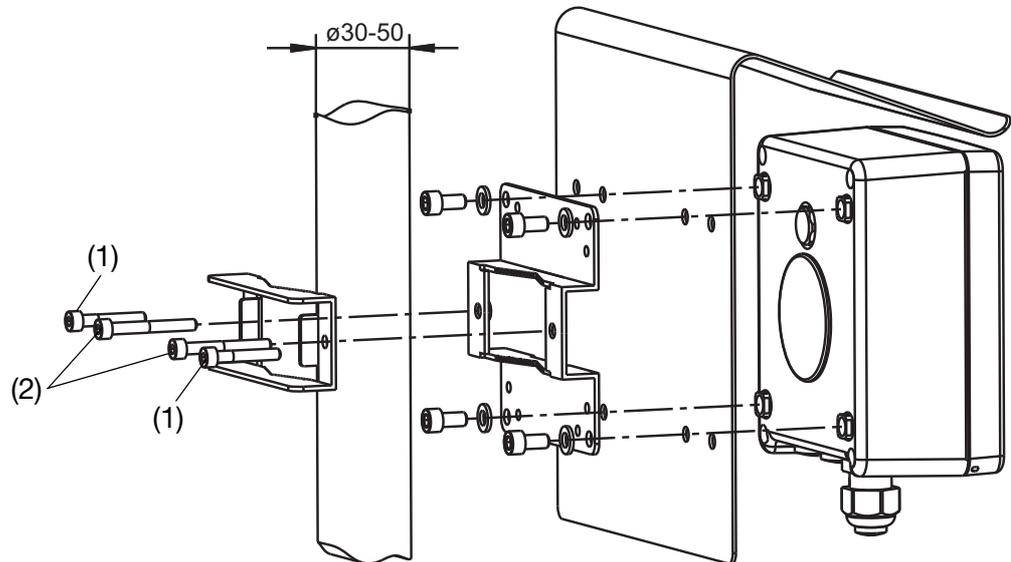
- \* Die vier Befestigungslaschen (1) an das Gehäuse schrauben.  
Die Befestigungslaschen können in 90°-Schritten gedreht werden.
- \* Das Gehäuse an den Befestigungslaschen (mit Schrauben, Dübeln, o.ä.) an einer Fläche oder Platte befestigen.

## 4 Montage

---

### 4.3 Rohrmontage-Set / Wetterschutzdach

Mit dem Rohrmontage-Set für Typ 202568 (Teile-Nr.: 00483664) kann das Gerät (und ggf. das Schutzdach für Typ 202568, 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.

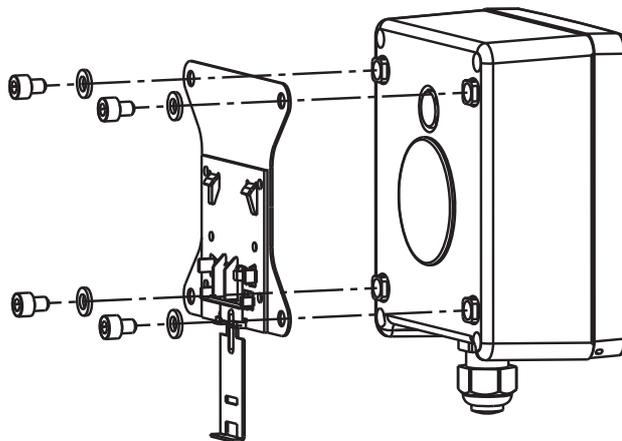
Die Schrauben (2) M5 x 40 für Rohrdurchmesser von 40 bis 50 mm.

Das Rohrmontage-Set eignet sich auch für waagerechte Rohre.

---

### 4.4 Hutschiennenmontage-Set

Mit dem Hutschiennenmontage-Set für Typ 202568 (Teile-Nr.: 00477842) kann das Gerät auf einer Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach DIN EN 60715 A.1 befestigt werden.

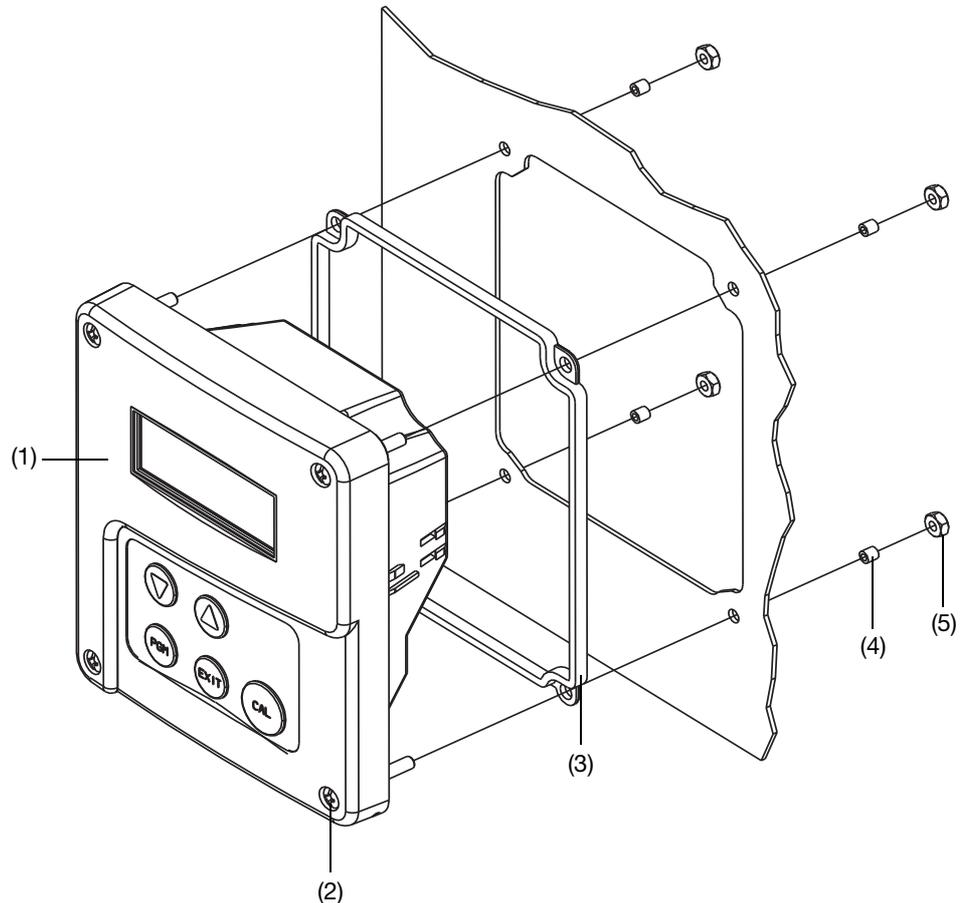


### 4.5 Einbau in eine Schalttafel



Bohrschablone siehe Kapitel 15.4 "Schablone für Schalttafelausschnitt" Seite 127.

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



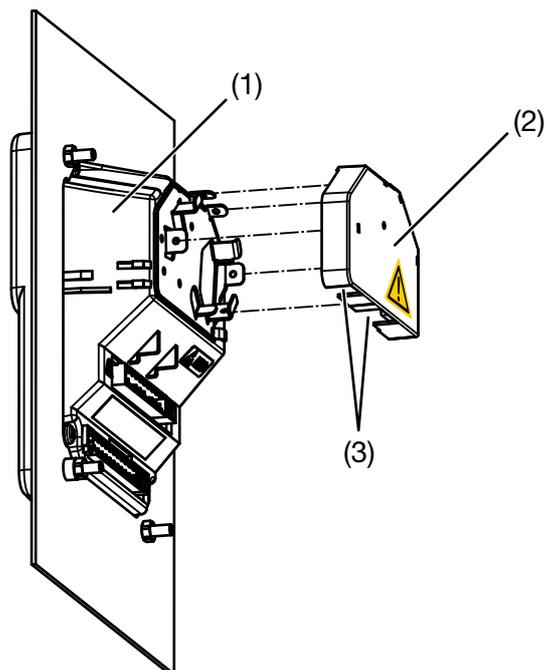
- \* Schalttafelausschnitt und Bohrungen nach Bohrschablone anfertigen.
- \* Bedienteil (1) mit Dichtung (3) in den Schalttafelausschnitt setzen und mit Schrauben (2), Distanzrollen (4) und Muttern (5) befestigen.



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

## 4 Montage

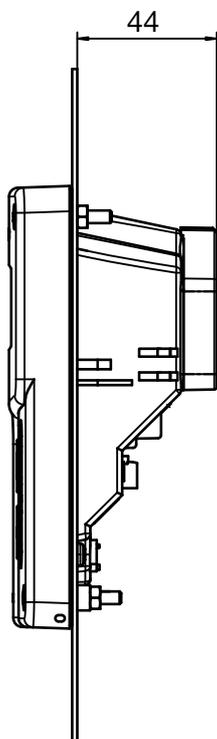
---



- \* 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 Reihenklemmen 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

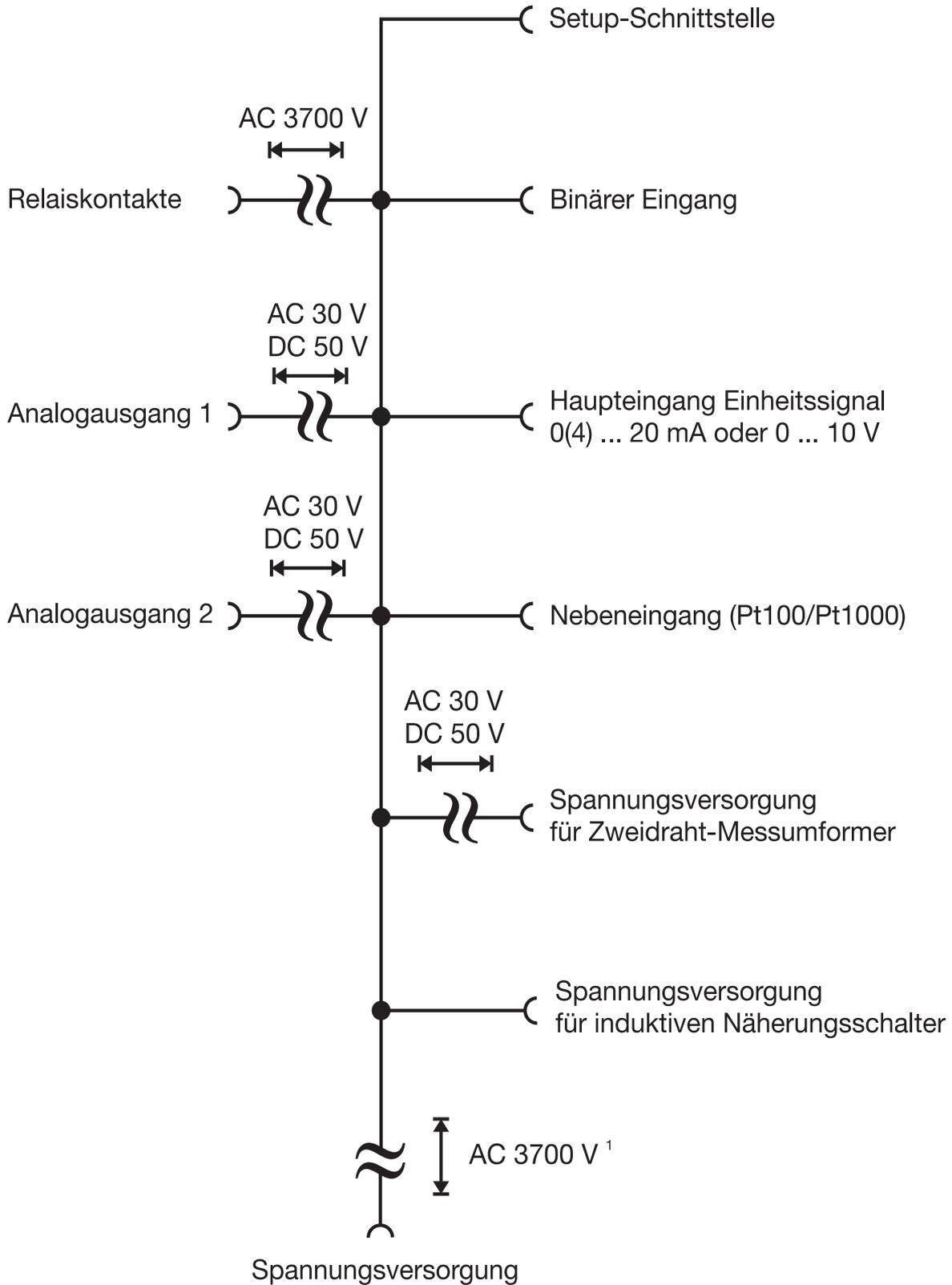
	minimaler Querschnitt	maximaler Querschnitt	Mindestlänge Aderendhülse
ohne Aderendhülse	0,34mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm (Abisoliert)
Aderendhülse ohne Kragen	0,25mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	10mm
Aderendhülse mit Kragen bis 1,5mm <sup>2</sup>	0,25mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	10mm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



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 Schutzkleinspannung der Spannungsversorgung 30 (DC 12 ... 24 V) !

### 5.3 Gerät öffnen und schließen



#### 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

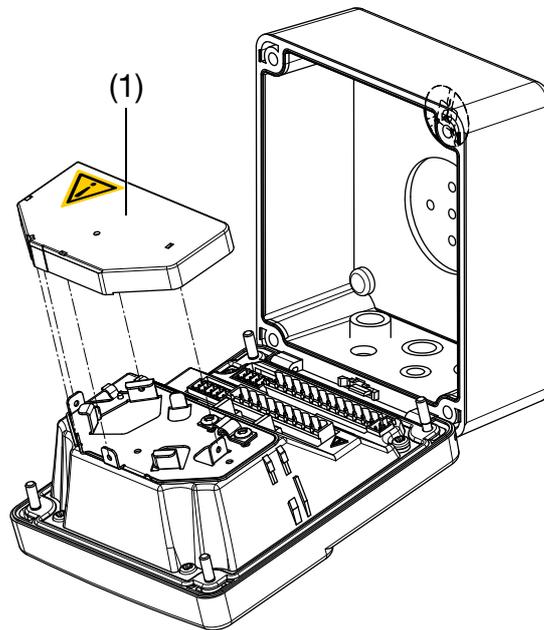
- \* Anschlusskabel bei gelösten Kabelverschraubungen nach außen zurückziehen, dabei den korrekten Verlauf der Leitungen im Geräteinneren sicherstellen. Auf das entsprechende Abmantelmaß achten, um Zugentlastung und Schutzart (IP67) der Kabelverschraubungen zu gewährleisten.
- \* Der Deckel muss sich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

## 5 Elektrischer Anschluss

---

### 5.4 Leitungen anschließen

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



---

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!**

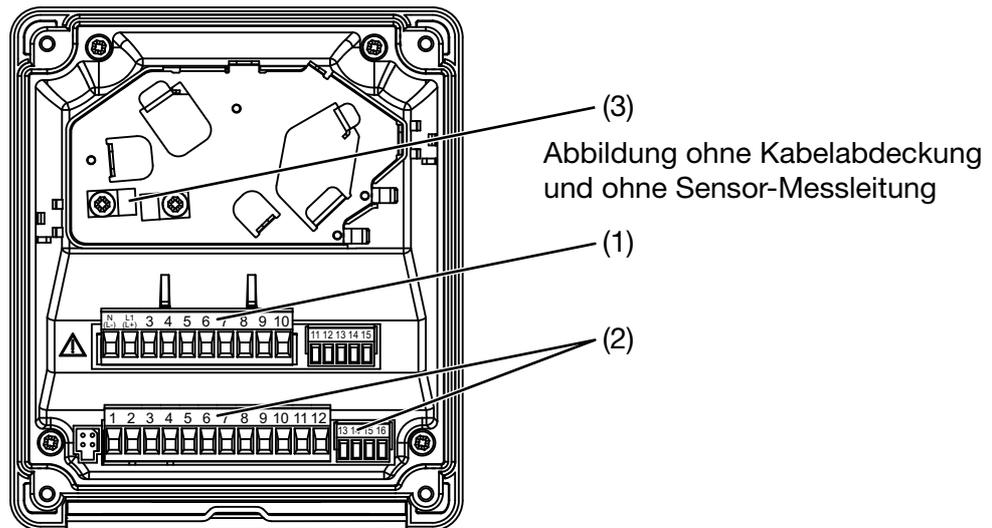
Zum Anschluss der Einzeladern, die Schraub-Steckklemmen vom Bedienteil abziehen.

Anschlussleitungen durch die Kabel-Verschraubungen führen.

---

# 5 Elektrischer Anschluss

## Innenansicht



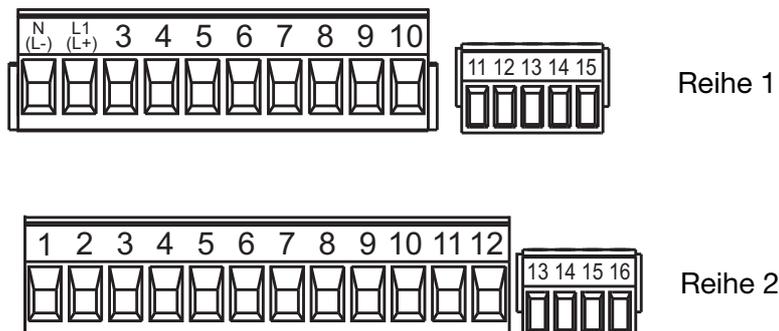
- \* Anschlussleitungen durch die Leitungsverschraubungen führen.
- \* Abschirmung der Messleitung mit der Schelle (3) befestigen.



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

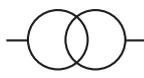
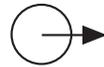
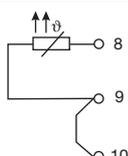
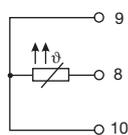
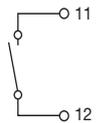
- \* Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung aus der Kabelabdeckung ausbrechen. Kabelabdeckung aufstecken.
- \* Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.6 "Anschlussbelegung", Seite 22.
- \* Schraubsteckklemmen der Reihe 1 (1) und der Reihe 2 (2) in die Steckplätze des Gerätes stecken.

## 5.5 Klemmenbelegung

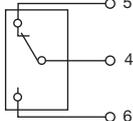
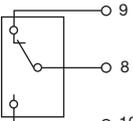


# 5 Elektrischer Anschluss

## 5.6 Anschlussbelegung

Anschluss		Klemme	Reihe
<b>Spannungsversorgung für Messumformer / Regler</b>			
Spannungsversorgung (23): AC 110 ... 240 V; -15/+10%; 48 ... 63 Hz		1 N (L-)	1
Spannungsversorgung (25): AC/DC 20 ... 30 V; 48 ... 63 Hz		2 L1 (L+)	
Spannungsversorgung (30): DC 12 ... 24 V; +/-15% (Anschluss nur an SELF-/PELF-Kreise zulässig)			
NC		3	
<b>Spannungsversorgung für Näherungsschalter</b>			
DC 12 V (10 ... 20 V)		11 L+ 12 ⊥	1
<b>Spannungsversorgung für Messumformer</b>			
DC 24 V (-15 / +20 %)		14 L+ 15 L-	1
<b>Eingänge</b>			
NC		1 2 3 6 7	2
Einheitssignaleingang 0(4) ... 20 mA oder 0 ... 10 V bzw. 10 ... 0 V		4 - 5 +	
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung		8 9 10	
<b>Eingänge</b>			
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung		9 8 10	2
Binäreingang		11 12	
<b>Ausgänge</b>			

## 5 Elektrischer Anschluss

Anschluss		Klemme	Reihe
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
NC		7	
Schaltausgang K2 (potenzialfrei)		Pol 8 Öffner 9 Schließer 10	

## 6 Bedienen

---



Bedienung des Gerätes über das optionale Setup-Programm, siehe Kapitel 12 "Setup-Programm" Seite 104.

Folgend wird die Bedienung über die Tastatur des Gerätes beschrieben.

---

### 6.1 Bedienelemente

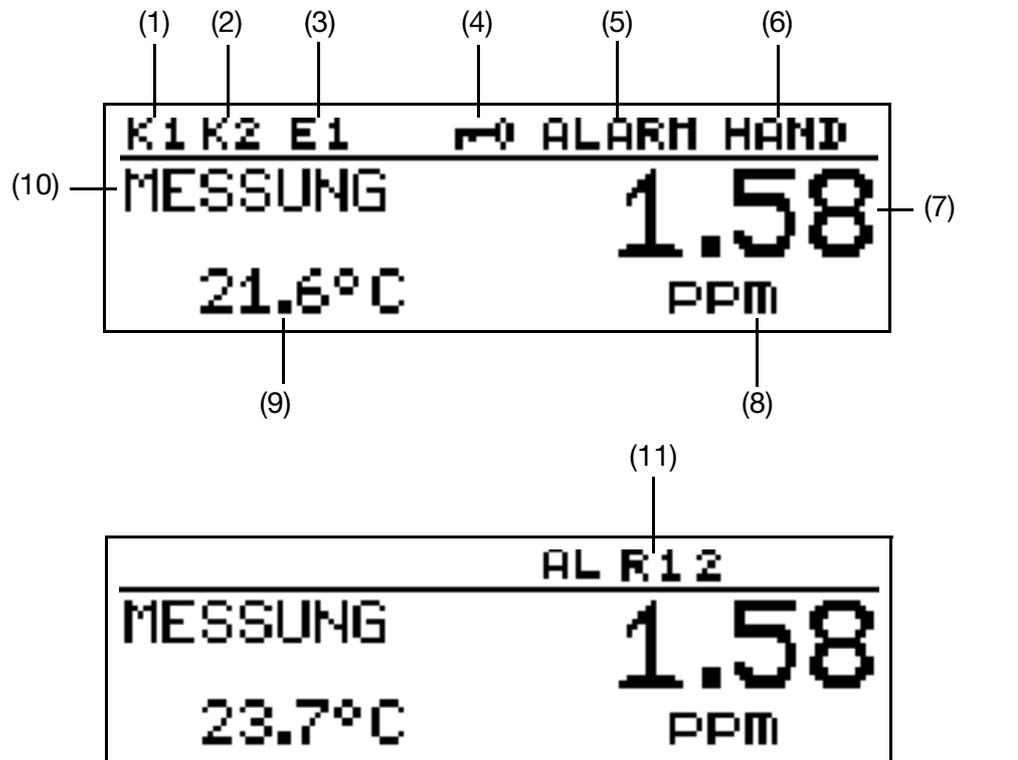


- |     |   |  |
|-----|---|--|
| (1) | Anzeige   | hintergrundbeleuchtet (während der Bedienung)                  |
| (2) | Taste  | Kalibrierung starten   |
| (3) | Taste  | Eingabe abbrechen / Ebene verlassen                            |
| (4) | Taste  | Ebene wechseln<br>Auswahl weiterschalten<br>Auswahl bestätigen |
| (5) | Taste  | Zahlenwert verringern<br>Auswahl weiterschalten                |
| (6) | Taste  | Zahlenwert erhöhen<br>Auswahl weiterschalten                   |

## 6.2 Anzeige

### 6.2.1 Messmodus (Normalanzeige)

Beispiel



- |   |  |
|---|--|
| (1) Relais K1 ist aktiv   | (7) Messwert   |
| (2) Relais K2 ist aktiv   | (8) Einheit des Messwertes   |
| (3) Binärer Eingang 1 ist angesteuert   | (9) Messstofftemperatur  |
| (4) Tastatur ist verriegelt   | (10) Gerätestatus z.B.<br>- Messung (normal)<br>- Status der Kalibrierung              |
| (5) Gerätestatus (Hinweise)<br>- Alarm (z.B. Overage)<br>- Kalib blinkend (Kalibriertimer abgelaufen)<br>- Kalib (Kundenkalibrierung aktiv) | (11) AL R1 = Alarm Regler 1<br>AL R2 = Alarm Regler 2<br>AL R12 = Alarm Regler 1 und 2 |
| (6) Ausgangsmodus<br>- Hand (Handbetrieb)<br>- Hold (Hold-Betrieb)  |  |

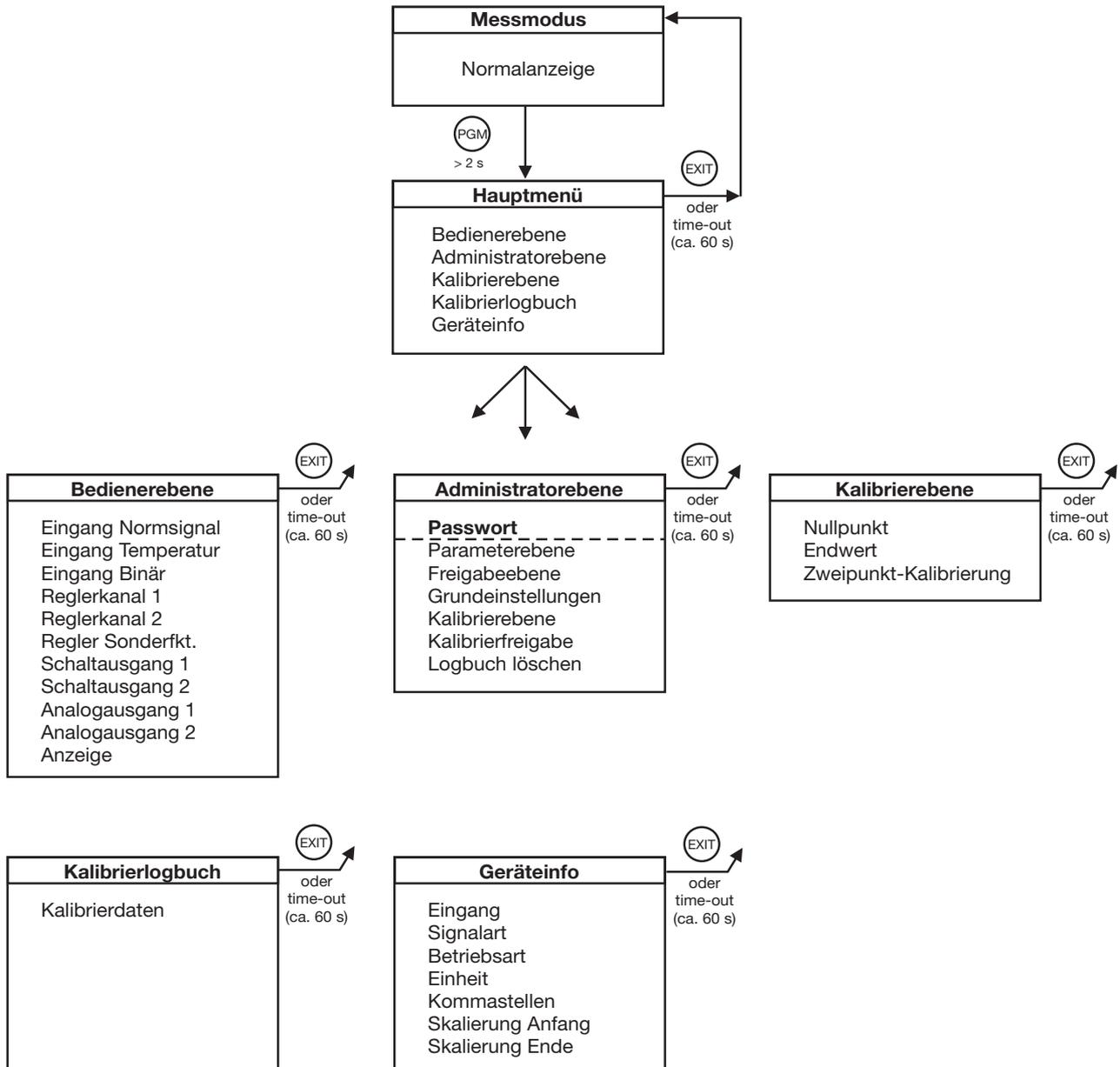


Um in den Messmodus (MESSUNG) zurückzukehren:  
Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

# 6 Bedienen

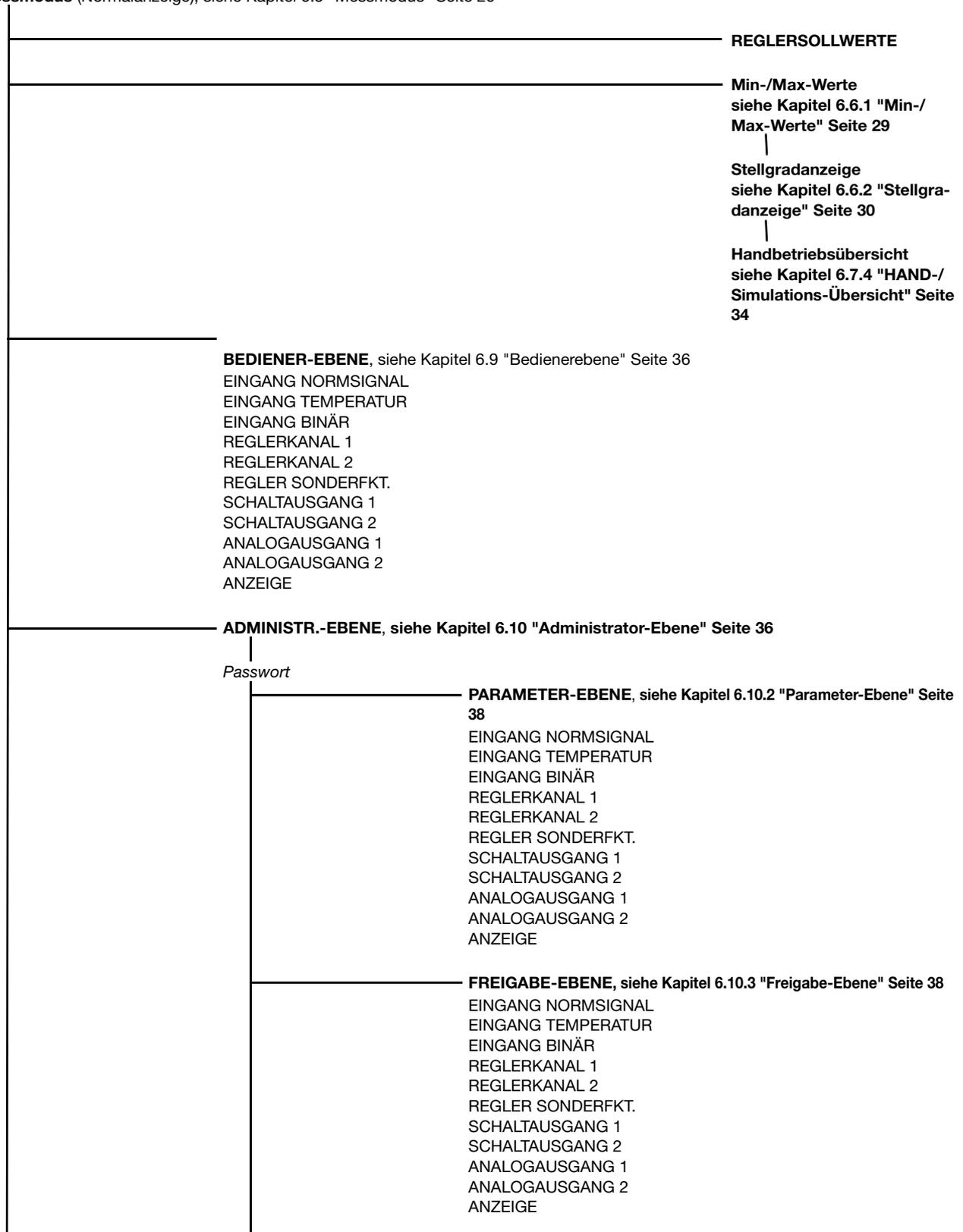
## 6.3 Bedienprinzip

### 6.3.1 Bedienen in Ebenen



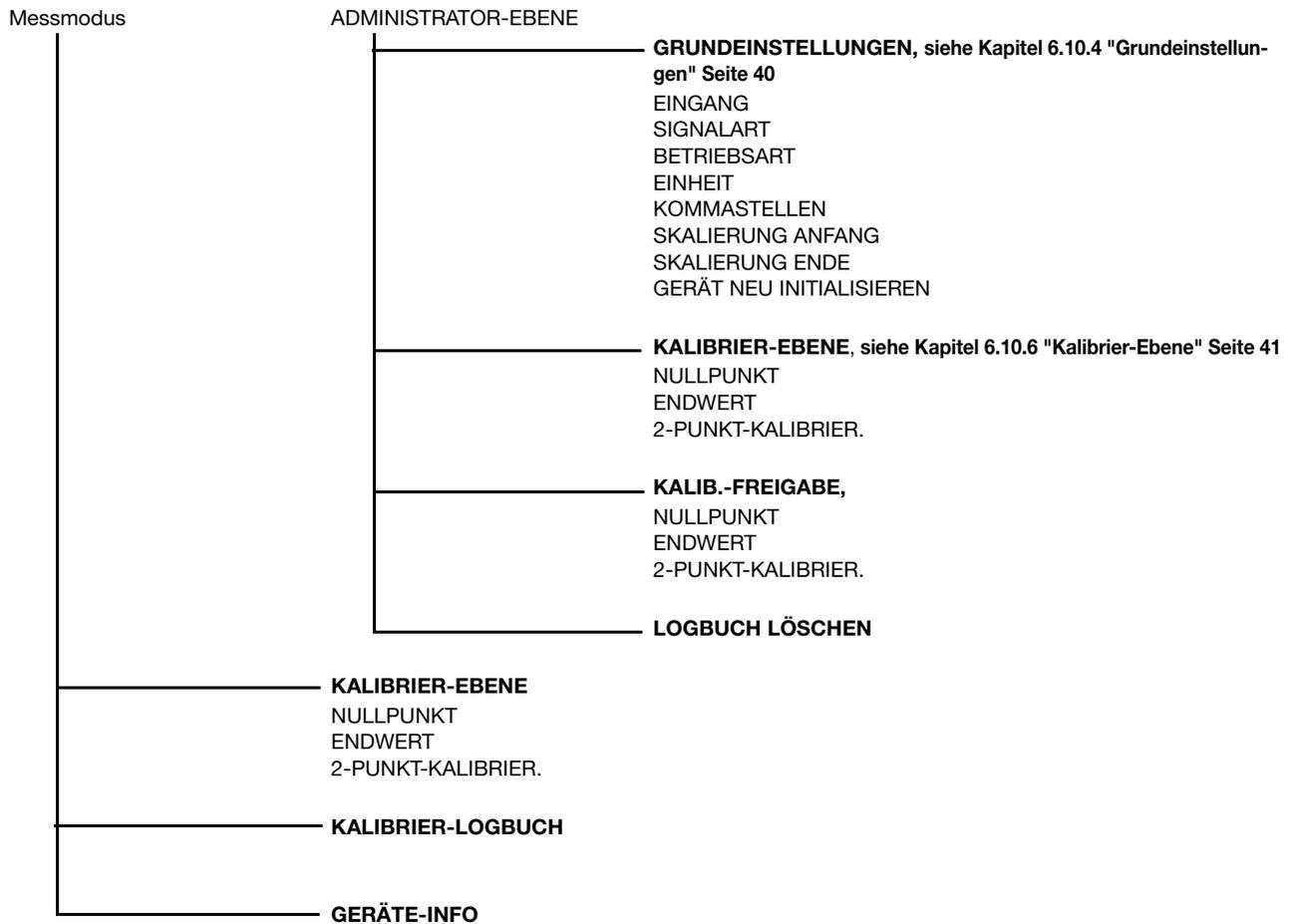
## 6.4 Parameter Übersicht

Messmodus (Normalanzeige); siehe Kapitel 6.5 "Messmodus" Seite 29



# 6 Bedienen

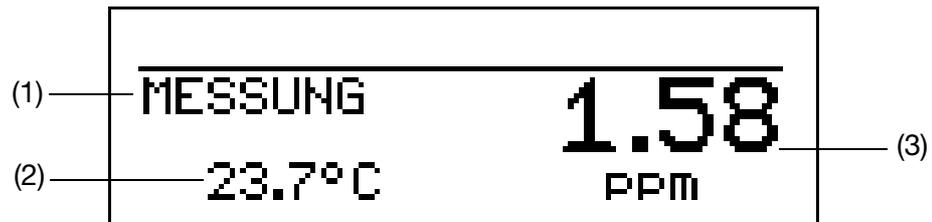
---



## 6.5 Messmodus

### 6.5.1 Normalanzeige

- Darstellung** Im Messmodus wird folgendes angezeigt:
- Signal des Analogeinganges
  - Einheit (konfigurierbar pH, mS/cm,  $\mu$ S/cm, ppm, %, mV, usw.)
  - Temperatur des Messstoffes



- (1) MESSUNG -> Messmodus
- (2) 23.7°C -> Temperatur des Messstoffes
- (3) 1.58 ppm -> aus dem Eingangs-Einheitssignal berechneter Messwert



Im Messmodus können auch die Anzeigarten "Tendenz-Anzeige" oder "Bar-graph" gewählt werden, siehe "MESSWERTANZEIGEART" Seite 118.

## 6.6 Ein-/Ausgangsinformationen

### 6.6.1 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 vom Hauptwert (ppm, pH, Leitfähigkeit, usw.) und der Temperatur werden angezeigt.

## 6 Bedienen

---



Die Extremwerte von Hauptmessgröße und Temperatur sind einander **nicht** zugeordnet (z. B. nicht 1.16 ppm bei 15.3°C).

Um in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

Messungen mit Overage werden ignoriert.

Durch nochmaliges kurzes Drücken der Taste  gelangt man in den Modus "Stellgradanzeige".

Der Min./Max.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden:

Bedienebene / Anzeige / Min./Max.-Reset.

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

---

### 6.6.2 Stellgradanzeige



Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

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

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

---



Der Stellgrad eines Ausgangs kann nur angezeigt werden, wenn der betreffende Ausgang konfiguriert wurde:

z.B. Administrator-Ebene / Parameterebene / Reglerkanal 1 oder 2.

Um in die Normalanzeige zurückzukehren:

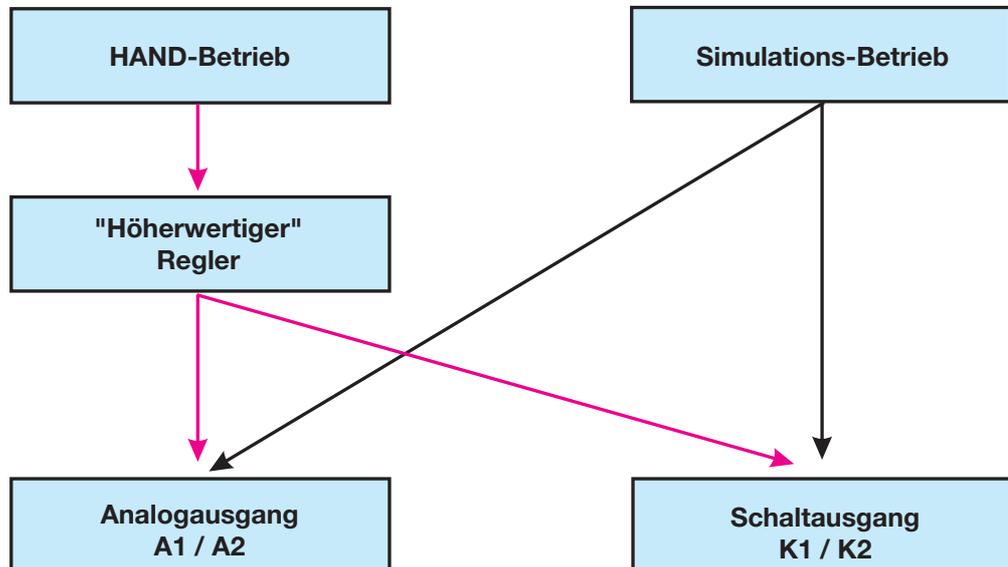
Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

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

---

## 6.7 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.

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

#### Höherwertige Schaltfunktionen

Der Typ 202568 ist auf **höherwertige Regelfunktionen** konfiguriert wenn folgendes eingestellt ist:

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

Bei konfiguriertem stetigen Regler werden im Handbetrieb die Analogausgänge 1 bzw. 2 angesteuert. Empfohlene Vorgehensweise siehe Kapitel 6.7.3 "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 6.10.3 "Freigabe-Ebene" Seite 38.**

## 6 Bedienen

---

- \* Administratorebene / Passwort / Parameterebene / Regleronderfunktionen / Handbetrieb verriegelt, **tastend** oder **schaltend** einstellen.

Verriegelt = kein Handbetrieb, der Typ 202568 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 Typ 202568 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).



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

Um in in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.



### 6.7.2 Simulation der Schaltausgänge

#### Einfache Schaltfunktionen

Schaltausgänge sind konfiguriert, wenn folgendes eingestellt ist:

Bedienerebene / 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 6.10.3 "Freigabe-Ebene" Seite 38.**

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

Keine Simulation = kein Handbetrieb, der Typ 202568 regelt.

Inaktiv = das Relais K1 bzw. K2 fällt ab.

Aktiv = das Relais K1 bzw. K2 zieht an.

#### Handbetrieb deaktivieren

Keine Simulation = kein Handbetrieb, der Typ 202568 regelt.

## 6 Bedienen

---

### 6.7.3 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 Typ 202568 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 Typ 202568 arbeitet wieder.

Wenn sich der Typ 202568 im Anzeigemodus befindet, erlischt der Text HAND in der Statuszeile des Displays.

### 6.7.4 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).

		<b>HAND</b>
SCHALTAUSG.		----
ANALOGAUSG.	1+2	HAND
REGLER		----



---

Um in in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

---

### 6.8 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 Bedienen

---

### 6.9 BedienerEbene

In dieser Ebene können alle Parameter, die vom Administrator (siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36) freigegeben wurden editiert (bearbeitet) werden. Alle anderen Parameter (gekennzeichnet durch einen Schlüssel  $\bar{T}$ ) können nur gelesen werden.

- \* Die Taste  $\boxed{\text{PGM}}$  länger als 2 Sekunden drücken.
- \* "BEDIENER-EBENE" wählen.



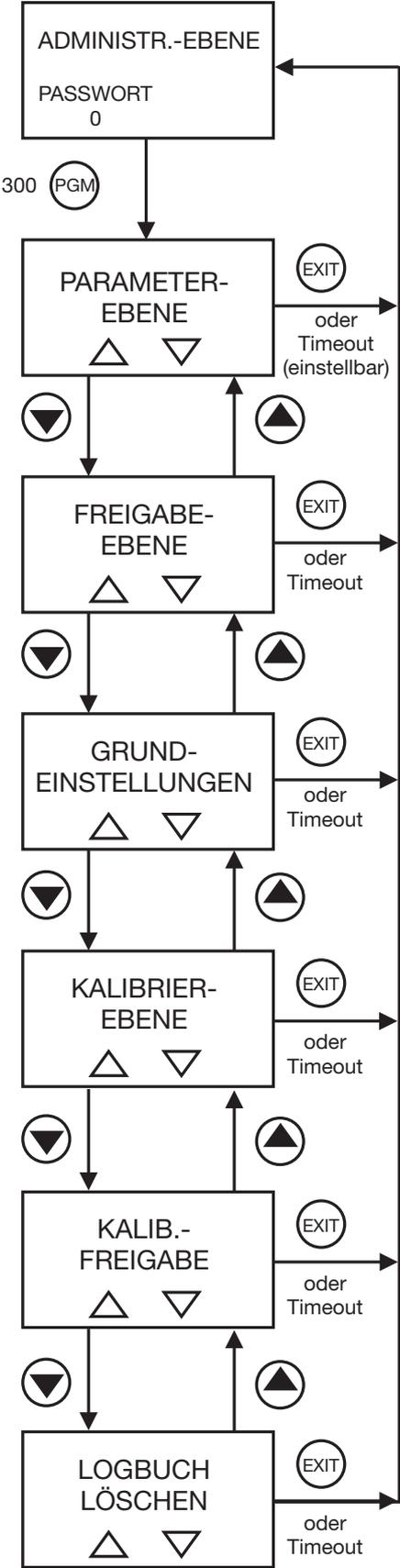
### 6.10 Administrator-Ebene

- 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.

In die Administratorebene gelangt man wie folgt:

- \* Die Taste  $\boxed{\text{PGM}}$  länger als 2 Sekunden drücken.
- \* Mit den Tasten  $\blacktriangledown$  bzw.  $\blacktriangle$  "ADMINISTR.-EBENE" wählen.
- \* Mit den Tasten  $\blacktriangledown$  bzw.  $\blacktriangle$  das Passwort 300 eingeben.
- \* Die Taste  $\boxed{\text{PGM}}$  bestätigen.

6.10.1 Ebenen der Administratorebene



## 6 Bedienen

---

### 6.10.2 Parameter-Ebene

Hier können die gleichen Einstellungen vorgenommen werden wie in der Bediener Ebene, siehe Kapitel 6.9 "Bediener Ebene" Seite 36.

Da der Bediener hier Administratorrechte besitzt, kann er auch Parameter ändern, die in der Bediener Ebene gesperrt sind.

### 6.10.3 Freigabe-Ebene

Hier können alle Parameter zum Editieren in der Bediener Ebene freigegeben (ändern möglich) oder gesperrt (ändern nicht möglich) werden.

In die Freigabe-Ebene gelangt man über ADMINISTR. EBENE / PASSWORT / FREIGABE EBENE.

#### EINGANG NORMSIGNAL

Signalart  
Skalierung Anfang  
Skalierung Ende  
Relative Zellenkonstante  
Nullpunkt  
Steilheit  
Kompensationsart  
Temperaturkoeffizient  
Bezugstemperatur  
Filterzeitkonstante  
Kalibrierintervall

#### EINGANG TEMPERATUR

Sensortyp  
Einheit  
Filterzeitkonstante  
Offset

#### EINGANG BINÄR

Funktion  
- keine Funktion  
- Tastensperre  
- Holdbetrieb  
- Hold invers

#### REGLERKANAL 1 bzw. REGLERKANAL 2

Reglerart  
Sollwert  
Sollwert 2  
Min/Max-Kontakt  
Proportionalbereich  
Nachstellzeit  
Vorhaltezeit  
Periodendauer  
Stellgliedlaufzeit  
Hysterese  
Min. Einschaltzeit

Max. Impulsfrequenz  
Stellgradgrenze  
Anzugsverzögerung  
Abfallverzögerung  
Regleralarm  
Alarmtoleranz  
Alarmverzögerung  
Im Holdbetrieb  
Holdstellgrad  
Im Fehlerfall  
Max. Sollwert  
Min. Sollwert

### **REGLERSONDERFKT. (Reglersonderfunktion)**

I-Abschaltung  
Getrennte Regler  
Handbetrieb

### **SCHALTAUSGANG 1 bzw. SCHALTAUSGANG 2**

Funktion  
Schaltpunkt  
Voralarm  
Abstand  
Hysterese  
Einschaltverzögerung  
Ausschaltverzögerung  
Wischerzeit  
Bei Kalibrierung  
Im Fehlerfall  
Im Holdbetrieb  
Handbetrieb  
Keine Simulation  
Ruhe/Arbeitskontakt

### **ANALOGAUSGANG 1 bzw. ANALOGAUSGANG 2**

Signalselektor  
Signalart  
Skalierung Anfang  
Skalierung Ende  
Bei Kalibrierung  
Im Fehlerfall  
Im Holdbetrieb  
Sicherheitswert  
Simulation  
Simulationswert

### **ANZEIGE**

Sprache  
Beleuchtung  
LCD invertieren  
Messwertanzeigart  
Anzeige unten  
Anzeige oben

## 6 Bedienen

---

Bargraphskalierung Anfang  
Bargraphskalierung Ende  
MIN-/MAX-Reset  
Bedientimeout  
Kontrast

### 6.10.4 Grundeinstellungen

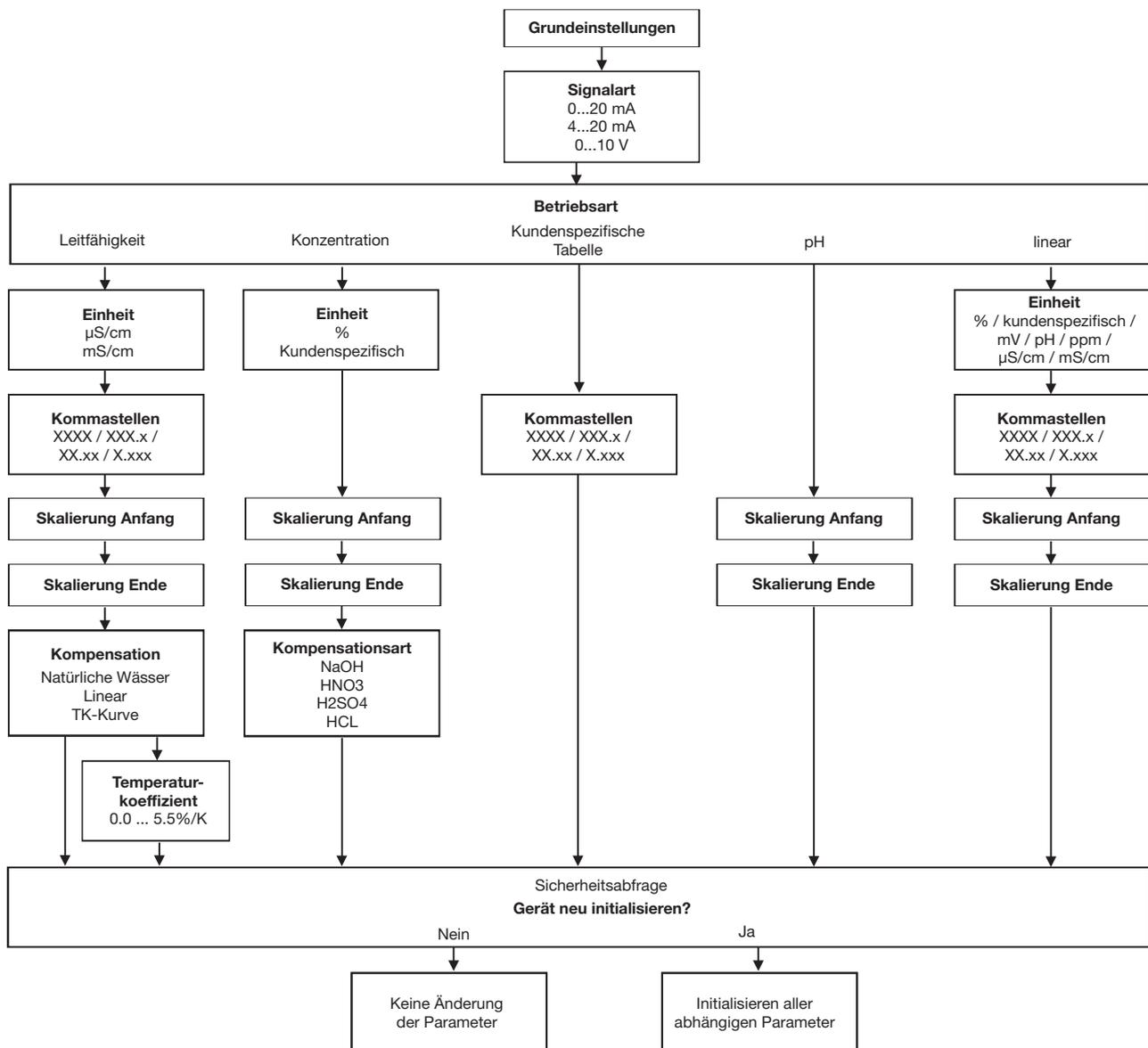
Um dem Anwender die Konfiguration der umfangreichen Einstellmöglichkeiten des Gerätes zu vereinfachen und um Konfigurationskonflikte zu vermeiden, besitzt der Typ 202568 einen Grundeinstellungs-Assistenten.

In die Grundeinstellungen gelangt man über: ADMINISTR. EBENE / PASSWORT / GRUNDEINSTELLUNGEN.

Hier werden alle wichtigen Einstellungen systematisch abgefragt. Am Ende, nachdem eine Sicherheitsabfrage bestätigt wurde, wird das Gerät mit den neuen Einstellungen initialisiert. Dabei werden die abhängigen Parameter überprüft und angepasst.

## 6.10.5 Grundeinstellungs-Assistent

Hier wird die Grundeinstellung des Gerätes festgelegt.



## 6.10.6 Kalibrier-Ebene

Je nach konfigurierter Betriebsart (im Menü Grundeinstellungen) kann eine oder mehrere der folgenden Kalibriermöglichkeiten angeboten werden:

- Nullpunkt
- Endwert
- 2-Punkt-Kalibrierung
- Temperaturkoeffizient linear
- Temperaturkoeffizient Kurve
- Relative Zellenkonstante

## 6 Bedienen

---

In die Kalibrier-Ebene gelangt man über: ADMINISTR. EBENE / PASSWORT / KALIBRIER EBENE.

### 6.10.7 Kalibrier-Freigabe

Hier ist einstellbar, welche Kalibrierprozedur nach dem Start der Kalibrierung in der BedienerEbene bzw. über die Taste "CAL" durchgeführt werden darf oder nicht.

In die Kalibrier-Freigabe gelangt man über: ADMINISTR. EBENE / PASSWORT / KALIBR. FREIGABE.

Gesperrt oder freigegeben werden können:

- Nullpunkt
- Endwert
- 2-Punkt-Kalibrierung
- Temperaturkoeffizient linear
- Temperaturkoeffizient Kurve
- Relative Zellenkonstante

### 6.10.8 Logbuch löschen

Im Kalibrier-Logbuch werden die letzten fünf Kalibriervorgänge archiviert.

Das Logbuch kann bei Bedarf nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht werden.

## 6.11 Geräteinfo

Hier ist die aktuelle Konfiguration aller wichtigen Parameter (aus dem Menü Grundeinstellungen) aufgelistet.

<b>Beispiel</b>	SIGNALART	-> 4...20 mA
	BETRIEBSART	-> LINEAR
	EINHEIT	-> z. B. ppm, pH, oder kundenspezifisch
	KOMMASTELLEN	-> XX.xx
	SKALIERUNG ANFANG	-> 0.00 ppm
	SKALIERUNG ENDE	-> 2.00 ppm

## 6.12 Reglerfunktionen

### Einfache Schaltfunktionen

Einfache Schaltfunktionen wie beispielsweise Alarmkontakt, Grenzwertüberwachung oder die Signalisierung des Kalibriertimers werden beim Typ 202568 in der Parameterebene über die Parameter der "Schaltausgänge 1 bzw. 2" konfiguriert.

Die Parameter des Reglerkanals 1 bzw. 2 müssen in diesem Fall auf "Aus" gestellt werden!

### Höherwertige Regelfunktionen

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

Die Parameter der Schaltausgänge müssen in diesem Fall auf "Regler 1 bzw. Regler 2" gestellt werden!

### Beispiel von Parametern 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	"Einfache" Schaltfunktionen
Regleralarm	
 Hauptwert	(AF1) Hauptwert
 Hauptwert	(AF2) Hauptwert
 Hauptwert	(AF7) Hauptwert
 Hauptwert	(AF8) Hauptwert
 Temperat.	(AF1) Temperatur
 Temperat.	(AF2) Temperatur
 Temperat.	(AF7) Temperatur
 Temperat.	(AF8) Temperatur
Sensorfehler	
Kalibriertimer	
<b>Reglerkanal 1 / 2</b>	
Grenzwert	
Impulslängen	
Impulsfrequenz	"Höherwertige" Regelfunktionen
Stetig	
3Punktschritt	
Aus	Muss gewählt werden, wenn "Einfache" Schaltfunktionen gewünscht werden.

# 7 Inbetriebnahme

---

## 7.1 Schnelleinstieg



Es folgt 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 13.
- \* Gerät installieren, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
- \* Die Administrator-Ebene (ADMINISTR.-EBENE) aufrufen.
- \* Das Passwort 300 eingeben.
- \* PARAMETER-EBENE / ANZEIGE / BEDIETIMEOUT aufrufen.
- \* BEDIETIMEOUT auf 0 Minuten (kein Timeout) einstellen.
- \* Parameter-Ebene verlassen
- \* Die Administrator-Ebene (ADMINISTR.-EBENE) aufrufen.
- \* Das Passwort 300 eingeben.
- \* GRUNDEINSTELLUNGEN wählen und Menüpunkte vollständig abarbeiten
- \* Die Frage "Gerät neu initialisieren" mit "JA" beantworten
- \* Erforderliche Parameter konfigurieren.
- \* Gerät auf Sensor und Messstoff kalibrieren.

## 7.2 Einstellbeispiele

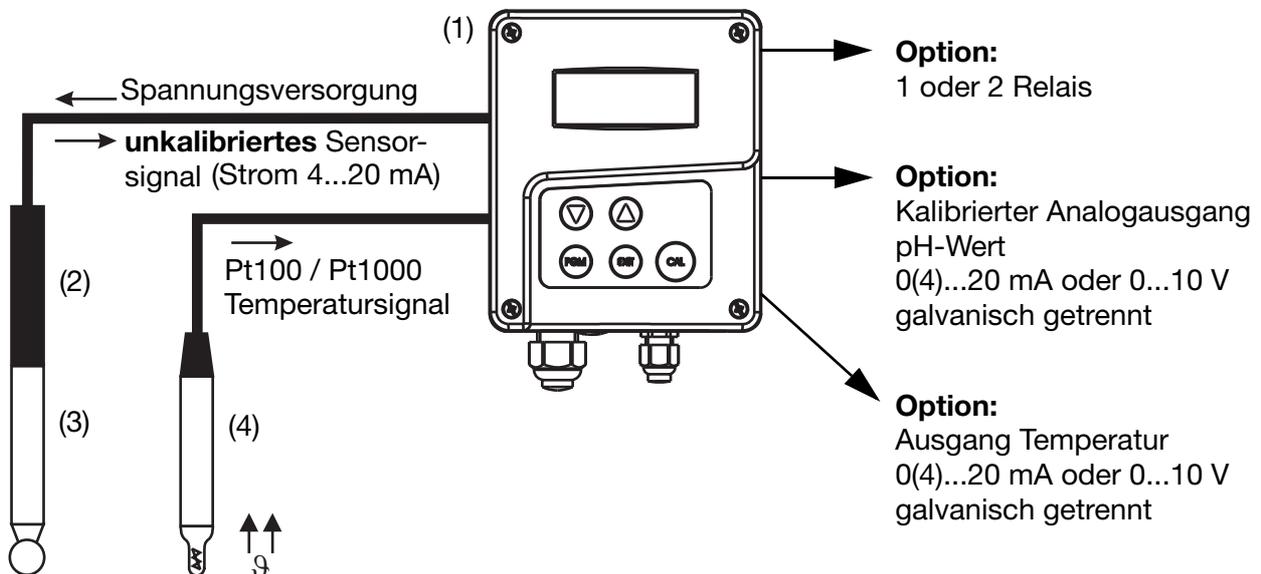
### 7.2.1 Messung des pH-Wertes mit pH-Einstabmesskette und Zweidraht-Messumformer



pH-Elektroden siehe Typenblätter 201005, 201020 und 201030.  
 Zweidraht-Messumformer siehe Typenblatt 202701.  
 Kompensationsthermometer siehe Typenblatt 201085.

<b>Aufgabe</b>	Messbereich:	2 ... 12 pH
	Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
	Temperaturmessung	Pt100
	Regelfunktion:	Impulsweitenregler
	Sollwert 1:	pH 6,5
	Sollwert 2:	pH 8,5

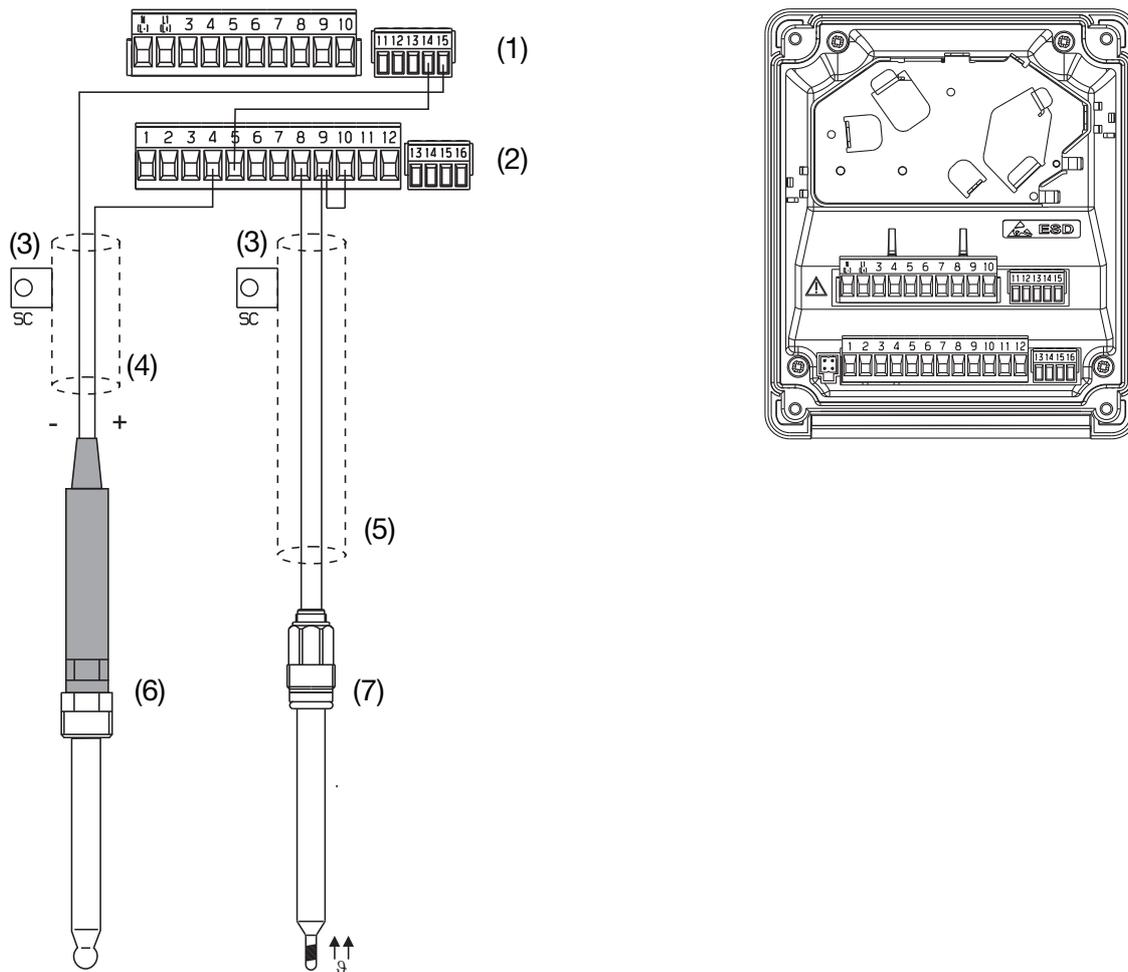
#### Messaufbau



- (1) Typ 202568
- (2) Zweidraht-Messumformer, Typ 202701
- (3) pH-Einstabmesskette
- (4) Kompensationsthermometer, Typ 201085/16-89-1003-22-120

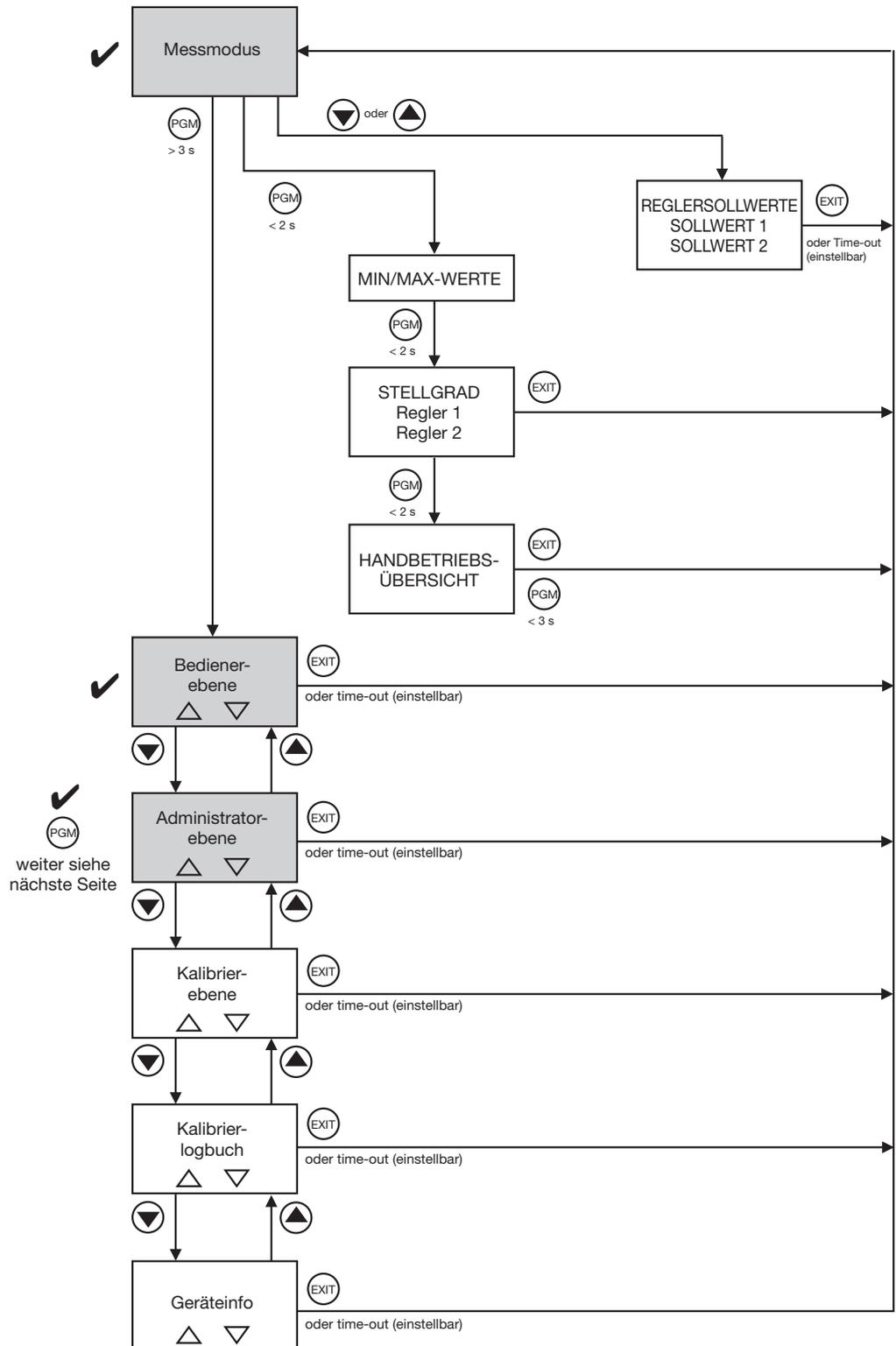
# 7 Inbetriebnahme

## Elektrischer Anschluss



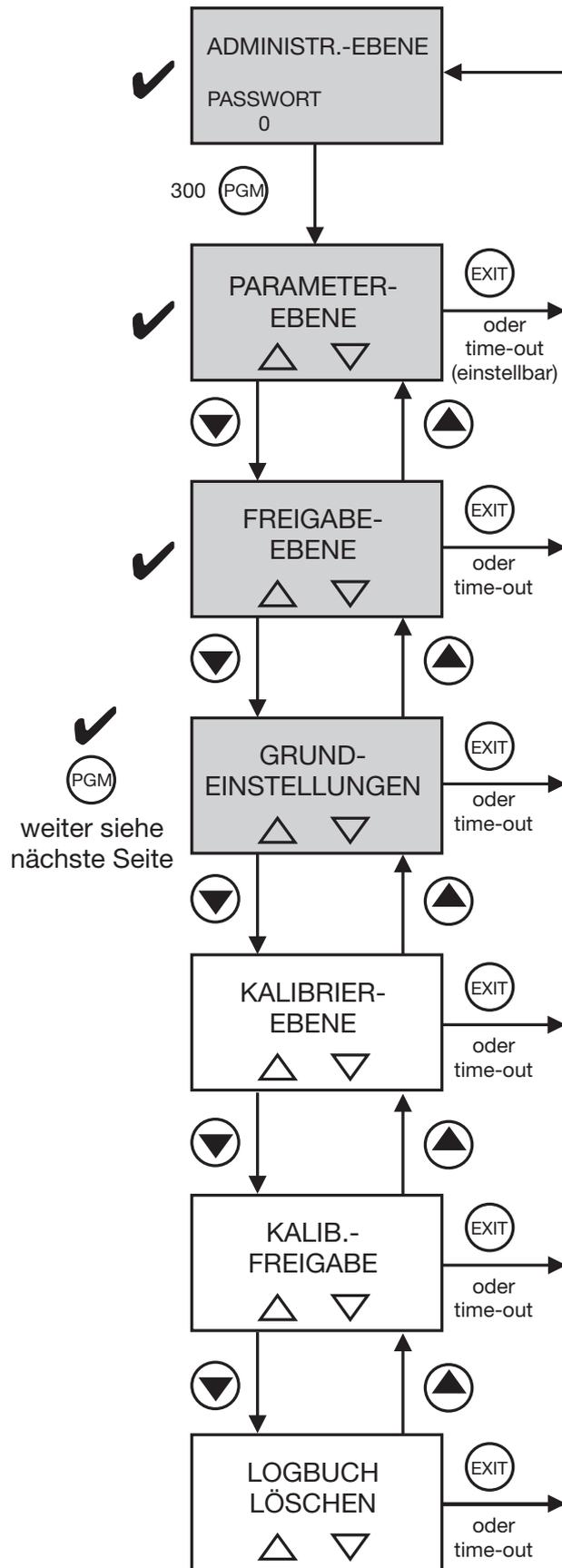
- (1) Klemmenreihe 1
- (2) Klemmenreihe 2
- (3) SC = Schirm
- (4) Koaxialkabel nach Typenblatt 202990
- (5) Zweiadriges geschirmtes Kabel nach Typenblatt 202990
- (6) pH-Einstabmesskette mit montiertem Zweidraht-Messumformer
- (7) Kompensationsthermometer

## Aufruf der Administratorebene



# 7 Inbetriebnahme

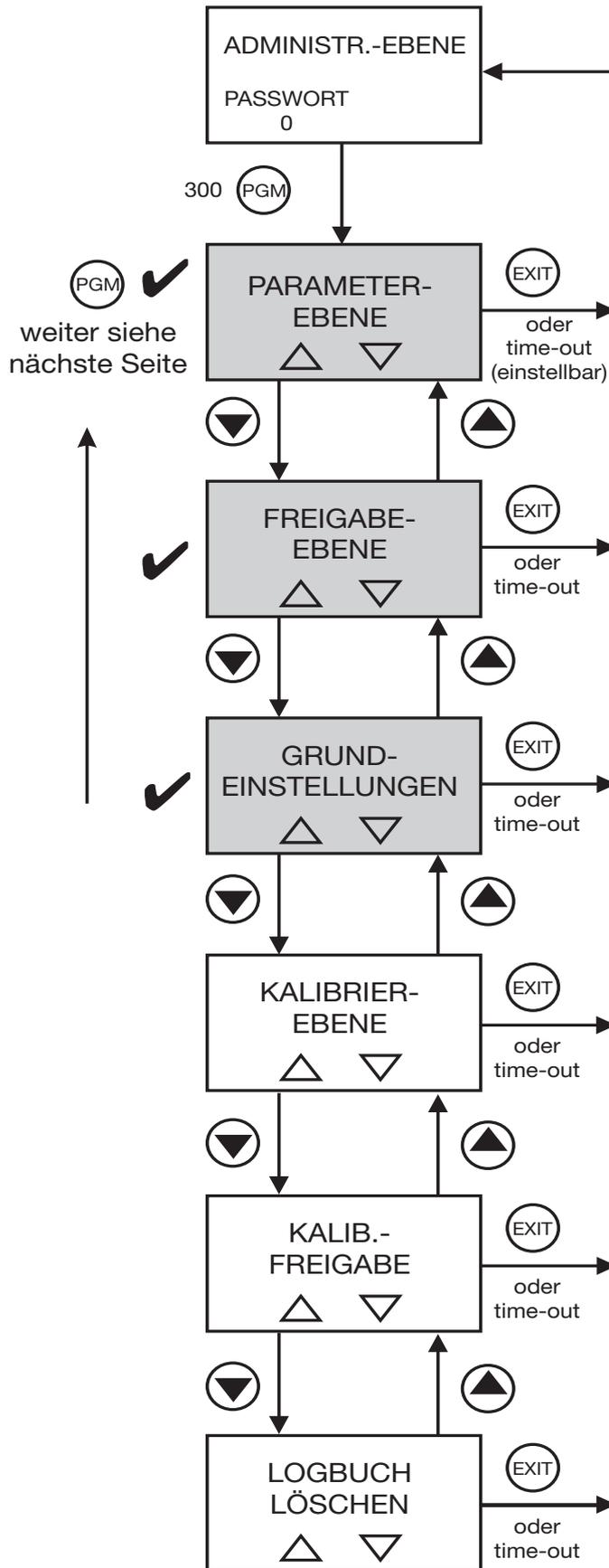
## Aufruf der Grundeinstellungen





# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Parameterebene



### Abschließende Geräteeinstellungen / Kontrollen

<b>Eingang Temperatur</b>	Sensortyp:	Pt100/Pt1000
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	2 s
	Offset:	0,0°C
<b>Reglerkanal 1</b>	Reglerart:	Impulslängenregler
	Sollwert:	pH 6.5
	Min.-/Max.-Kontakt:	Min.-Kontakt
	Proportionalbereich:	Nach Bedarf
	Nachstellzeit:	Nach Bedarf
	Vorhaltezeit:	Nach Bedarf
	Periodendauer:	Nach Bedarf
	Minimale Einschaltzeit:	Nach Bedarf
	Stellgradgrenze:	Nach Bedarf
	Regleralarm:	Nach Bedarf
	Alarmtoleranz:	Nach Bedarf
	Alarmverzögerung:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Holdstellgrad:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Max. Sollwert:	Nach Bedarf
Min. Sollwert:	Nach Bedarf	
<b>Reglerkanal 2</b>	Reglerart:	Impulslängenregler
	Sollwert:	pH 8.5
	Min.-/Max.-Kontakt:	Max.-Kontakt
	Proportionalbereich:	Nach Bedarf
	Nachstellzeit:	Nach Bedarf
	Vorhaltezeit:	Nach Bedarf
	Periodendauer:	Nach Bedarf
	Minimale Einschaltzeit:	Nach Bedarf
	Stellgradgrenze:	Nach Bedarf
	Regleralarm:	Nach Bedarf
	Alarmtoleranz:	Nach Bedarf
	Alarmverzögerung:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Holdstellgrad:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Max. Sollwert:	Nach Bedarf
Min. Sollwert:	Nach Bedarf	

## 7 Inbetriebnahme

---

<b>Reglersonderfunktionen</b>	I-Abschaltung:	Nach Bedarf
	Handbetrieb:	Nach Bedarf
	Getrennte Regler:	Nach Bedarf
<b>Schaltausgang 1</b>	Funktion:	Regler 1
	Handbetrieb:	Nach Bedarf
	Ruhe/Arbeitskontakt:	Nach Bedarf
<b>Schaltausgang 2</b>	Funktion:	Regler 2
	Handbetrieb:	Nach Bedarf
	Ruhe/Arbeitskontakt:	Nach Bedarf
<b>Analogausgang 1</b>	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	4...20 mA
	Skalierung Anfang:	2.00 pH
	Skalierung Ende:	12.00 pH
	Bei Kalibrierung:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Sicherheitswert:	Nach Bedarf
	Simulation:	Nach Bedarf
	Simulationswert:	Nach Bedarf
<b>Anzeige</b>	Sprache:	Nach Bedarf
	Beleuchtung:	Nach Bedarf
	LCD invertieren:	Nach Bedarf
	Messwertanzeigeart:	Nach Bedarf
	Anzeige unten:	Nach Bedarf
	Anzeige oben:	Nach Bedarf
	Max./Min.-Reset:	Nach Bedarf
	Bedien-Timeout:	Nach Bedarf
Kontrast:	Nach Bedarf	

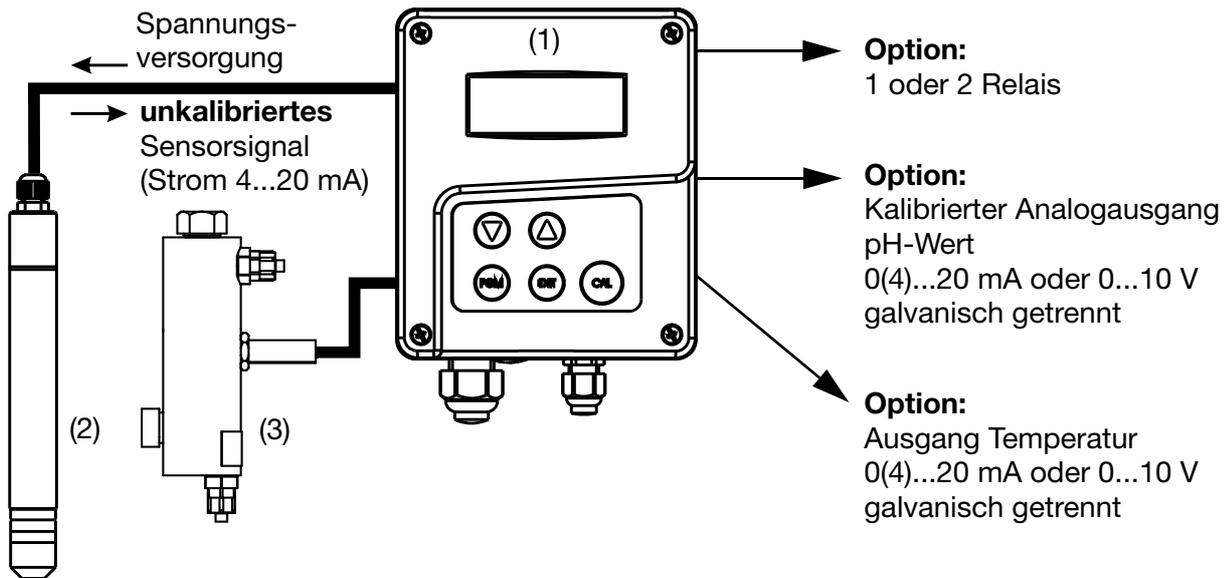
## 7.2.2 Messung der Konzentration von freiem Chlor



Sensor für Chlor siehe Typenblatt 202630.  
Optionaler Durchflusswächter siehe Typenblatt 202811.

<b>Aufgabe</b>	Messbereich:	0 ... 2 ppm
	Ausgangssignal:	0 ... 20 mA
	Regelfunktion:	aus

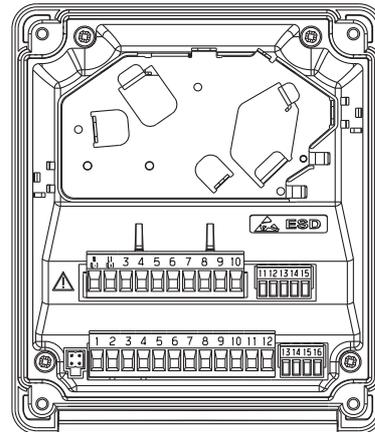
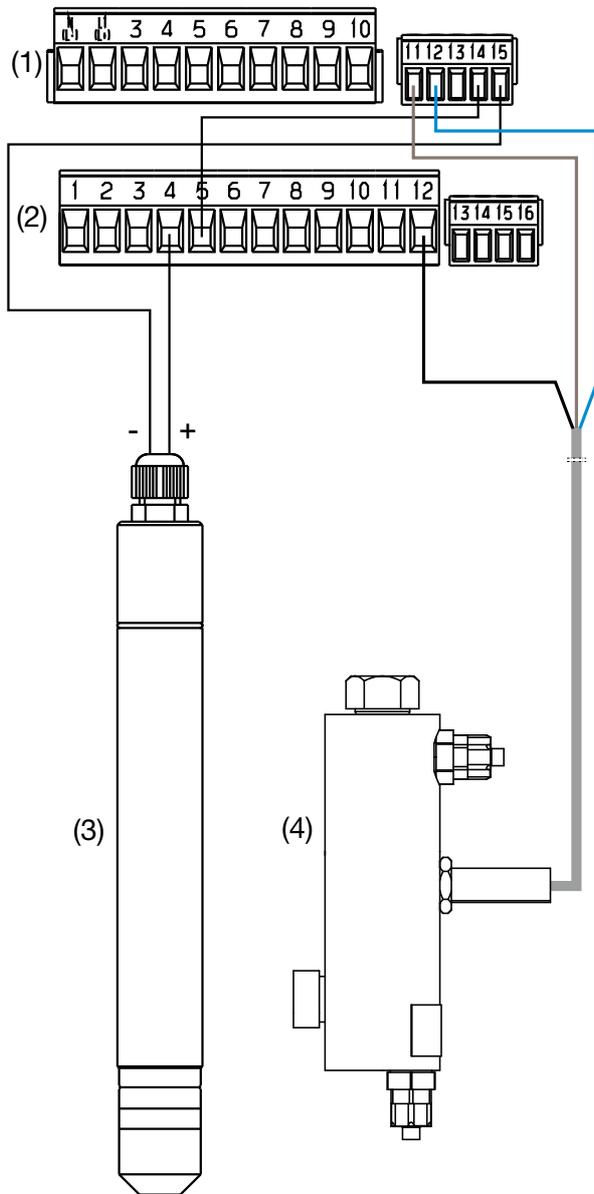
### Messaufbau



- (1) Typ 202568
- (2) Sensor für freies Chlor, Typ 202630
- (3) Durchflusswächter, Typ 202811/20...

# 7 Inbetriebnahme

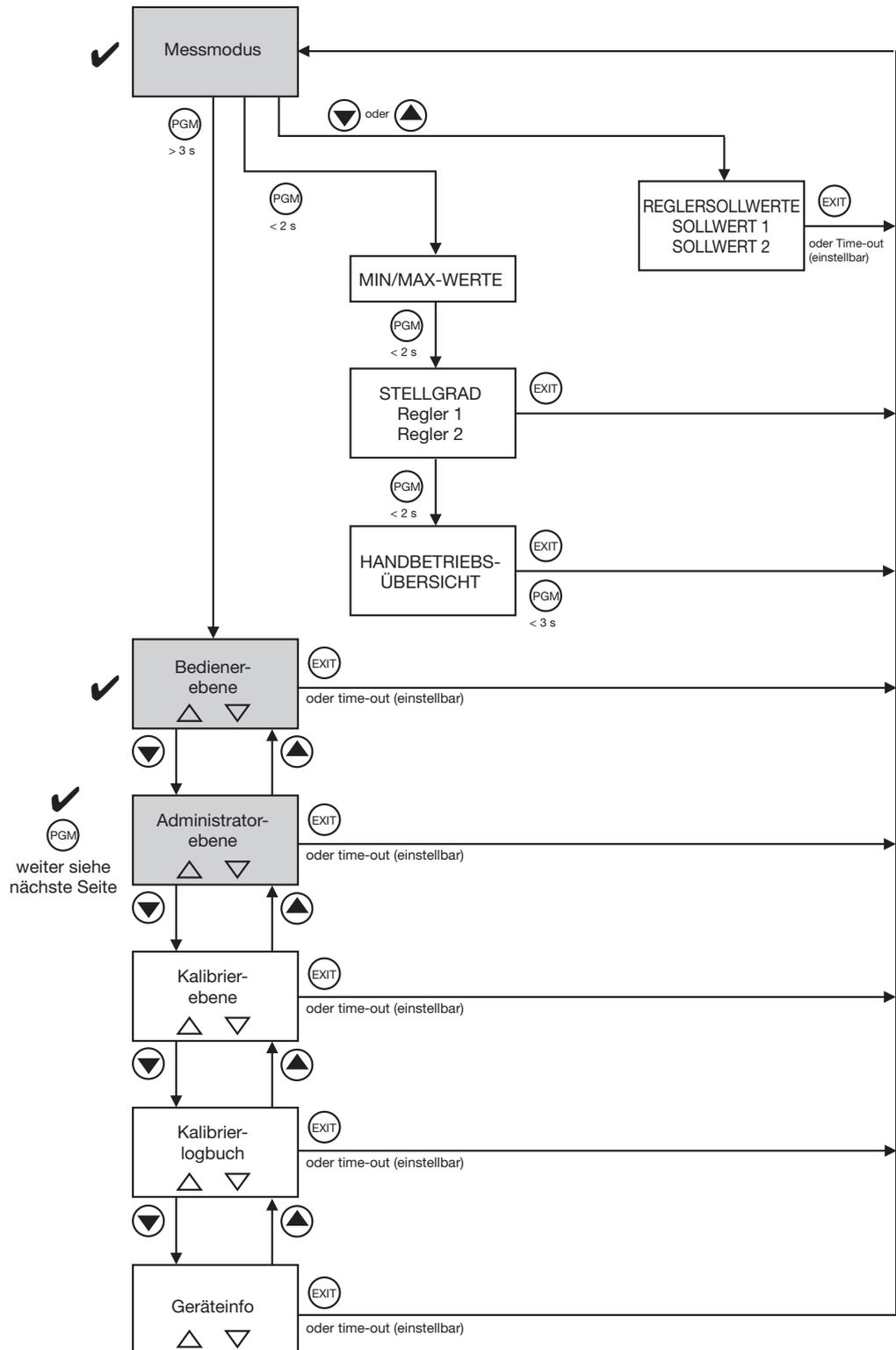
## Elektrischer Anschluss



Anschlussbelegung des Durchflusswächters		
Aderfarbe	Funktion	Anschluss
braun	+12 V	Reihe 1, Klemme 11
schwarz	Kontakt (NPN Schliesser)	Reihe 2, Klemme 12
blau	GND	Reihe 1, Klemme 12

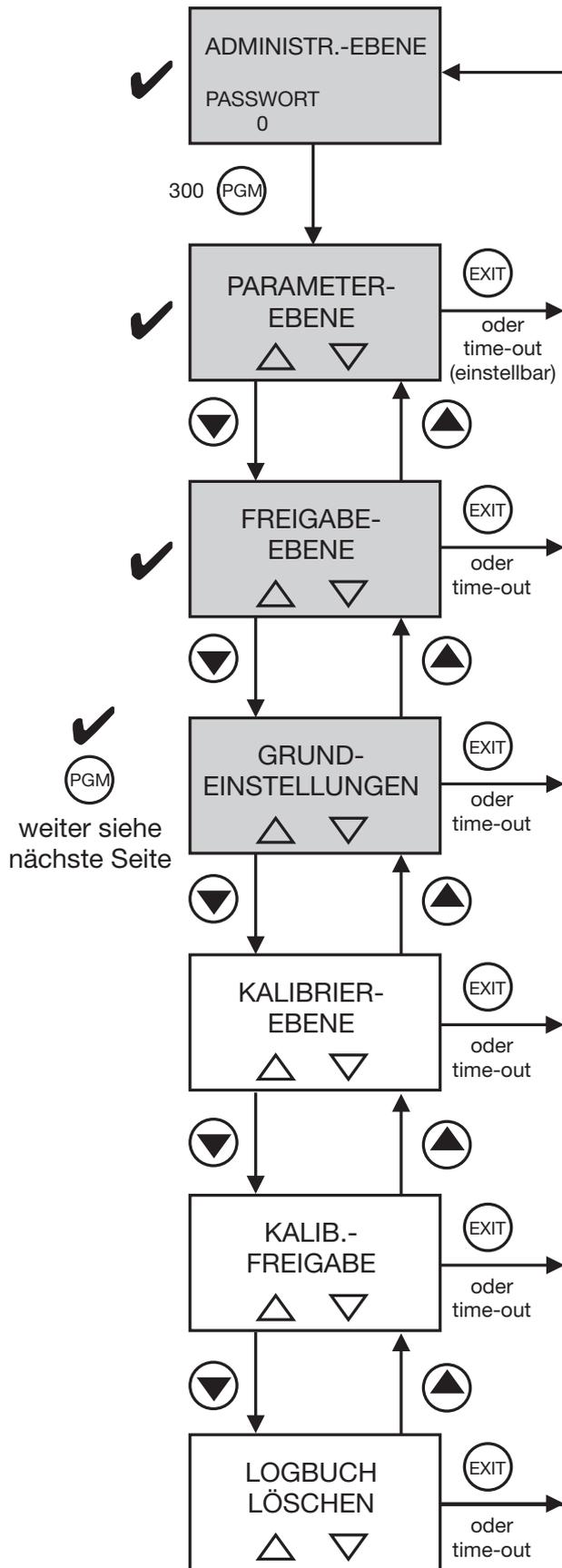
- (1) Klemmenreihe 1
- (2) Klemmenreihe 2
- (3) Sensor für freies Chlor, Typ 202630/40... oder /43...
- (4) Durchflusswächter, Typ 202811/20...

## Aufruf der Administratorebene



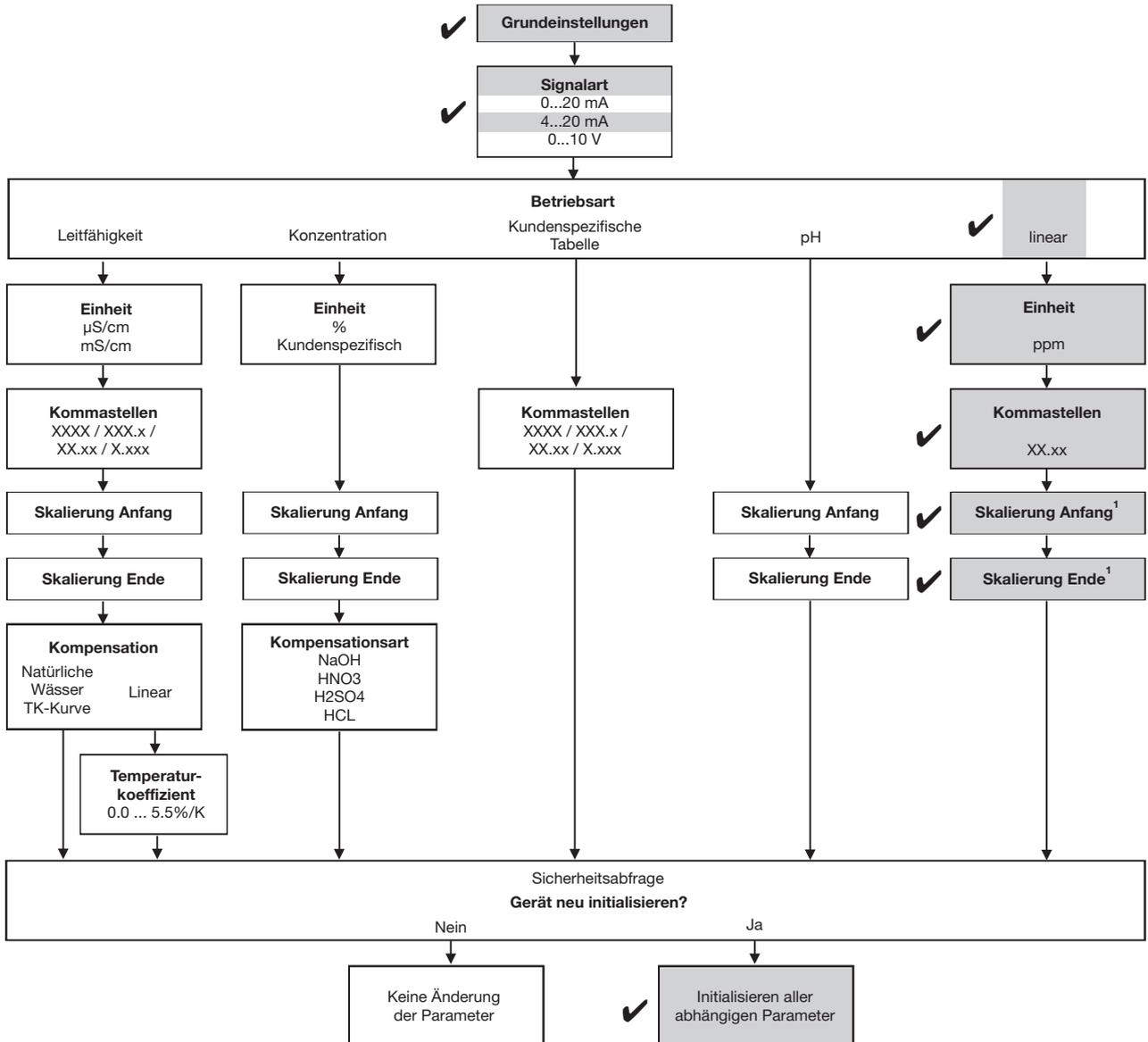
# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Grundeinstellungen



# 7 Inbetriebnahme

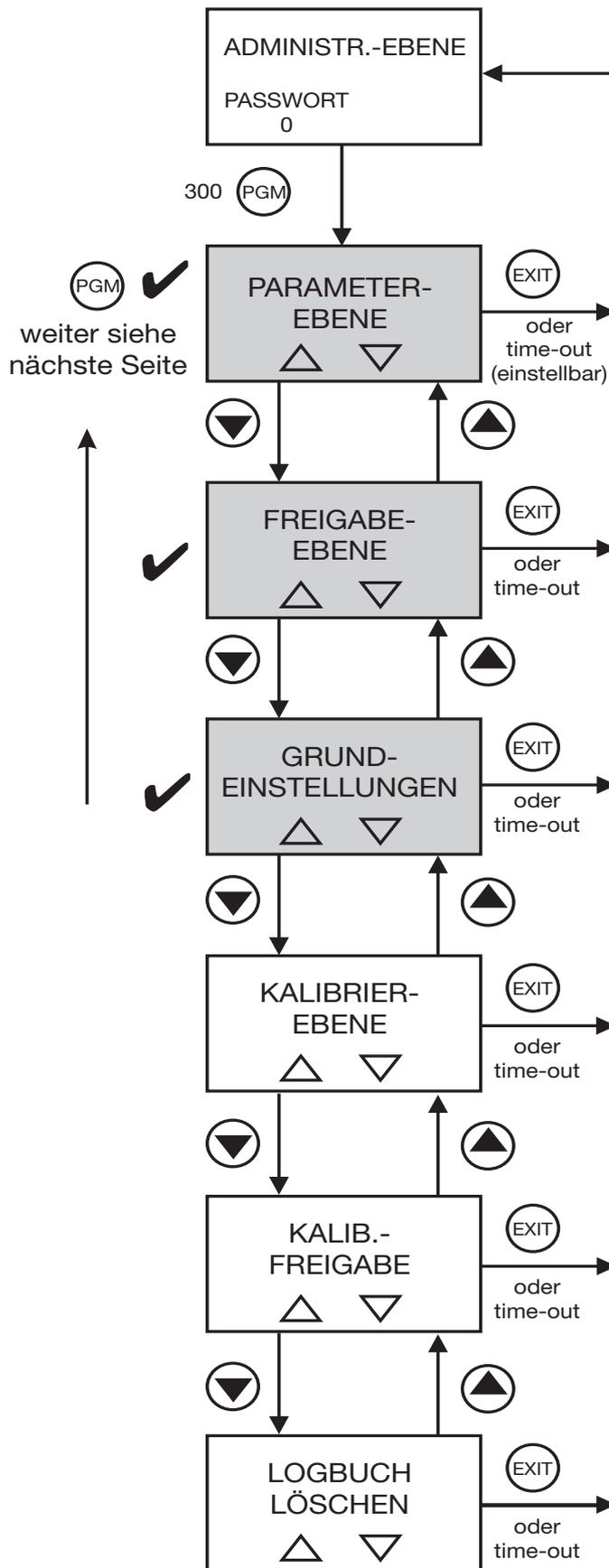
## Grundeinstellungen des Haupteingangs vornehmen



<sup>1</sup> Wert entsprechend Zweidraht-Messumformer.

# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Parameterebene



### Abschließende Geräteeinstellungen / Kontrollen

<b>Eingang Temperatur</b>	Sensortyp:	Kein Sensor
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	2 s
	Manuelle Temperatur:	Nach Bedarf
<b>Eingang Binär</b>	Funktion:	Holdbetrieb
<b>Analogausgang 1</b>	Signalart:	0...20 mA
	Skalierung Anfang:	0.00 ppm
	Skalierung Ende:	2.00 ppm
	Bei Kalibrierung:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Sicherheitswert:	Nach Bedarf
	Simulation:	Nach Bedarf
<b>Anzeige</b>	Sprache:	Nach Bedarf
	Beleuchtung:	Nach Bedarf
	LCD invertieren:	Nach Bedarf
	Messwertanzeigart:	Nach Bedarf
	Anzeige unten:	keine
	Anzeige oben:	Hauptwert
	Max./Min.-Reset:	Nach Bedarf
	Bedien-Timeout:	Nach Bedarf
Kontrast:	Nach Bedarf	

# 7 Inbetriebnahme

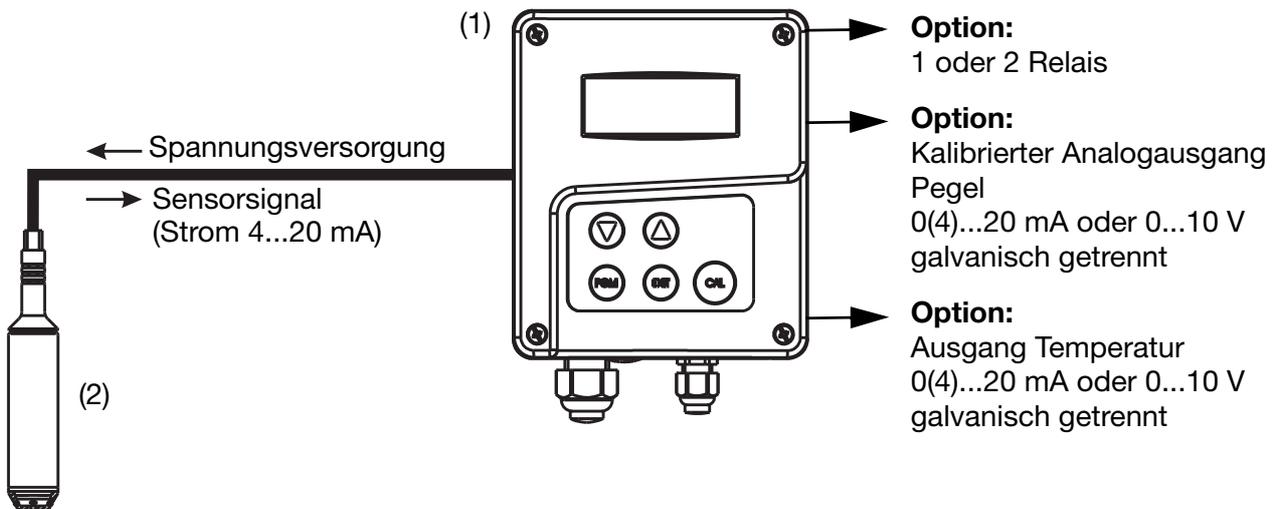
## 7.2.3 Füllstands- Pegel- oder Druckmessung



Pegelmesssonden siehe Typenblätter 402090, 404390, 404391 und 404753.  
Druckmessumformer z. B. Typenblatt 401010

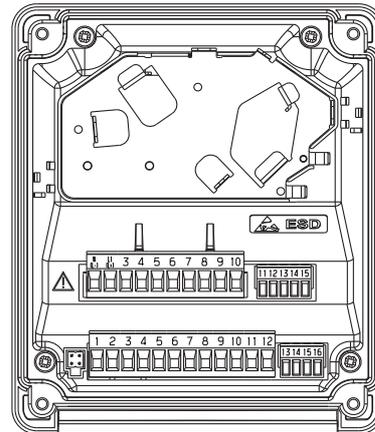
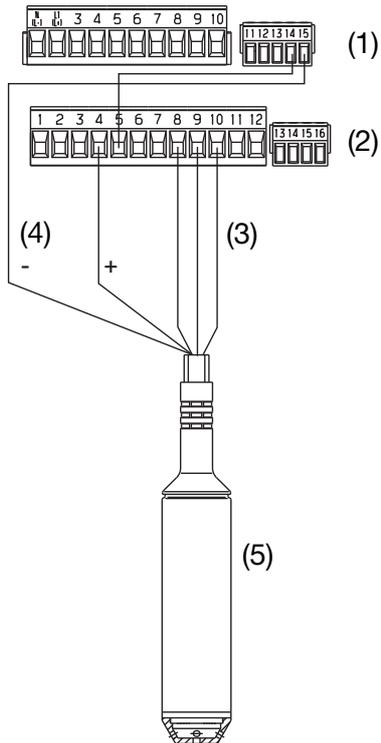
<b>Aufgabe</b>	Messbereich:	0 ... 100% (0 ... 20 bar)
	Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
	Regelfunktion:	Grenzwertregler
	Grenzwert 1:	10%
	Grenzwert 2:	80%

### Messaufbau



- (1) Typ 202568
- (2) Pegelmesssonde, Typ 402090 oder Typ 403490 oder Typ 404391 oder Druckmessumformer z. B. Typ 401010

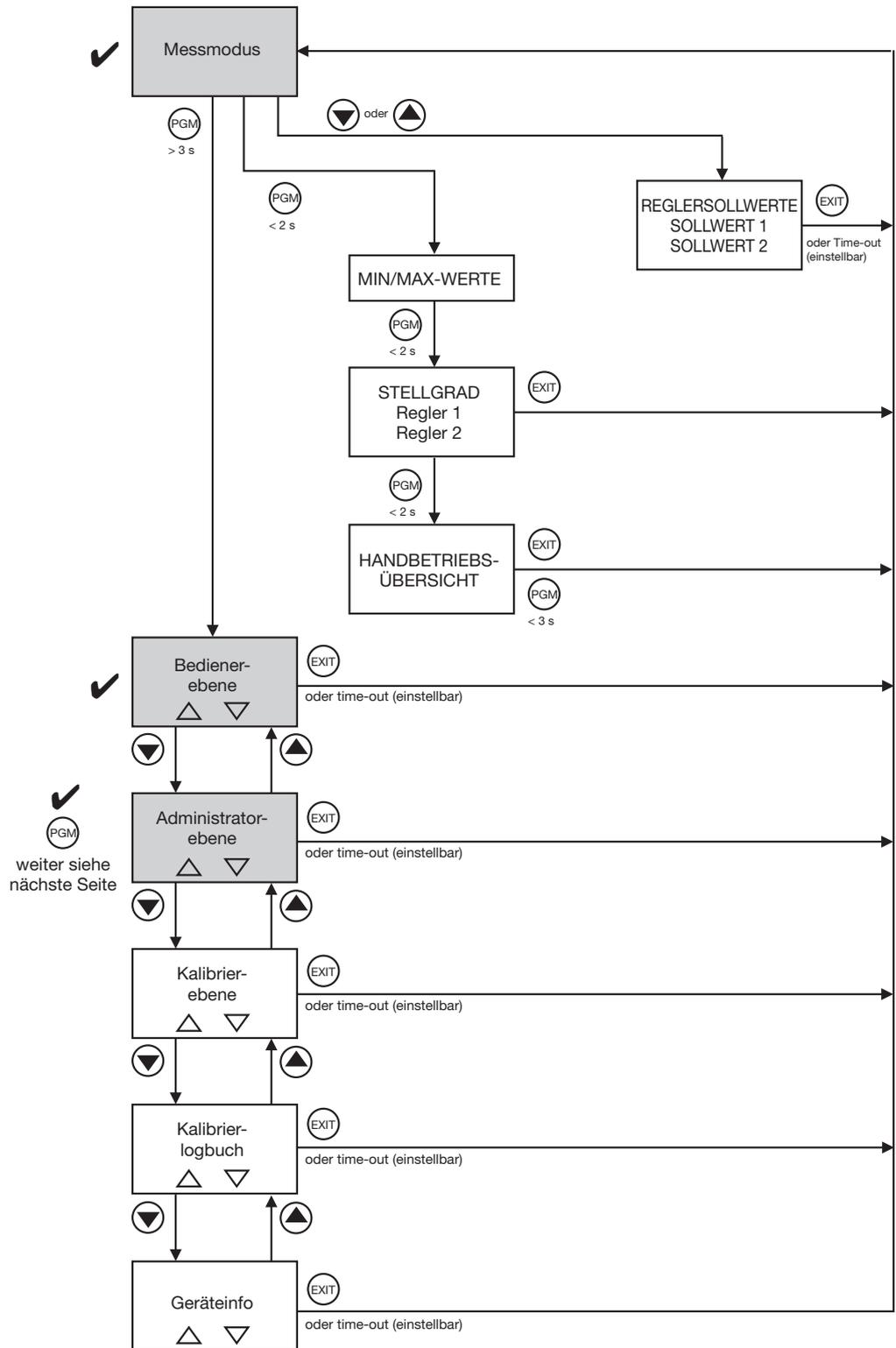
## Elektrischer Anschluss



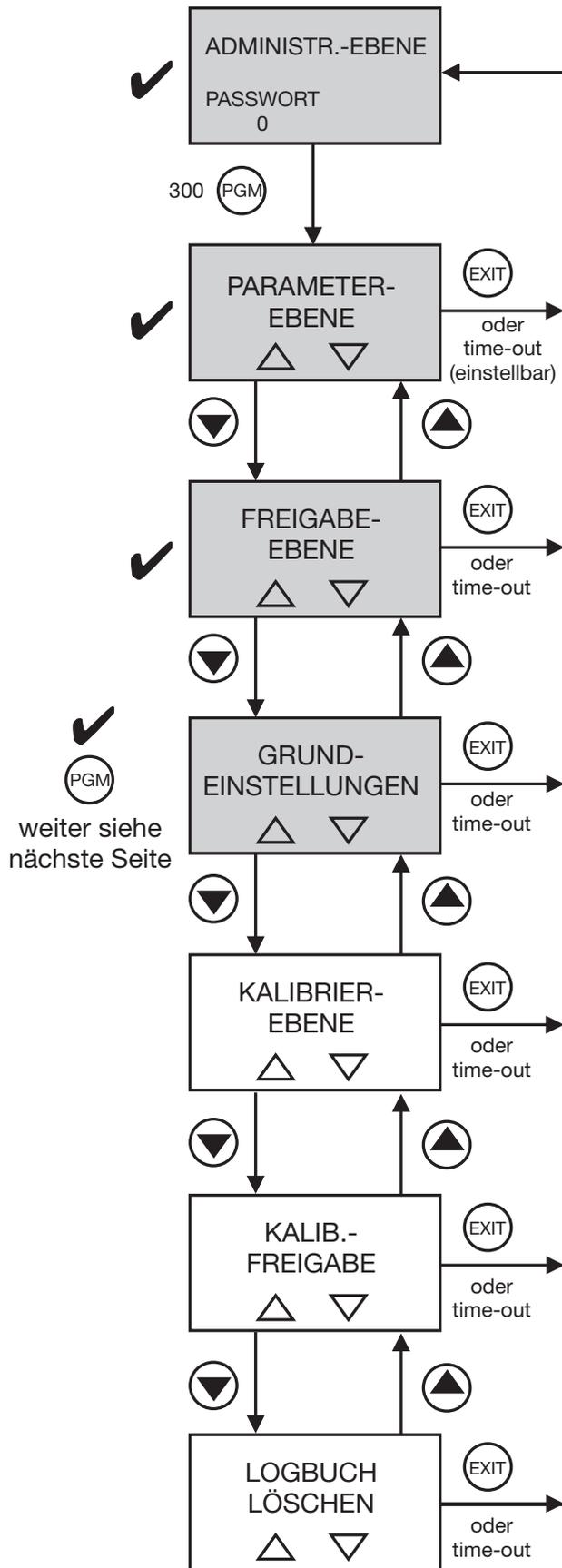
- (1) Klemmenreihe 1
- (2) Klemmenreihe 2
- (3) Anschluss Temperatursignal
- (4) Anschluss Pegel- bzw. Drucksignal
- (5) Pegelsonde

# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Administratorebene

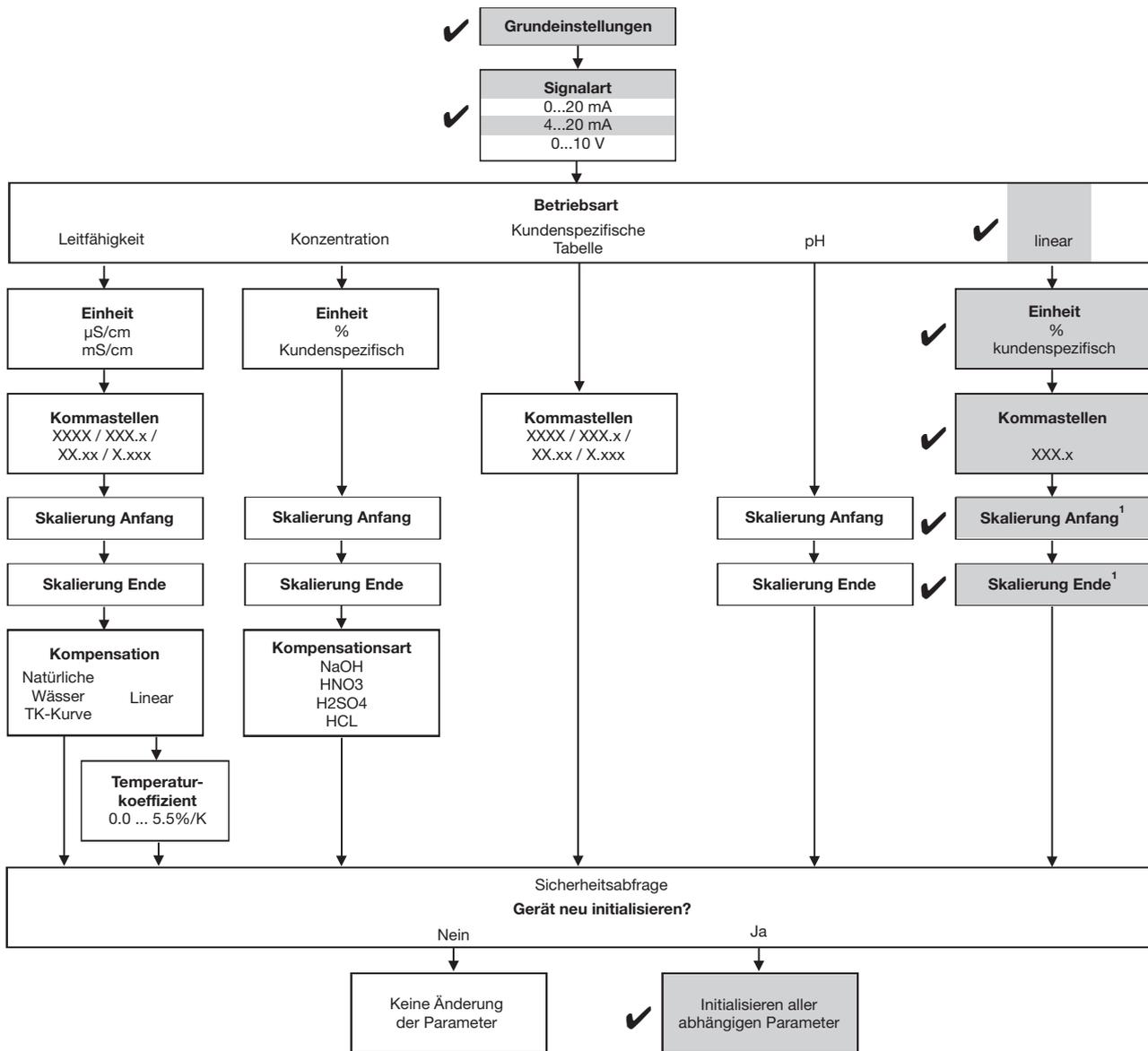


## Aufruf der Grundeinstellungen



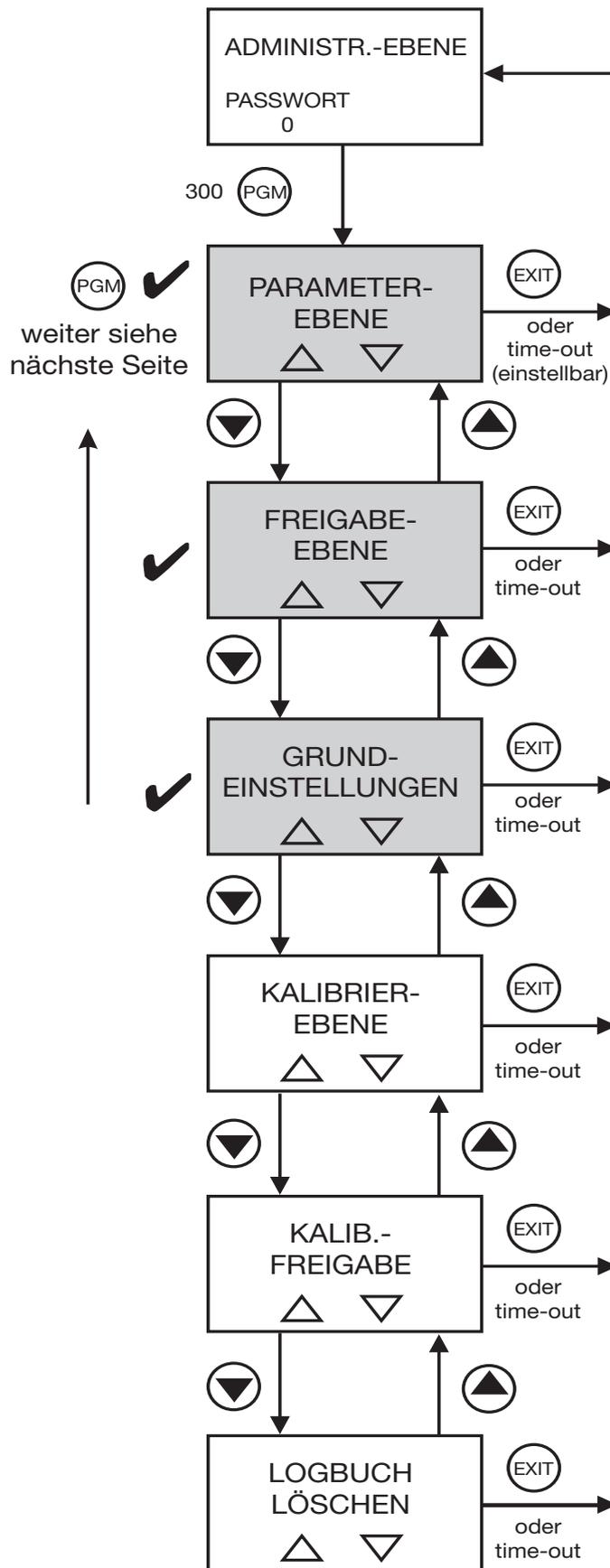
# 7 Inbetriebnahme

## Grundeinstellungen des Haupteingangs vornehmen



<sup>1</sup> Wert entsprechend Pegelmesssonde bzw. Druckmessumformer.

## Aufruf der Parameterebene



# 7 Inbetriebnahme

---

## Abschließende Geräteeinstellungen / Kontrollen

<b>Eingang Temperatur</b>	Sensortyp:	Pt100 / Pt1000
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	2 s
	Manuelle Temperatur:	Nach Bedarf
<b>Reglerkanal 1</b>	Reglerart:	Grenzwertregler
	Sollwert:	10%
	Min.-/Max.-Kontakt:	Min.-Kontakt
	Hysterese:	Nach Bedarf
	Anzugsverzögerung:	Nach Bedarf
	Abfallverzögerung:	Nach Bedarf
	Regleralarm:	Nach Bedarf
	Alarmtoleranz:	Nach Bedarf
	Alarmverzögerung:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Max. Sollwert:	Nach Bedarf
	Min. Sollwert:	Nach Bedarf
<b>Reglerkanal 2</b>	Reglerart:	Grenzwertregler
	Sollwert:	80%
	Min.-/Max.-Kontakt:	Max.-Kontakt
	Hysterese:	Nach Bedarf
	Anzugsverzögerung:	Nach Bedarf
	Abfallverzögerung:	Nach Bedarf
	Regleralarm:	Nach Bedarf
Alarmtoleranz:	Nach Bedarf	
<b>Schaltausgang 1</b>	Funktion:	Regler1
	Handbetrieb:	Nach Bedarf
<b>Schaltausgang 2</b>	Funktion:	Regler2
	Handbetrieb:	Nach Bedarf
<b>Anzeige</b>	Sprache:	Nach Bedarf
	Beleuchtung:	Nach Bedarf
	LCD invertieren:	Nach Bedarf
	Messwertanzeigeart:	Nach Bedarf
	Anzeige unten:	Temperatur
	Anzeige oben:	Kompensiert
	Max.-/Min.-Reset:	Nach Bedarf
	Bedien-Timeout:	Nach Bedarf
Kontrast:	Nach Bedarf	

## 7.2.4 Messung von zwei Temperaturen

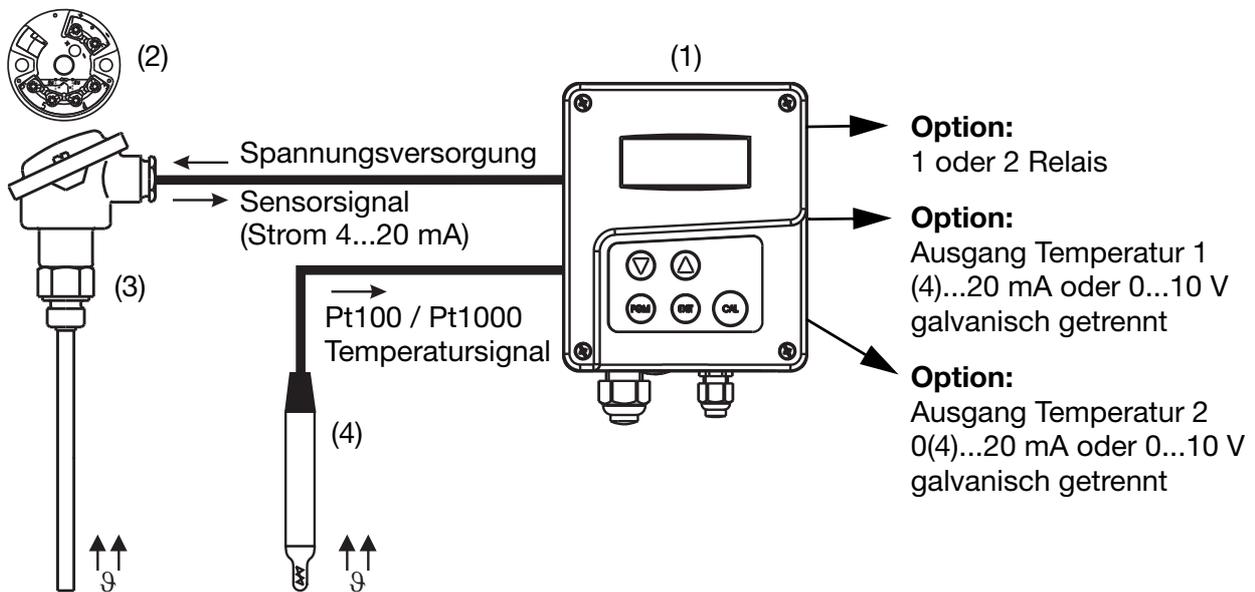


Temperatursensoren siehe Typenblätter 707010, 707030 und 909722.

### Aufgabe

Messbereich 1:	0 ... 100°C
Ausgangssignal:	0 ... 20 mA
Temperaturmessung:	Mit Pt100
Regelfunktion:	Eingang 1: PID-Regler Eingang 2: Einfacher Grenzwertschalter
Grenzwert 1:	80°C
Grenzwert 2:	50°C

### Messaufbau



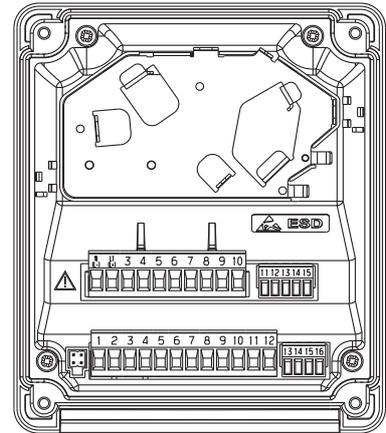
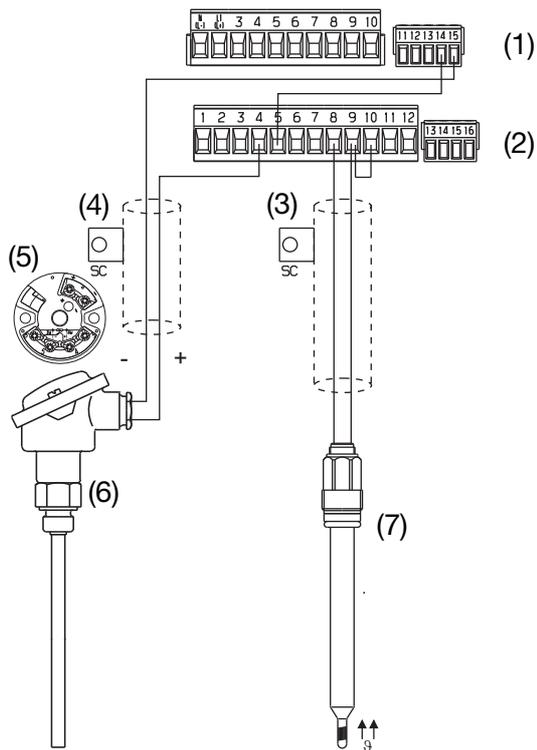
- (1) Typ 202568
- (2) Zweidraht-Messumformer für Temperatur
- (3) Armatur für Temperatursensor und Zweidraht-Messumformer
- (4) Kompensationsthermometer



Der Eingang 1 kann nur mit dem Setup-Programm von °C auf °F (kundspezifische Einheit) umgestellt werden!  
Der Eingang 2 kann direkt am Gerät im Menü "Eingang Temperatur / Einheit" umgestellt werden.

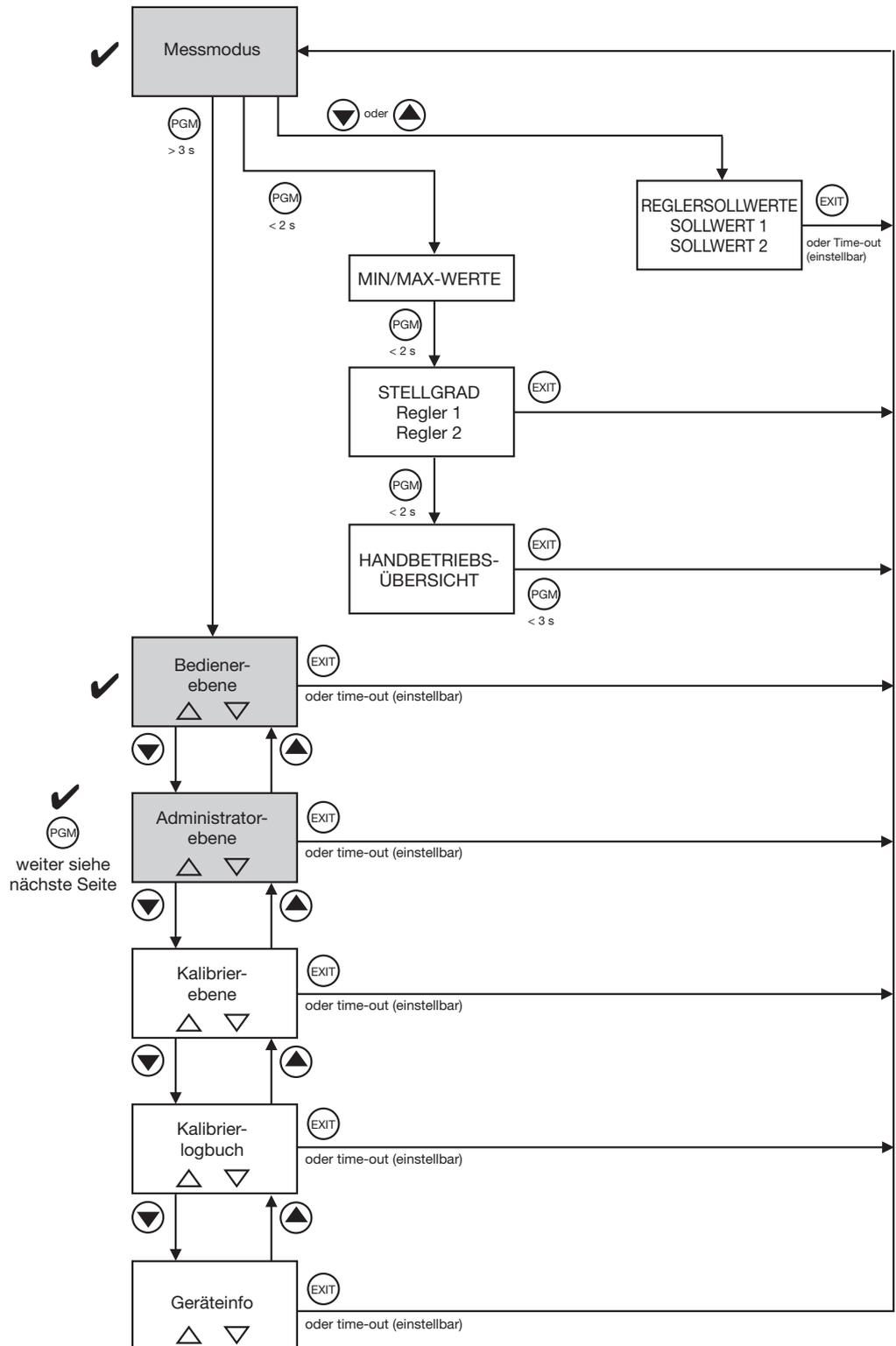
# 7 Inbetriebnahme

## Elektrischer Anschluss



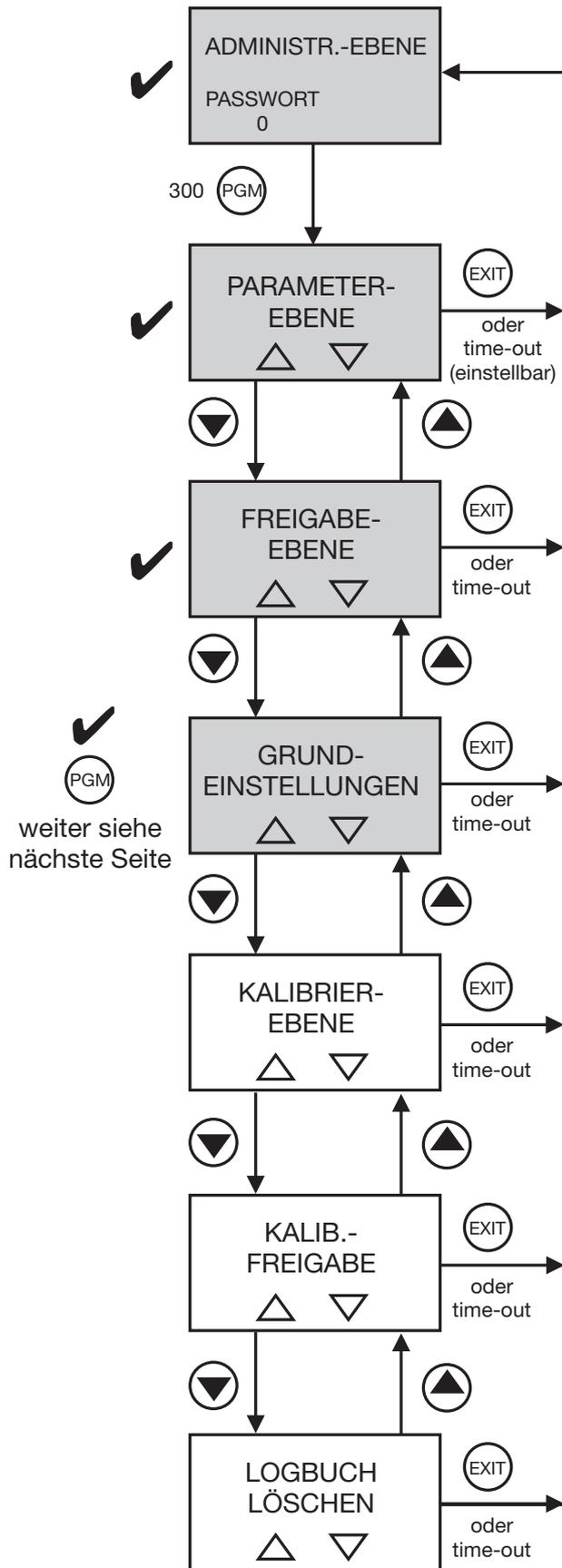
- (1) Klemmenreihe 1
- (2) Klemmenreihe 2
- (3) Anschluss Temperatursignal 2
- (4) Anschluss Temperatursignal 1
- (5) Zweidraht-Messumformer für Temperatur
- (6) Armatur für Temperatursensor und Zweidraht-Messumformer
- (7) Kompensationsthermometer

## Aufruf der Administratorebene



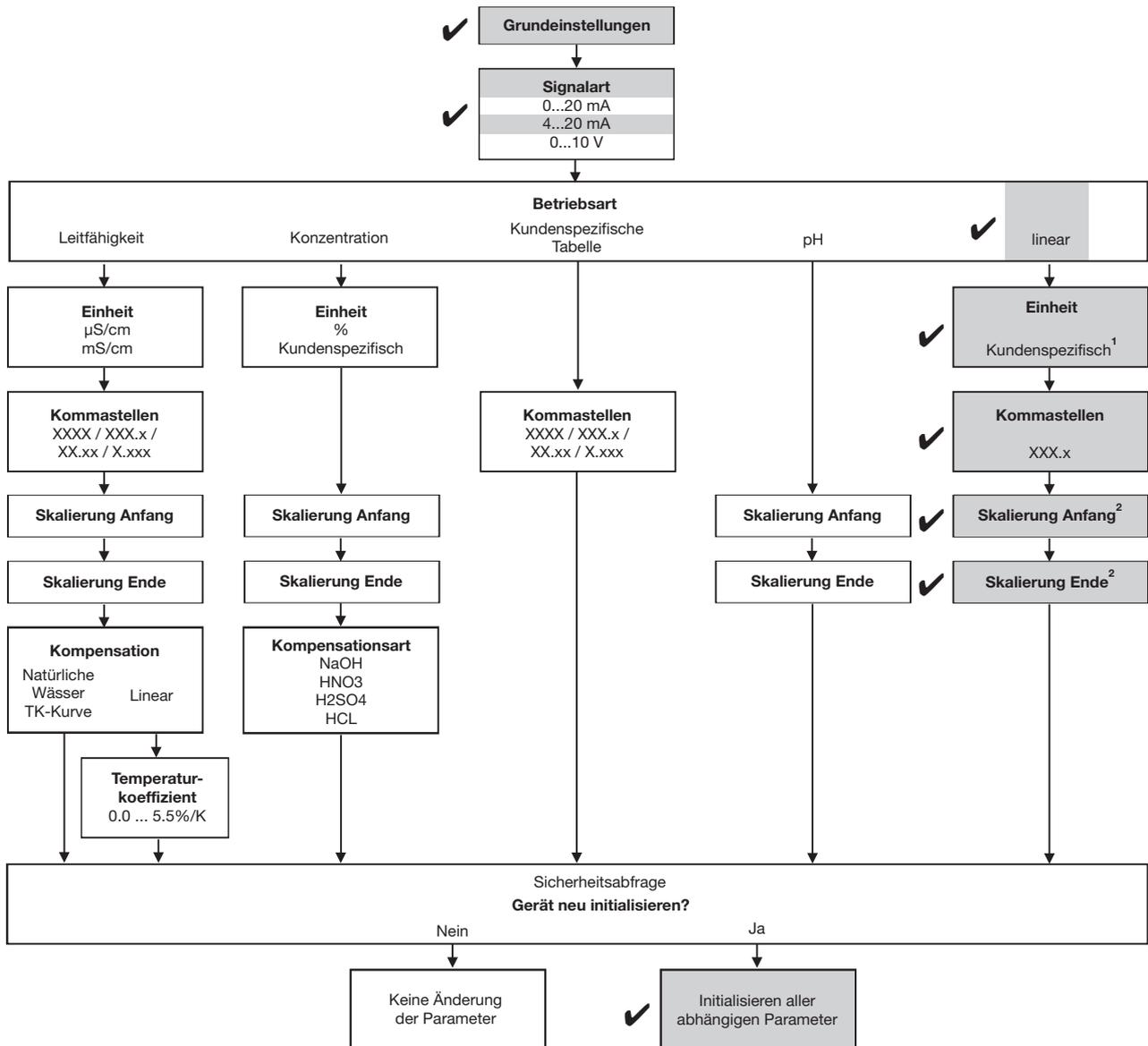
# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Grundeinstellungen



# 7 Inbetriebnahme

## Grundeinstellungen des Haupteingangs vornehmen

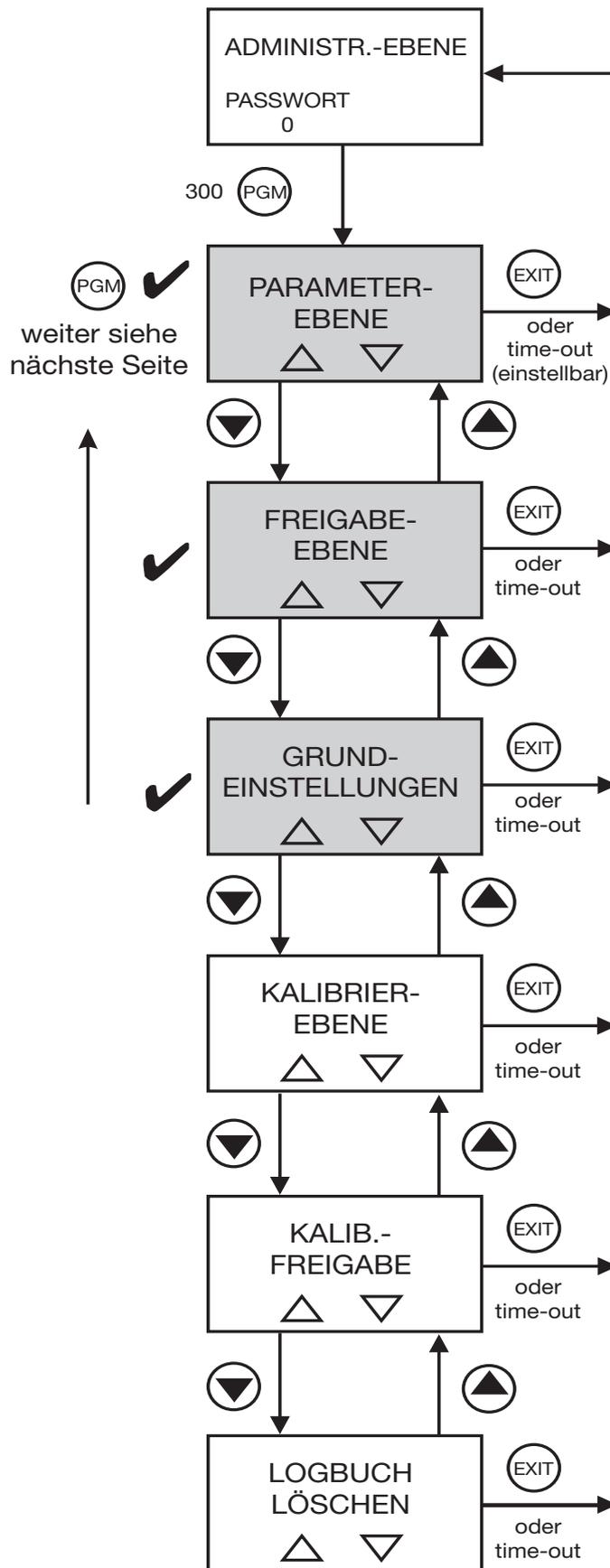


<sup>1</sup> Zur Einstellung der kundenspezifischen Maßeinheit ist das Setup-Programm zwingend erforderlich!

<sup>2</sup> Wert entsprechend Zweidrahtmessumformer des Temperatursensors 1.

# 7 Inbetriebnahme

## Aufruf der Parameterebene



### Abschließende Geräteeinstellungen / Kontrollen

<b>Eingang Temperatur<sup>1</sup></b>	Sensortyp:	Pt100 / Pt1000
	Einheit:	°C
	Filterzeitkonstante:	2 s
	Offset:	0.0°C
<b>Reglerkanal 1<sup>2</sup></b>	Reglerart:	Impulslängenregler
	Sollwert:	80.0°C
	Min.-/Max.-Kontakt:	Max.-Kontakt
	Proportionalbereich:	Nach Bedarf
	Nachstellzeit:	Nach Bedarf
	Vorhaltezeit:	Nach Bedarf
	Periodendauer:	Nach Bedarf
	Minimale Einschaltzeit:	Nach Bedarf
	Stellgradgrenze:	Nach Bedarf
	Regleralarm:	Nach Bedarf
	Alarmtoleranz:	Nach Bedarf
	Alarmverzögerung:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Hold-Stellgrad:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Max. Sollwert:	Nach Bedarf
Min. Sollwert:	Nach Bedarf	
<b>Reglerkanal 2</b>	Reglerart:	Aus
<b>Schaltausgang 1<sup>2</sup></b>	Funktion:	Regler 1
<b>Schaltausgang 2<sup>1</sup></b>	Funktion:	 Temperatur
	Schaltpunkt:	50.0°C
	Hysterese:	Nach Bedarf
	Einschaltverzögerung:	Nach Bedarf
	Ausschaltverzögerung:	Nach Bedarf
	Wischerzeit:	Nach Bedarf
	Bei Kalibrierung:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Im Hold-Betrieb:	Nach Bedarf
Handbetrieb:	Nach Bedarf	
<b>Analogausgang 1</b>	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	0...20 mA
	Skalierung Anfang:	0.0°C

## 7 Inbetriebnahme

---

	Skalierung Ende:	100.0°C
	Bei Kalibrierung:	Nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	Nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	Nach Bedarf
	Sicherheitswert:	Nach Bedarf
	Simulation:	Nach Bedarf
	Simulationswert:	Nach Bedarf
<b>Anzeige</b>	Sprache:	Nach Bedarf
	Beleuchtung:	Nach Bedarf
	LCD invertieren:	Nach Bedarf
	Messwertanzeigeart:	Nach Bedarf
	Anzeige unten:	Temperatur
	Anzeige oben:	Kompensiert
	Max./Min.-Reset:	Nach Bedarf
	Bedien-Timeout:	Nach Bedarf
	Kontrast:	Nach Bedarf

---

<sup>1</sup> Hier wird der Sensor von "Temperatur 2" konfiguriert.

<sup>2</sup> Hier wird der Sensor von "Temperatur 1" konfiguriert.

---

# 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

---

## 8.1 Hinweise



Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

---



In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messstoff) sollten die am Gerät angeschlossenen Sensoren gereinigt und das Gerät kalibriert werden.

---

## 8.2 Allgemeines

Zur Anpassung des Typ 202568 an einen Sensor mit Einheitssignalausgang (z.B. Sensor für freies Chlor) bietet das Gerät drei Kalibriermöglichkeiten:

- Bei der Einpunkt-Offset-Kalibrierung wird der Nullpunkt des Sensors kalibriert, siehe Kapitel 8.3 "Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung)" Seite 76.
- Bei der Zweipunkt-Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit des Sensors kalibriert, siehe Kapitel 8.4 "Zwei-Punkt-Kalibrierung" Seite 78. Diese Kalibrierung wird für die meisten Sensoren empfohlen.
- Bei der Einpunkt-Endwert-Kalibrierung wird die Steilheit des Sensors kalibriert, siehe Kapitel 8.5 "Endwert-Kalibrierung" Seite 80. Diese Kalibrierung wird z.B. für Chlor-Sensoren empfohlen.

### Kalibrieren starten

Das Kalibrieren kann wie folgt gestartet werden:

- durch Drücken der Taste , wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
  - über ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE
  - über KALIBRIER-EBENE im Hauptmenü, wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
- 



Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!

---

---

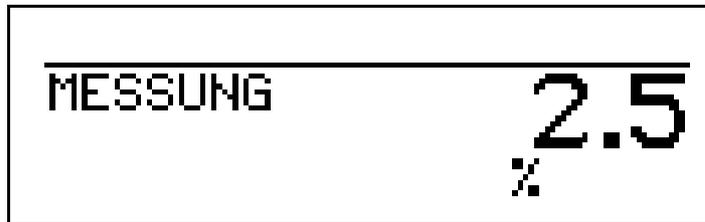
<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

---

# 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

## 8.3 Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung)

- Voraussetzung**
- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
  - Ein Sensor muss angeschlossen sein.
  - In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-  
Messumformer  
BETRIEBSART "LINEAR"  
EINHEIT "% oder kundenspezifisch"  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
  - Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
  - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

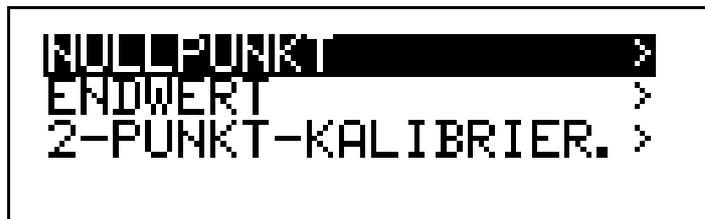


- \* Die Anlage jetzt in einen definierten Zustand bringen (z.B. bei Füllstandsmessung: den Behälter leeren).

Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!



- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).



- \* Mit Taste  die Nullpunkt-Kalibrierung starten.

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

## 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

---

KALIB	
MESSUNG	2.5
REFERENZ	%

Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

KALIB	
EINGABE	0.0
REFERENZ	%

\* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den gewünschten Wert (üblicherweise 0%) einstellen; danach mit Taste  weiter.

KALIB	
NULLPUNKT	-2.5
	%

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt wird angezeigt.

\* Mit der Taste  den Wert übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.

MESSUNG	0.0
	%

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

# 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

## 8.4 Zwei-Punkt-Kalibrierung



Die bei der Kalibrierung ermittelten Werte (Nullpunkt und Steilheit) wirken sich wie folgt aus:

$$\text{Anzeige} = \frac{\text{Eingangswert}}{\text{Steilheit}} + \text{Nullpunkt}$$

### Voraussetzung

- Das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
- Ein Sensor muss angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss  
EINGANG "NORMSIGNAL"  
SIGNALART entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-  
Messumformer  
BETRIEBSART "LINEAR"  
EINHEIT "% oder kundenspezifisch"  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



- \* Die Anlage jetzt in einen definierten Zustand bringen (z.B. bei Füllstandsmessung: den Behälter leeren).



Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!

- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

## 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

---

```
NULLPUNKT      >
ENDWERT        >
2-PUNKT-KALIBRIERUNG
```

- \* Mit Taste  die 2-Punkt-Kalibrierung starten.

```
                KALIB
-----
MESSUNG                2.5
REFERENZ 1              %
```

- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

```
                KALIB
-----
EINGABE                0.0
REFERENZ 1              %
```

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den gewünschten Wert (üblicherweise 0) einstellen; danach mit Taste  weiter.
- \* Die Anlage jetzt in einen zweiten definierten Zustand bringen (z.B. bei Füllstandsmessung: Behälter voll).

```
                KALIB
-----
MESSUNG                97.4
REFERENZ 2              %
```

- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

```
                KALIB
-----
EINGABE                100.0
REFERENZ 2              %
```

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf "Maximal" (üblicherweise 100%) einstellen; danach mit Taste  weiter.

## 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

---

KALIB	
NULLPUNKT	-2.6
STEILHEIT	94.9 %

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

- \* Mit der Taste **PGM** die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste **EXIT** den Wert verwerfen.

MESSUNG	100.0
	%

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

### 8.5 Endwert-Kalibrierung

- Voraussetzung**
- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein. siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
  - Ein Sensor muss angeschlossen sein.
  - In den Grundeinstellungen muss  
EINGANG "NORMSIGNAL"  
SIGNALART entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer  
BETRIEBSART "LINEAR"  
EINHEIT "ppm oder kundenspezifisch"  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
  - Die Kalibrierung muss freigegeben sein, **siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
  - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



---

Beispiel einer Konfiguration siehe Kapitel 7.2.2 "Messung der Konzentration von freiem Chlor" Seite 53.

---

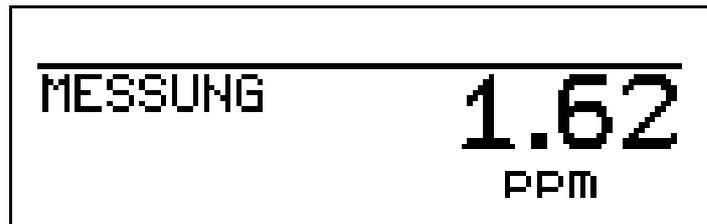
---

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

---

## 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

---



MESSUNG 1.62  
PPM

- \* Die Prozess muss jetzt in den Zustand gebracht werden, der möglichst dem Endwert entspricht (z.B. bei Chlormessung: gewünschte Konzentration).

Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!

- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).



NULLPUNKT >  
ENDWERT >  
2-PUNKT-KALIBRIER. >

- \* Mit Taste  die Nullpunkt-Kalibrierung starten.



KALIB  
MESSUNG 1.94  
REFERENZ PPM

Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.



KALIB  
EINGABE 2.00  
REFERENZ PPM

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den gewünschten Endwert einstellen; danach mit Taste  weiter.



## 8 Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal

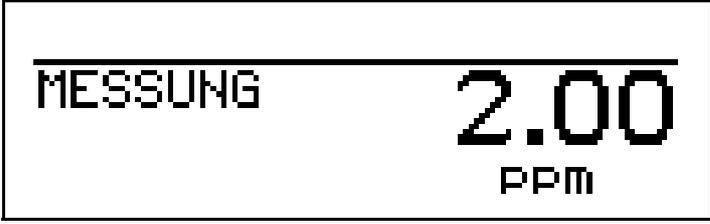
---



The LCD display shows the word "KALIB" at the top right. Below it, a horizontal line separates the text "STEILHEIT" on the left and "96.9%" on the right.

Die vom Gerät ermittelte Steilheit wird angezeigt.

- \* Mit der Taste  den Wert übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.



The LCD display shows the word "MESSUNG" on the left. To its right, the number "2.00" is displayed in a large font, with "PPM" centered below it.

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

# 9 Kalibrieren einer pH-Messkette

---

## 9.1 Hinweise



Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

---



In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messstoff) sollten die am Gerät angeschlossenen Sensoren gereinigt und das Gerät kalibriert werden.

---

## 9.2 Allgemeines

Zur Anpassung des Typ 202568 an eine pH-Einstabmesskette bietet das Gerät zwei Kalibriermöglichkeiten:

- Bei der Einpunkt-Offset-Kalibrierung wird der Nullpunkt der pH-Einstabmesskette kalibriert, siehe Kapitel 9.3 "Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung)" Seite 84.  
Empfehlung nur bei Sonderanwendungen, z.B. Reinstwasser.
- Bei der Zweipunkt-Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit der Messkette kalibriert, siehe Kapitel 9.4 "Zweipunkt-Kalibrierung" Seite 86.  
Diese Kalibrierung wird für die meisten Sensoren empfohlen.

### Kalibrieren starten



Das Gerät muss für pH-Messung konfiguriert sein!

Ein Beispiel einer Konfiguration siehe Kapitel 7.2.1 "Messung des pH-Wertes mit pH-Einstabmesskette und Zweidraht-Messumformer" Seite 45.

---

Das Kalibrieren kann wie folgt gestartet werden:

- durch Drücken der Taste  ,  
wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
  - über ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE.
  - über KALIBRIER-EBENE  
wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
- 



Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!

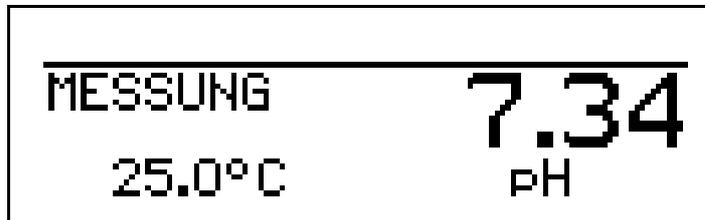
---

# 9 Kalibrieren einer pH-Messkette

---

## 9.3 Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung)

- Voraussetzung**
- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
  - Eine Einstabmesskette mit einem Zweidraht-Messumformer muss angeschlossen sein.
  - In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART <sup>1</sup>  
BETRIEBSART "pH"  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
  - Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
  - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



---

Während des Kalibrierens muss die Temperatur der Pufferlösung konstant bleiben!

---

- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).



- \* Mit Taste  die Nullpunkt-Kalibrierung starten.
- \* Die Einstabmesskette in eine Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert (üblicherweise ca. pH 7) tauchen.

---

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

---

## 9 Kalibrieren einer pH-Messkette



KALIB  
EINGABE TEMPERATUR 25.0 °C

- \* Bei manueller Temperatureingabe die Temperatur der Kalibrierlösung mit den Tasten ▼ bzw. ▲ einstellen und mit Taste  bestätigen.



KALIB  
MESSUNG REFERENZ 7.34 pH

- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.



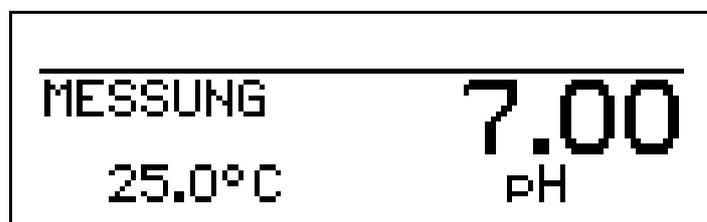
KALIB  
EINGABE REFERENZ 7.00 pH

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der Pufferlösung einstellen; danach mit Taste  weiter.



KALIB  
NULLPUNKT 7.00 pH

- \* Mit der Taste  den Nullpunkt übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.



MESSUNG 7.00  
25.0 °C pH

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

**Kalibrierung ist beendet**

Nach dem Abspülen kann die Einstabmesskette wieder für Messungen eingesetzt werden.

# 9 Kalibrieren einer pH-Messkette

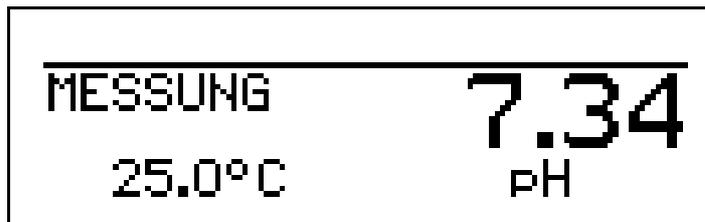
## 9.4 Zweipunkt-Kalibrierung



Die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen (Referenzlösungen) müssen sich um mindestens 2 pH unterscheiden!  
Während des Kalibrierens muss die Temperatur der beiden Pufferlösungen gleich sein und konstant bleiben!

### Voraussetzung

- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
- Eine Einstabmesskette mit einem Zweidraht-Messumformer muss angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART <sup>1</sup>  
BETRIEBSART "pH"  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).



- \* Mit Taste  die 2-Punkt-Kalibrierung starten.



- \* Die Einstabmesskette in die erste Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.

## 9 Kalibrieren einer pH-Messkette

- \* Bei manueller Temperatureingabe die Temperatur der Pufferlösung mit den Tasten ▼ bzw. ▲ einstellen und mit Taste PGM bestätigen.

KALIB	
MESSUNG	6.73
REFERENZ 1	pH

- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

KALIB	
EINGABE	7.00
REFERENZ 1	pH

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der ersten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

KALIB	
MESSUNG	3.73
REFERENZ 2	pH

- \* pH-Einstabmesskette abspülen.
- \* pH-Einstabmesskette in zweite Pufferlösung tauchen.
- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste PGM weiter.

KALIB	
EINGABE	4.00
REFERENZ 2	pH

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten ▼ bzw. ▲ auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste PGM weiter.

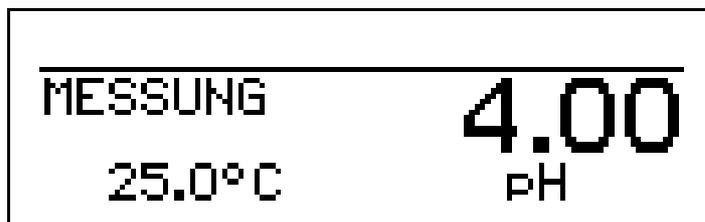
KALIB	
NULLPUNKT	7.12
	pH
STEILHEIT	92.7 %

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

## 9 Kalibrieren einer pH-Messkette

---

- \* Mit der Taste  die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.



Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

**Kalibrierung ist  
beendet**

Nach dem Abspülen kann die Einstabmesskette wieder für Messungen eingesetzt werden.

# 10 Kalibrieren einer Redox-Messkette

---

## 10.1 Hinweise



Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

---



In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messstoff) sollten die am Gerät angeschlossenen Sensoren gereinigt und das Gerät kalibriert werden.

---

## 10.2 Allgemeines

Zur Anpassung des Typ 202568 an eine Redox-Einstabmesskette bietet das Gerät zwei Kalibriermöglichkeiten:

- Bei der Einpunkt-Offset-Kalibrierung wird der Nullpunkt der Einstabmesskette kalibriert, siehe Kapitel 10.3 "Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung)" Seite 90. Diese Methode wird empfohlen, wenn als EINHEIT "mV" konfiguriert wurde.
- Bei der Zweipunkt-Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit der Einstabmesskette kalibriert, siehe Kapitel 10.4 "Zweipunkt-Kalibrierung" Seite 92. Diese Methode wird empfohlen, wenn als EINHEIT "%" oder "KUNDENSPEZIFISCH" konfiguriert wurde.
- Bei der Einpunkt-Endwert-Kalibrierung wird die Steilheit der Einstabmesskette kalibriert. Diese Kalibrierung wird für Redox-Messungen nicht empfohlen!

### Kalibrieren starten

Das Kalibrieren kann wie folgt gestartet werden:

- durch Drücken der Taste  ,  
wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
  - über ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE
  - über KALIBRIER-EBENE  
wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
- 



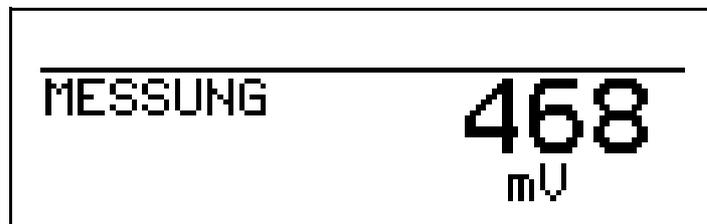
Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!

---

# 10 Kalibrieren einer Redox-Messkette

## 10.3 Einpunkt-Offset-Kalibrierung (Nullpunkt-Kalibrierung)

- Voraussetzung**
- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
  - Eine Einstabmesskette mit einem Zweidraht-Messumformer muss angeschlossen sein.
  - In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer  
BETRIEBSART "LINEAR"  
EINHEIT "mV"  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
  - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



Die Redox-Spannung einer Messlösung ist **nicht** temperaturabhängig!

- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).



- \* Die Einstabmesskette in eine Pufferlösung mit bekanntem Redox-Potenzial tauchen.
- \* Mit Taste  die Nullpunkt-Kalibrierung starten.

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

## 10 Kalibrieren einer Redox-Messkette

---

KALIB	
MESSUNG	473
REFERENZ	mV

Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

KALIB	
EINGABE	468
REFERENZ	mV

\* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den Wert der Pufferlösung einstellen; danach mit Taste  weiter.

KALIB	
NULLPUNKT	-5
	mV

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt wird angezeigt.

\* Mit der Taste  den Wert übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.

KALIB	
MESSUNG	468
	mV

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

**Kalibrierung ist  
beendet**

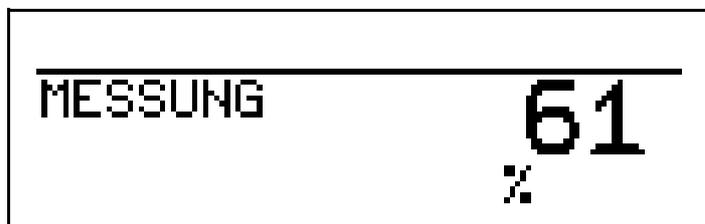
Nach dem Abspülen kann die Einstabmesskette wieder für Messungen eingesetzt werden.

# 10 Kalibrieren einer Redox-Messkette

---

## 10.4 Zweipunkt-Kalibrierung

- Voraussetzung**
- Das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
  - Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
  - In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer  
BETRIEBSART "LINEAR"  
EINHEIT "%"  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>
  - Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
  - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



---

Die Redox-Spannung einer Messlösung ist **nicht** temperaturabhängig!

---

- \* Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).



- \* Mit Taste  die 2-Punkt-Kalibrierung starten.
- \* Die Einstabmesskette in eine Lösung mit bekanntem Redox-Potenzial tauchen

---

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

---

## 10 Kalibrieren einer Redox-Messkette

---

KALIB			
MESSUNG			61
REFERENZ	1	%	

- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

KALIB			
MESSUNG			23
REFERENZ	1	%	

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den gewünschten Wert der ersten Lösung einstellen; danach mit Taste  weiter.

KALIB			
EINGABE			20
REFERENZ	1	%	

- \* Redox-Einstabmesskette abspülen.
- \* Redox-Einstabmesskette in zweite Lösung tauchen.

KALIB			
MESSUNG			77
REFERENZ	2	%	

- \* Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

KALIB			
EINGABE			80
REFERENZ	2	%	

- \* Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste  weiter.

## 10 Kalibrieren einer Redox-Messkette

---

KALIB	
NULLPUNKT	-6
STEILHEIT	89.9 %

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

- \* Mit der Taste  die kalibrierten Werte übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.

MESSUNG	80
	%

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

**Kalibrierung ist  
beendet**

Nach dem Abspülen kann die Einstabmesskette wieder für Messungen eingesetzt werden.

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

---

## 11.1 Hinweise



Während des Kalibrierens nehmen die Relais und die analogen Ausgangssignale die konfigurierten Zustände ein!

---



In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messstoff) sollten die am Gerät angeschlossenen Sensoren gereinigt und das Gerät kalibriert werden.

---

## 11.2 Allgemeines

### Voraussetzung

Eine konduktiver Leitfähigkeitssensor liefert über einen kundenseitigen externen oder in den Sensor integrierten Messumformer ein Einheitssignal an den Typ 202568.

Wenn das Signal noch nicht temperaturkompensiert ist oder aufgrund von Abweichungen der Zellenkonstante Messfehler hat, kann der Typ 202568 die Aufgabe der Temperaturkompensation und/oder des Zellenabgleiches übernehmen.

Zur Anpassung des Typ 202568 an konduktive Leitfähigkeitssensoren bietet das Gerät zwei Kalibriermöglichkeiten:

- Die Kalibrierung der relativen Zellenkonstanten; das ist eine Einpunkt-Kalibrierung, siehe Kapitel 11.3 "Kalibrieren der relativen Zellenkonstante" Seite 96.
- Die Kalibrierung eines linearen Temperaturkoeffizienten; das ist eine Zweipunkt-Kalibrierung, siehe Kapitel 11.4 "Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung" Seite 98.
- Die Kalibrierung eines nicht linearen Temperaturkoeffizienten. hier wird der Temperaturkoeffizient an sechs Punkten kalibriert, siehe Kapitel 11.4 "Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung" Seite 98.

### Kalibrieren starten

Das Kalibrieren kann wie folgt gestartet werden:

- durch Drücken der Taste  , wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
  - über ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE
  - über KALIBRIER-EBENE wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.
- 



Die Reaktion der Ausgänge während des Kalibrierens hängt von deren Konfiguration ab!

---

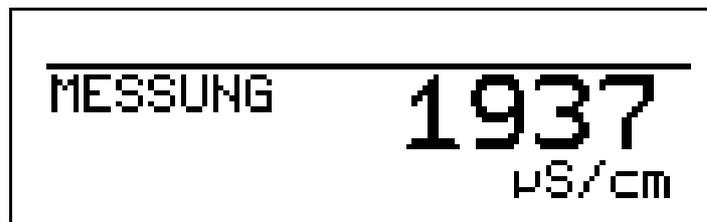
# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

---

## 11.3 Kalibrieren der relativen Zellenkonstante

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

- Voraussetzung**
- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
  - Ein Sensor muss angeschlossen sein.
  - In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART entsprechend des angeschlossenen Messumformers  
BETRIEBSART "LEITFÄHIGKEIT"  
EINHEIT mS/cm oder  $\mu$ S/cm  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
  - Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
  - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



---

Während des Kalibrierens muss die Temperatur der Messlösung konstant bleiben!

---

- \* Die Taste  drücken oder die Kalibrierebene (KALIBRIER-EBENE) wählen oder in der Administratorebene (Passwort erforderlich) die Kalibrierebene wählen.
- \* Den Leitfähigkeitssensor in eine Referenzlösung mit bekannter Leitfähigkeit tauchen.

---

<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Messumformer.

---

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

---

TEMP. KOEF. LINEAR >  
REL. ZELLENKONST. >

- \* REL. ZELLENKONST. wählen;
- \* Die Taste drücken.

KALIB

---

MESSUNG 1938  
REFERENZ  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
25.0 °C

- \* Wenn der Messwert stabil ist, die Taste drücken;  
der Leitfähigkeitsmesswert wird blinkend angezeigt.

KALIB

---

EINGABE 2000  
REFERENZ  $\mu\text{S}/\text{cm}$

- \* Mit den Tasten bzw. den Wert auf die tatsächliche Leitfähigkeit einstellen.
- \* Die Taste drücken;  
die vom Gerät ermittelte relative Zellenkonstante (in %) wird angezeigt.

KALIB

---

ZELLENK. 103.3 %

- \* Mit der Taste den Temperaturkoeffizienten übernehmen oder  
mit Taste den Wert verwerfen.

MESSUNG 2000  
 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Der aktuelle Messwert und die Temperatur werden angezeigt.

---

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

## 11.4 Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten der Messlösung

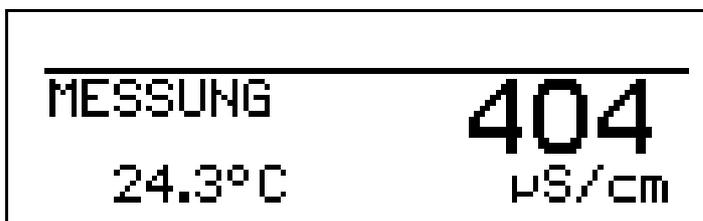
### 11.4.1 Linearer Temperaturkoeffizient

Die Leitfähigkeit jeder Messlösung ändert sich gemäß ihrem speziellen Temperaturkoeffizienten.

Wir empfehlen deshalb, die Kalibrierung des Temperaturkoeffizienten durchzuführen.

#### Voraussetzung

- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
- Ein Leitfähigkeits-Messumformer muss angeschlossen sein.
- Ein Temperatursensor muss angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART entsprechend des angeschlossenen Messumformers  
BETRIEBSART "LEITFÄHIGKEIT"  
EINHEIT mS/cm oder  $\mu$ S/cm  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".

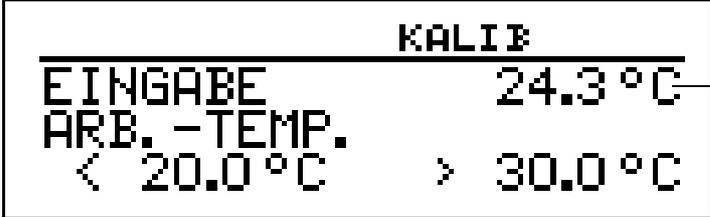


- \* Den Leitfähigkeitssensor in eine Probe der Messlösung tauchen.
- \* Die Taste  drücken oder die Kalibrierebene (KALIBRIER-EBENE) wählen oder in der Administratorebene (Passwort erforderlich) die Kalibrierebene wählen.
- \* "TEMP. KOEF.LINEAR" wählen.



<sup>1</sup> Entsprechend dem angeschlossenen Zweidraht-Messumformer.

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren



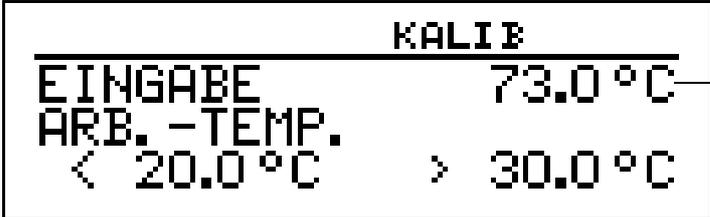
(1)

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.



(2)

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

\* die Taste  drücken.



Das LC-Display zeigt jetzt rechts die Leitfähigkeit (399 µS/cm) bei der aktuellen Temperatur (24.3°C).

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

\* die Taste  drücken.

\* Der Messstoff 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 Messstoffs T1 (25°C) übersteigt, wird diese im Display ausgeblendet. Rechts wird die unkompenzierte Leitfähigkeit bei aktueller Temperatur angezeigt.

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

---

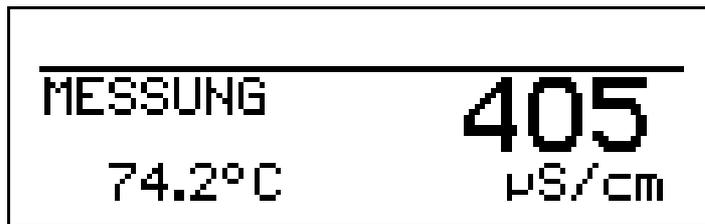


Wenn die Mediumtemperatur T2 (73.0°C) überschritten hat, ermittelt das Gerät den Temperaturkoeffizienten.

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



\* Mit der Taste  den Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste  den Wert verwerfen.



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

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

## 11.4.2 Nicht linearer Temperaturkoeffizient (TK-KURVE)



Der nicht lineare Temperaturkoeffizient kann **nur** mit steigender Temperatur kalibriert werden!

Die Start-Temperatur **muss unter** der konfigurierten Bezugstemperatur (üblicherweise 25°C) liegen!

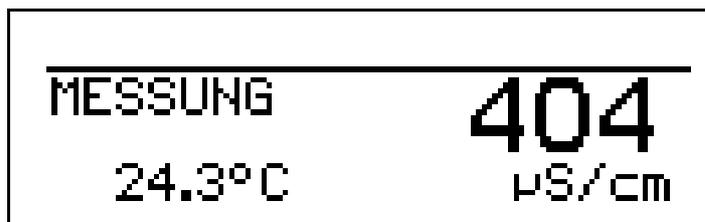
Der Menüpunkt "TK-Kurve" erscheint nur wenn ein Temperatursensor angeschlossen ist: "EINGANG TEMPERATUR / Pt100/Pt1000".

Die Leitfähigkeit jeder Messlösung ändert sich gemäß ihrem speziellen Temperaturkoeffizienten.

Wir empfehlen deshalb, die Kalibrierung des Temperaturkoeffizienten durchzuführen.

### Voraussetzung

- Der Typ 202568 muss mit Spannung versorgt sein.  
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17 ff.
- Ein Leitfähigkeits-Messumformer muss angeschlossen sein.
- Ein Temperatursensor muss angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss  
SIGNALART entsprechend des angeschlossenen Messumformers  
BETRIEBSART "LEITFÄHIGKEIT"  
EINHEIT mS/cm oder  $\mu$ S/cm  
KOMMASTELLEN nach Bedarf  
SKALIERUNG ANFANG <sup>1</sup>  
SKALIERUNG ENDE <sup>1</sup>  
konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,  
**siehe Kapitel 6.10 "Administrator-Ebene" Seite 36.**
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



- \* Den Leitfähigkeitssensor in eine Probe der Messlösung tauchen.
- \* Die Taste  drücken oder die Kalibrierebene (KALIBRIER-EBENE) wählen oder in der Administratorebene (Passwort erforderlich) die Kalibrierebene wählen.

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

---



\* "TK-KURVE "wählen und die Taste  drücken.



Die gewünschte Anfangstemperatur (1) des TK-Kurve eingeben.



\* Die gewünschte Endtemperatur (2) des TK-Kurve eingeben.



- \* Den Messtoffes kontinuierlich erhitzen
- (3) die aktuelle unkompensierte Leitfähigkeit
- (4) die aktuelle Temperatur des Messtoffes
- (5) die erste Zieltemperatur



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

Das Gerät zeigt während des Kalibriervorganges die Werte zu den folgenden fünf Temperaturstützstellen.

# 11 Kalibrieren konduktiver Leitfähigkeitssensoren

Die Endtemperatur wurde erreicht

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

KALIB					
1:	3.91	%/K	2:	3.67	%/K
3:	3.35	%/K	4:	3.12	%/K
5:	2.87	%/K	6:	2.51	%/K

- \* Mit der Taste  die Temperaturkoeffizienten übernehmen oder mit Taste  das Kalibrierergebnis verwerfen.

MESSUNG	
74.2°C	405 µS/cm

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

# 12 Setup-Programm

---

## 12.1 Funktion

**Konfigurierbare Parameter** Mit dem optional erhältlichen Setup-Programm und der ebenfalls optionalen PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer (70/00456352) kann der Messumformer komfortabel den Anforderungen angepasst werden:

- Einstellen des Messbereiches.
- Einstellen des Verhaltens der Ausgänge bei Messbereichsüberschreitung.
- Einstellen der Funktionen der Schaltausgänge K1 und K2.
- Einstellen der Funktionen des Binären Einganges E1.
- Einstellen von Sonderfunktionen (z.B. Betriebsart, Regler).
- Einstellen einer kundenspezifischen Kennlinie
- usw.

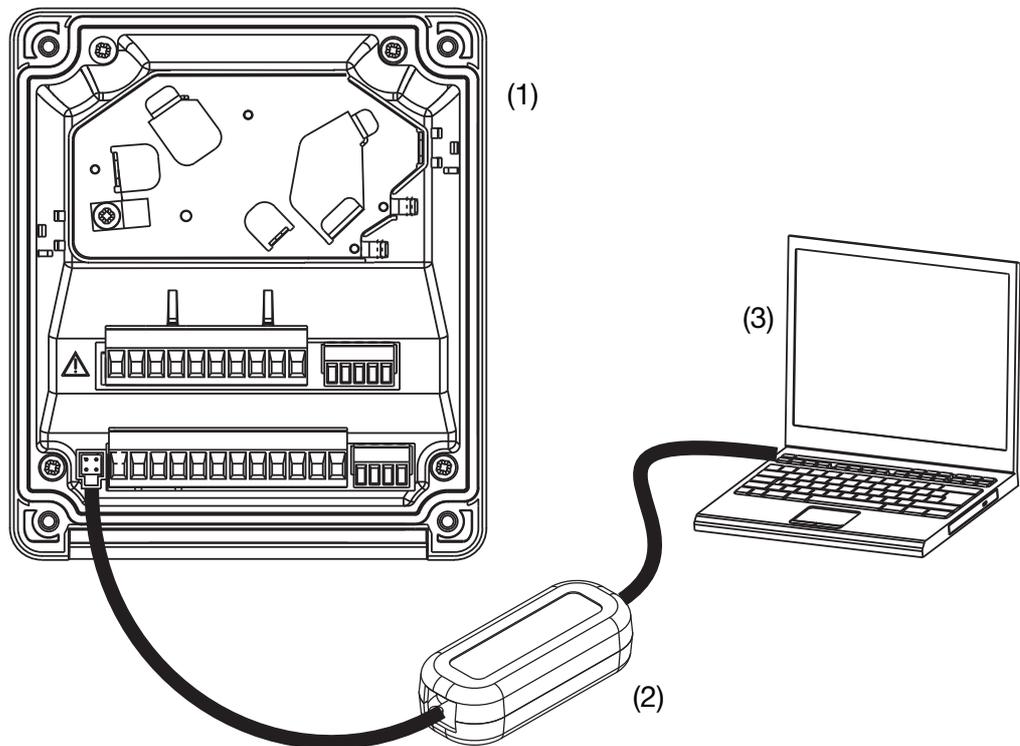


---

Eine Datenübertragung vom bzw. zum Messumformer kann nur erfolgen, wenn dieser mit Spannung versorgt ist, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss" Seite 17ff.

---

### Anschluss



- (1) Typ 202568
- (2) PC-Interface-Leitung mit USB / TTL-Umsetzer, Teile-Nr.:00456352
- (3) PC oder Notebook

## 13 Fehler und Störungen beheben

Problem	mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Messwertanzeige bzw. Stromausgang	Spannungsversorgung fehlt	Spannungsversorgung prüfen
Messwertanzeige 0000 bzw. Stromausgang 4 mA	Sensor nicht in Medium eingetaucht; Behälterniveau zu niedrig	Behälter auffüllen
	Durchflussarmatur verstopft	Durchflussarmatur reinigen
	Messgröße des Sensors unpassend oder Sensor defekt	Sensor tauschen
Falsche oder schwankende Messwertanzeige	Messgröße des Sensors unpassend	Sensor tauschen
	Sensor falsch plaziert	Anderen Einbauort wählen
	Keine Durchmischung	Für gute Durchmischung sorgen. Beim Sensor auf allseitige Umspülung achten
	Luftblasen	Montage optimieren
Messwertanzeige 8888, Temperaturanzeige "ok", blinkend	Messbereichsüberschreitung	Geeigneten Messbereich wählen
	Externer Messumformer defekt	Externen Messumformer tauschen
Messwertanzeige 8888, Temperaturanzeige 8888 blinkend	Temperatur-Messbereichsüber- oder unterschreitung	Die Temperatur des Messstoffs muss im zulässigen Bereich liegen. Sensor tauschen. Gerät zur Reparatur einsenden.
		Kurzschluss oder Unterbrechung des Temperaturfühlers
	Leitungsbruch	Sensor bzw. Kabel tauschen
	Kein Sensor angeschlossen	Sensor anschließen. Sensor am Gerät konfigurieren.
	Kurzschluss - Kabel - Sensor - Klemmen	Kabel und Anschlüsse prüfen. Sensor tauschen.
	Temperatur zu hoch	Zulässigen Bereich einhalten

## 13 Fehler und Störungen beheben

Problem	mögliche Ursache	Maßnahme
TEMPERATUREINGANG: UNDERRANGE	Temperatur zu niedrig	Zulässigen Bereich einhalten
HAUPTWERTEINGANG: UNDERRANGE	Eingangssignal zu niedrig (z.B. bei kleiner als 3,6 mA bei 4...20 mA)	Stromschleife prüfen. Angeschlossenen Messumformer prüfen.
HAUPTWERTEINGANG: OUT OF RANGE	Konzentration außerhalb des zulässigen Bereiches	Konzentration prüfen
HAUPTWERTEINGANG: OVERRANGE	Eingangssignal zu hoch (z.B. bei größer als 20 mA bei 4...20 mA)	Stromschleife prüfen. Angeschlossenen Messumformer prüfen.
KOMPENSATIONS- BEREICH VERLASSEN	Temperatur ist niedriger oder höher als der Kompensations- bereich (z.B. bei natürlichen Wässern größer als 36°C)	Temperatur prüfen
PARAMETER GESPERRT	Parameter ist nicht freigegeben	Parameter in der Freigabeebene freigegeben
PASSWORT FALSCH	Passwort falsch	Das richtige Passwort kann mit dem Setup-Programm aus- gelesen werden
TASTATUR VERRIEGELT	Tastensperre wurde durch den Binäreingang aktiviert	Ansteuerung des Binäreingangs aufheben

# 14 Technische Daten

## 14.1 Analogeingänge

Haupteingang	Anzeigebereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
0(4) ... 20 mA 0 ... 10 V	0.000 ... 9.999 00.00 ... 99.99 000.0 ... 999.9 0000 ... 9999	≤ 0,6% v. MB	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 mit SetupProgramm	≤ 0,3% <sup>2</sup>	0,05%/10K

## 14.2 Temperaturkompensation

	Kompensation	Bereich <sup>3</sup>
im Funktionsmodus pH	Linear	-10...150°C
im Funktionsmodus Leitfähigkeit	Linear 0 ... 5,5%/K	-10...100°C
	natürliche Wässer (ISO 7888)	0 ... 36°C (Warnung beim Verlassen des Bereiches)
Bezugstemperatur einstellbar 15 ... 30°C; voreingestellt auf 25°C (Standard)		

## 14.3 Messkreisüberwachung

Eingänge	Messbereichsunter-/ überschreitung	Kurzschluss	Leitungsbruch
Hauptgröße	Ja	Abhängig von der Signalart	Abhängig von der Signalart
Temperatur	Ja	Ja	Ja

## 14.4 Binärer Eingang

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

## 14.5 Regler

<b>Reglerart</b>	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

## 14.6 Analogausgänge (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.				

## 14.7 Schaltausgänge (maximal zwei Wechsler)

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

<sup>1</sup> Umschaltbar in °F.

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

<sup>3</sup> Einsatztemperaturbereich des Sensors beachten!

# 14 Technische Daten

## 14.8 Spannungsversorgung für Sensoren

Spannungsversorgung für Zweidraht-Messumformer	DC 24 V; -15/+20% max. 30 mA
Spannungsversorgung für induktiven Näherungsschalter <sup>1</sup>	DC 12 V (10 ... 20 V) max. 10 mA

## 14.9 Setup-Schnittstelle

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

## 14.10 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	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)
Leistungsaufnahme	ca. 14 VA
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010, Teil 1 Überspannungskategorie III <sup>2</sup> , Verschmutzungsgrad 2
Datensicherung	EEPROM
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen Leitungsquerschnitt max 2,5 mm <sup>2</sup> (Spannungsversorgung, Relais-Ausgänge, Sensoreingänge) Leitungsquerschnitt max 1,5 mm <sup>2</sup> (analoge-Ausgänge, Spannungsversorgung für Sensoren)

## 14.11 Display

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

## 14.12 Gehäuse

Material	ABS
Leitungszuführung	Leitungsverschraubungen, max. 3xM16 und 2xM12
Besonderheit	Entlüftungselement zum Verhindern von Betauungen
Umgebungstemperaturbereich	-10 ... 50°C (Genauigkeitsangaben werden in diesem Bereich eingehalten)
Betriebstemperaturbereich	-15 ... 65°C (Funktion des Gerätes gegeben)
Lagertemperaturbereich	-30 ... 70°C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 90% im Jahresmittel ohne Betauung (angelehnt an DIN EN 60721 3-3 3K3)
Schutzarten nach EN 60529	Aufbaugehäuse: IP67 Schalttafeleinbau: fronseitig IP65, rückseitig IP20 Beim Schalttafeleinbau muss die Schalttafel ausreichend dick sein!
Schwingungsfest	nach DIN EN 60068-2-6
Gewicht	Aufbaugehäuse: ca. 900 g Schalttafeleinbau: ca. 480 g
Abmessungen	siehe Kapitel 4.2 "Aufbaumontage" Seite 13.

## 14.13 Serienmäßiges Zubehör

Leitungsverschraubungen  
Internes Montagematerial  
Betriebsanleitung

## 14.14 Zulassungen/Prüfzeichen

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

<sup>1</sup> z.B. Typ EI1808 NPOSS.

<sup>2</sup> Nicht gültig bei Schutzkleinspannung der Netzteilvariante DC 12 ... 24 V.

# 15 Anhang

## 15.1 Parameter der Bedienebene

Wenn viele Parameter des Gerätes konfiguriert 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 Normsignal</b>		
Temperaturkoeffizient	0 ... <b>2.2</b> ... 5.5%/K	
Relative Zellenkonstante	80 ... <b>100</b> ... 120%	
Nullpunkt	Leitfähigkeit: -20 ... <b>0</b> ... +20% v. MB Kund. Tabelle: -20 ... <b>0</b> ... +20% v. MB pH: 5 ... <b>7</b> ... 9 pH Linear: -20 ... <b>0</b> ... +20% v. MB	
Steilheit	pH: 75 ... <b>100.0</b> ... 110% v. MB Linear: -999.9 ... <b>100.0</b> ... +999.9% v. MB	
Signalart	0...20 mA 4...20 mA 0...10 V	
Skalierung Anfang	-9999 ... +9999	
Skalierung Ende	-9999 ... +9999	
Betriebsart (nur über Grundeinstellung)	Leitfähigkeitsmessung Konzentrationsmessung Kundenspezifische Tabelle pH-Messung Linear	
Einheit (nur über Grundeinstellung)	Bei Betriebsart Leitfähigkeit: - µS/cm - mS/cm Bei Betriebsart Konzentration: - kundenspezifische Einheit - % Bei Betriebsart Linear: - µS/cm - mS/cm - kundenspezifische Einheit - % - mV - pH - ppm	

# 15 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Kommastellen (nur über Grundeinstellung)	XXXX <b>XXX.x</b> XX.xx X.xxx	
Kompensationsart	Bei Betriebsart Leitfähigkeitsmessung <b>- Linear</b> - TK-Kurve - Natürliche Wässer  Bei Betriebsart Konzentrationsmessung - NaOH Bereich 1 - NaOH Bereich 2 - HNO3 Bereich 1 - HNO3 Bereich 2 - H2SO4 Bereich 1 - H2SO4 Bereich 2 - H2SO4 Bereich 3 - HCl Bereich 1 - HCl Bereich 2	
Bezugstemperatur	15.0 ... <b>25.0</b> ... 30.0°C	
Filterzeitkonstante	<b>0</b> ... 25 s	
Kalibrierintervall	<b>0</b> ... 999 Tage (0 = ausgeschaltet)	
<b>Eingang Temperatur</b>		
Sensortyp	<b>Pt100/Pt1000</b> Kundenspezifisch Manuelle Temperatureingabe	
Einheit	<b>°C</b> °F	
Filterzeitkonstante	0 ... <b>2</b> ... 25 s	
Manuelle Temperatureingabe	-50.0 ... <b>25.0</b> ... 250.0°C	
Offset	-20.0 ... <b>0.0</b> ... +20.0°C	
<b>Eingang Binär</b>		
Funktion	<b>Keine Funktion</b> Tastensperre Holdbetrieb Alarmstopp (nur für Regler)	
<b>Reglerkanal 1</b>		
Reglerart	Keine Funktion Grenzwertregler Impulsfrequenzgang Impulslängenausgang. Stetiger Regler Dreipunktschrittregler	
Sollwert	Je nach Gerätevariante	
Zweiter Sollwert (nur bei Dreipunktschrittregler bei Regler 1)	Je nach Gerätevariante	

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Min.- / Max.-Kontakt (fallende / steigende Kennlinie)	<b>Min.-Kontakt</b> Max.-Kontakt	
Proportionalbereich	0 ... 9999 (Dezimalstellen konfigurierbar)	
Nachstellzeit	0 ... 9999	
Vorhaltezeit	0 ... 9999	
Periodendauer	2.5 ... <b>20</b> ... 999.5	
Stellgliedlaufzeit (nur bei Dreipunktschritt- regler bei Regler 1)	15 ... <b>60</b> ... 3000 s	
Hysterese (des Grenzwertreglers)	0 ... <b>200</b> ... 9999 (Dezimalstellen konfigurierbar)	
Minimale Einschaltzeit	<b>0.5</b> ... 999.5	
Maximale Impulsfrequenz	0 ... <b>60</b> 1/min.	
Stellgradgrenze	0 ... <b>100</b> %	
Anzugsverzögerung	<b>0.00</b> ... 999.5 s	
Abfallverzögerung	<b>0.00</b> ... 999.5 s	
Überwachung des Grenzwertreglers	<b>Aus</b> Ein	
Alarmtoleranz	0 ... Messbereichsende	
Alarmverzögerung	0 ... 9999 s	
Verhalten bei Hold	0% 100 <b>eingefroren</b> Holdwert	
Holdwert	0 ... 100%	
Verhalten im Fehlerfall	0% 100% Eingefroren Holdwert	
Min. Sollwertgrenze	0 ... 9999 (Dezimalstellen konfigurierbar)	
Max. Sollwertgrenze	0 ... <b>9999</b> (Dezimalstellen konfigurierbar)	
<b>Reglerkanal 2</b>		
Reglerart	Keine Funktion Grenzwertregler Impulsfrequenzausgang Impulslängenausgang. Stetiger Regler	
Sollwert	Je nach Gerätevariante	
Zweiter Sollwert (nur bei Dreipunktschritt- regler bei Regler 1)	Je nach Gerätevariante	
Min.- / Max.-Kontakt (fallende / steigende Kennlinie)	Min.-Kontakt <b>Max.-Kontakt</b>	
Proportionalbereich	0 ... 9999 (Dezimalstellen konfigurierbar)	
Nachstellzeit	0 ... 9999	
Vorhaltezeit	0 ... 9999	

# 15 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Periodendauer	2.5 ... <b>20</b> ... 999.5	
Stellgliedlaufzeit (nur bei Dreipunktschritt- regler bei Regler 1)	15 ... <b>60</b> ... 3000 s	
Hysterese (des Grenzwertreglers)	0 ... <b>200</b> ... 9999 (Dezimalstellen konfigurierbar)	
Minimale Einschaltzeit	<b>0.5</b> ... 999.5	
Maximale Impulsfrequenz	0 ... <b>60</b> 1/min.	
Stellgradgrenze	0 ... <b>100</b> %	
Anzugsverzögerung	<b>0.00</b> ... 999.5 s	
Abfallverzögerung	<b>0.00</b> ... 999.5 s	
Überwachung des Grenzwertreglers	<b>Aus</b> Ein	
Alarmtoleranz	0 ... Messbereichsende	
Alarmverzögerung	<b>0</b> ... 9999 s	
Verhalten bei Hold	0% 100 <b>eingefroren</b> Holdwert	
Holdwert	<b>0</b> ... 100%	
Verhalten im Fehlerfall	<b>0</b> % 100% Eingefroren Holdwert	
Min. Sollwertgrenze	<b>0</b> ... 9999 (Dezimalstellen konfigurierbar)	
Max. Sollwertgrenze	0 ... <b>9999</b> (Dezimalstellen konfigurierbar)	
<b>Regler Sonderfunktionen</b>		
Handbetrieb	<b>Kein Handbetrieb zulässig</b> Tastend Schaltend	
Getrennte Regler	<b>AUS</b> EIN	
Abschaltung des I-Anteils	Ja <b>Nein</b>	

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
<b>Schaltausgang 1</b>		
Funktion	Keine Funktion Reglerausgang 1 Reglerausgang 2 Regleralarm 1 Regleralarm 2 <input type="checkbox"/> AF1 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF2 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF7 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF8 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF1 Temperatur <input type="checkbox"/> AF2 Temperatur <input type="checkbox"/> AF7 Temperatur <input type="checkbox"/> AF8 Temperatur Bereichs- oder Sensorfehler Kalibrier-Timer abgelaufen	
Schaltpunkt	<b>0</b> ... 9999	
Abstand zum Schaltpunkt Fensterbreite bei AF1 / AF2	0 ... 50% v. MB bzw. 0 ... 150°C	
Hysterese	0 ... 100% v. MB bzw. -50 ... +250°C	
Einschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> ... 01:00:00 H:M:S	
Ausschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> ... 01:00:00 H:M:S	
Wischerzeit <sup>1</sup>	<b>00:00:00</b> ... 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 Simulation</b> Inaktiv Aktiv	

<sup>1</sup> Bei Wischerzeiten größer als 0 Sekunden wird die Abfallverzögerung automatisch deaktiviert.

# 15 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
<b>Schaltausgang 2</b>		
Funktion	Keine Funktion Reglerausgang 1 Reglerausgang 2 Regleralarm 1 Regleralarm 2 <input type="checkbox"/> AF1 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF2 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF7 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF8 Hauptwert <input type="checkbox"/> AF1 Temperatur <input type="checkbox"/> AF2 Temperatur <input type="checkbox"/> AF7 Temperatur <input type="checkbox"/> AF8 Temperatur Bereichs- oder Sensorfehler Kalibrier-Timer abgelaufen	
Schaltpunkt	<b>0</b> ... 9999	
Abstand zum Schaltpunkt Fensterbreite bei AF1 / AF2	0 ... 50% v. MB bzw. 0 ... 150°C	
Hysterese	0 ... 100% v. MB bzw. -50 ... +250°C	
Einschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> ... 01:00:00 H:M:S	
Ausschaltverzögerung	<b>00:00:00</b> ... 01:00:00 H:M:S	
Wischerzeit <sup>1</sup>	<b>00:00:00</b> ... 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 Simulation</b> Inaktiv Aktiv	
<b>Analogausgang 1</b>		
Signalselektor	<b>Istwert Hauptwert / Temperatur</b> Stetiger Reglerausgang 1 Stetiger Reglerausgang 2	

## 15 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Signalart	0...10 V 0...20 mA <b>4...20 mA</b> 10...0 V 20...0 mA 20...4 mA	
Skalierung Anfang des Hauptwerts	Abhängig von Messgröße und Messbereich	
Skalierung Ende des Hauptwerts	Abhängig von Messgröße und Messbereich	
Verhalten bei Kalibrierung	<b>Mitlaufend</b> Eingefroren Sicherheitswert	
Verhalten im Fehlerfall	<b>Low (0 V / 0 mA / 3.4 mA)</b> High (10.7 V / 22 mA) Eingefroren Sicherheitswert	
Verhalten im Holdbetrieb	<b>Low (0 V / 0 mA / 3.4 mA)</b> High (10.7 V / 22 mA) Eingefroren Sicherheitswert Mitlaufend	
Sicherheitswert	0...10.7 V 0...22 mA	
Simulation	<b>Aus</b> Ein	
Simulationswert	0...10.7 V 0...22 mA	
<b>Analogausgang 2</b>		
Signalselektor	<b>Istwert Hauptwert / Temperatur</b> Stetiger Reglerausgang 1 Stetiger Reglerausgang 2	
Signalart	0...10 V 0...20 mA <b>4...20 mA</b> 10...0 V 20...0 mA 20...4 mA	
Skalierung Anfang des Hauptwerts	Abhängig von Messgröße und Messbereich	
Skalierung Ende des Hauptwerts	Abhängig von Messgröße und Messbereich	
Verhalten bei Kalibrierung	<b>Mitlaufend</b> Eingefroren Sicherheitswert	
Verhalten im Fehlerfall	<b>Low (0 V / 0 mA / 3.4 mA)</b> High (10.7 V / 22 mA) Eingefroren Sicherheitswert	

## 15 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich <b>Werkseinstellung</b>	Neue Einstellung
Verhalten im Holdbetrieb	<b>Low (0 V / 0 mA / 3.4 mA)</b> High (10.7 V / 22 mA) Eingefroren Sicherheitswert Mitlaufend	
Sicherheitswert	<b>0...10.7 V</b> <b>0...22 mA</b>	
Simulation	<b>Aus</b> Ein	
Simulationswert	<b>0...10.7 V</b> <b>0...22 mA</b>	
<b>Anzeige</b>		
Sprache	<b>Deutsch</b> Englisch Französisch Kundenspezifisch	
Beleuchtung	<b>Bei Bedienung</b> Aus	
LCD invertieren	<b>Aus</b> Ein	
Messwertanzeigart	<b>Normal</b> Tendenz Bargraph	
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	<b>0...1...10 min</b>	
Kontrast	<b>0...5...20</b>	

## 15.2 Parameter-Erklärung

### TEMP. KOMPENSATION

**LINEAR**

**TK-KURVE (nichtlinear)**

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

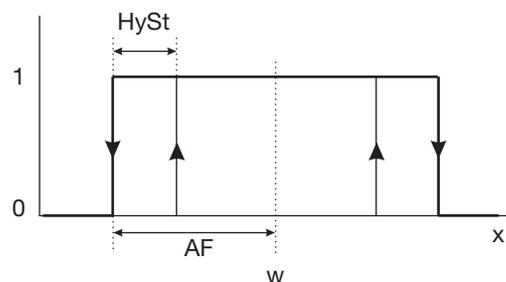
### FUNKTION

**KEINE FUNKT.**

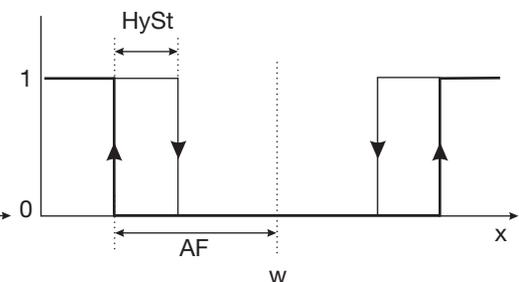
- Alarmfenster AF1 HAUPTWERT
- Alarmfenster AF2 HAUPTWERT
- Grenzwertregler AF7 HAUPTWERT
- Grenzwertregler AF8 HAUPTWERT
- Alarmfenster AF1 TEMPERAT.
- Alarmfenster AF2 TEMPERAT.
- Grenzwertregler AF7 TEMPERAT.
- Grenzwertregler AF8 TEMPERAT

SENSORFEHLER

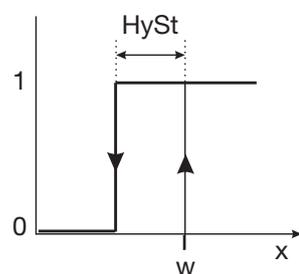
KALIB.-TIMER



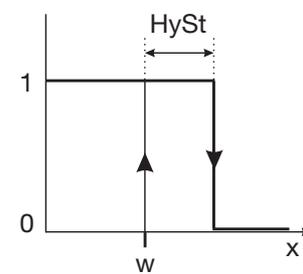
**Alarmfenster AF1**



**Alarmfenster AF2**

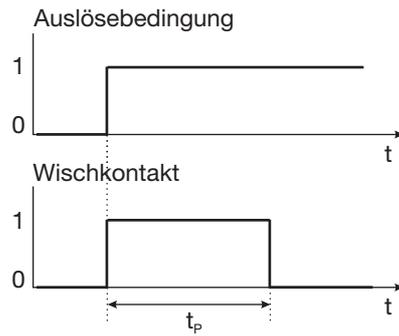


**Grenzwertfunktion AF7**

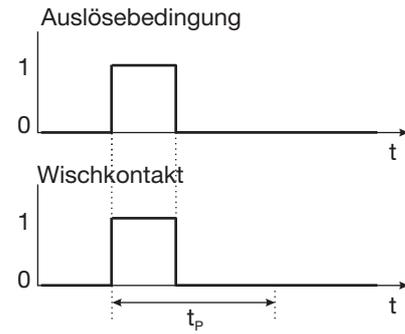


**Grenzwertfunktion AF8**

# 15 Anhang



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



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

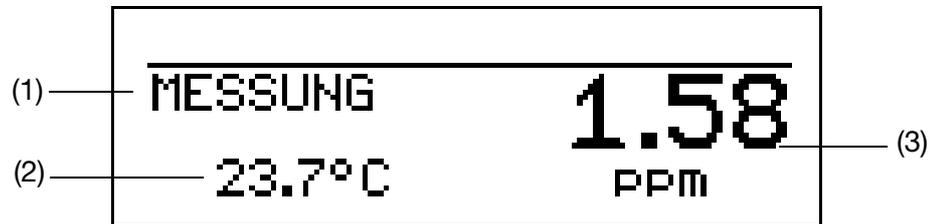
0	Aus	t	Zeit
1	Ein	t <sub>p</sub>	Pulsdauer
AL	Abstand	w	Sollwert / Grenzwert
HySt	Hysterese	x	Istwert / Messwert

## MESSWERTAN- ZEIGEART

**NORMAL**  
 TENDENZ  
 BARGRAPH

### NORMAL

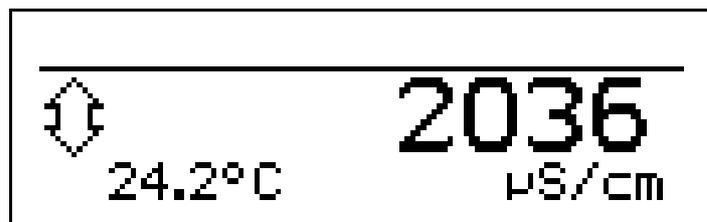
In der Normalanzeige wird der Messwert, die Messgröße sowie die Temperatur des Messstoffs angezeigt.



- (1) Betriebsart
- (2) Anzeige unten (Temperatureingang)
- (3) Anzeige oben (Messwert des Analogeinganges)

### TENDENZ

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



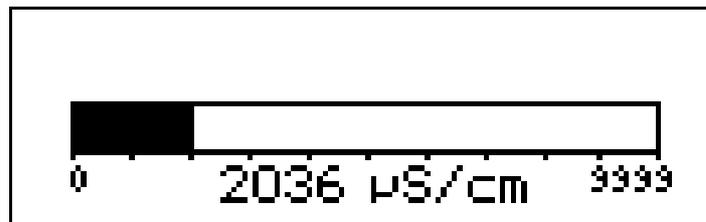
steigend			stabil	fallend		
stark	mittel	wenig		wenig	mittel	stark



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



## Skalieren des Balkens

- \* Die Messwertanzeigeart "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.

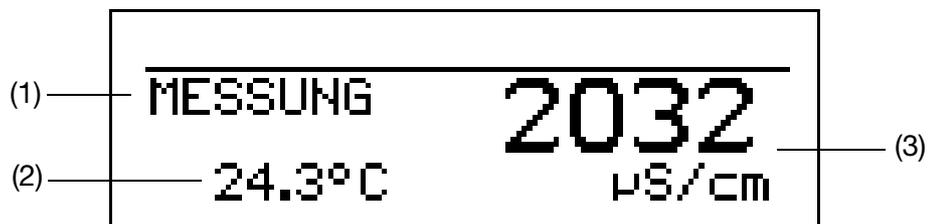


Um in den Messmodus zurückzukehren:  
Die Taste mehrmals drücken oder "Timeout" abwarten.

# 15 Anhang

---

## ANZEIGE UNTEN



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

Der "unteren" Anzeige können folgende Werte zugeordnet werden:

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

### TEMPERATUR

STELLGRAD 1  
STELLGRAD 2  
SOLLWERT 1  
SOLLWERT 2  
KEINE  
KOMPENSIERT  
UNKOMPENSIERT

---

## ANZEIGE OBEN

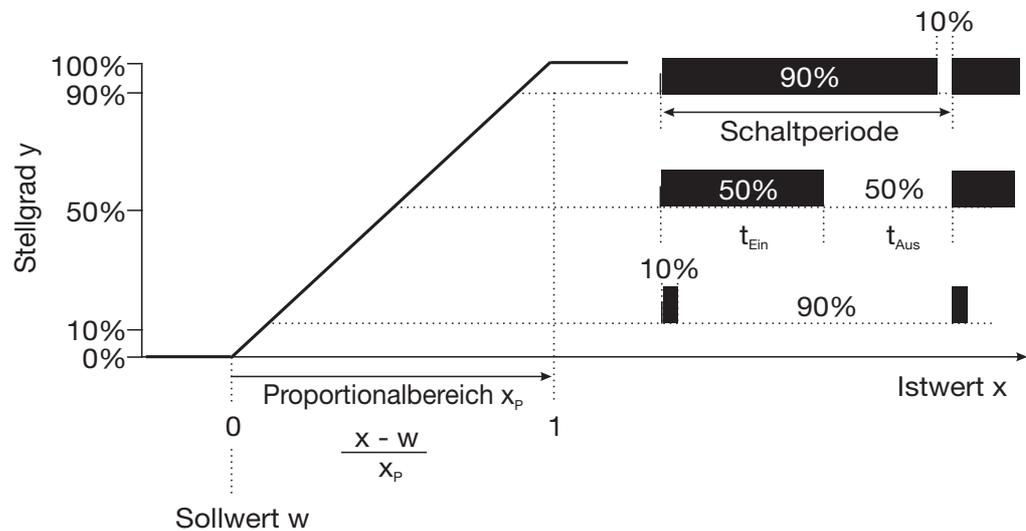
Der "oberen" Anzeige können folgende Werte zugeordnet werden:

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

---

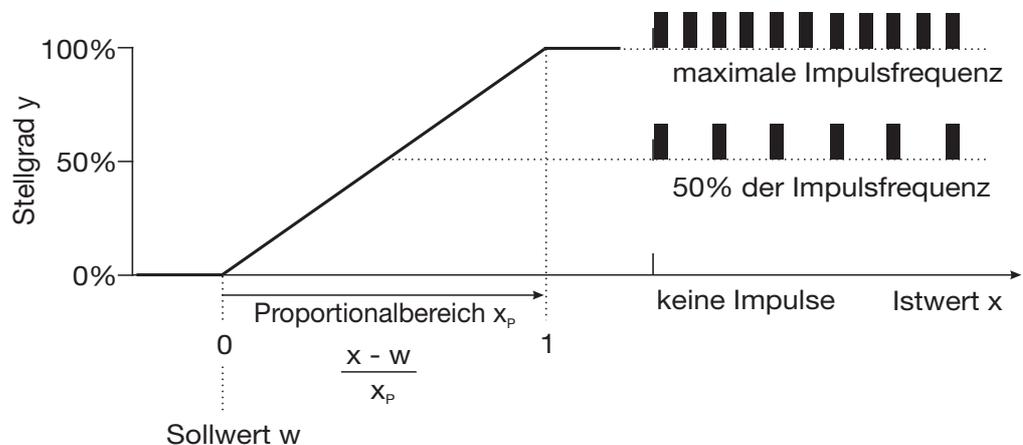
## 15.3 Begriffserklärung

### Impulsweiten-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% (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).

### 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 gemäß einer Tabelle (max. 20 Wert-

# 15 Anhang

---

paare) angezeigt werden. Mit dieser Funktion können nicht lineare Eingangsgrößen dargestellt und linearisiert 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.

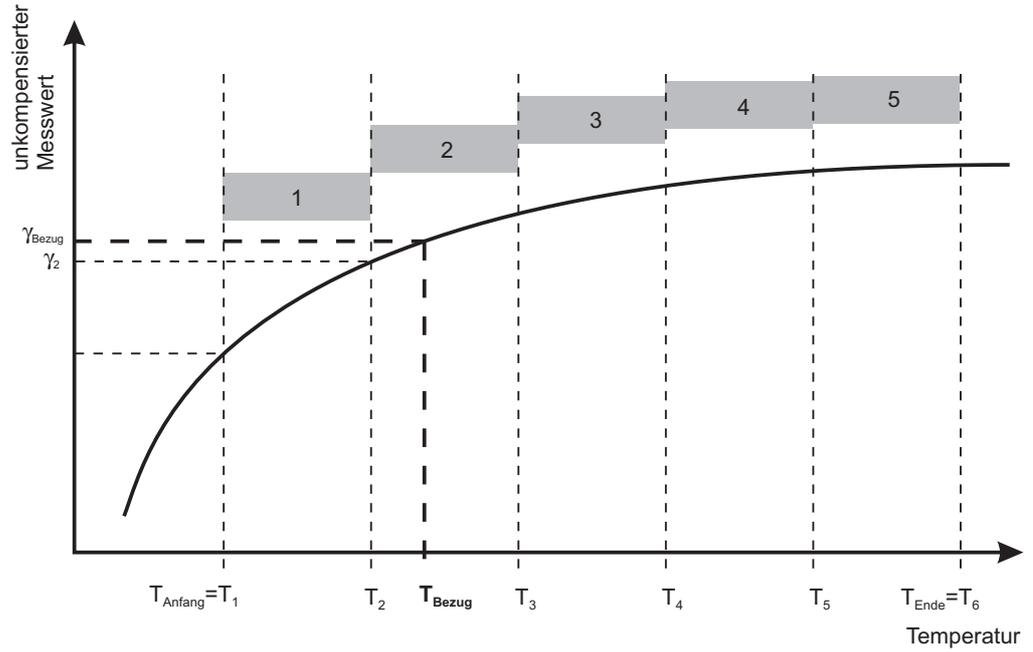
Der Max.-/Min.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden: Bedienebene / Anzeige / Max.-/Min.-Wertspeicher / Ja, siehe "Parameter der Bedienebene" Seite 109ff.

## Temperaturkompensation der Leitfähigkeit

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.
- Nicht lineare Kompensation siehe unten.
- 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  $0^{\circ}\text{C} \leq T < 36^{\circ}\text{C}$ .

## Ermittlung der TK-Kurve



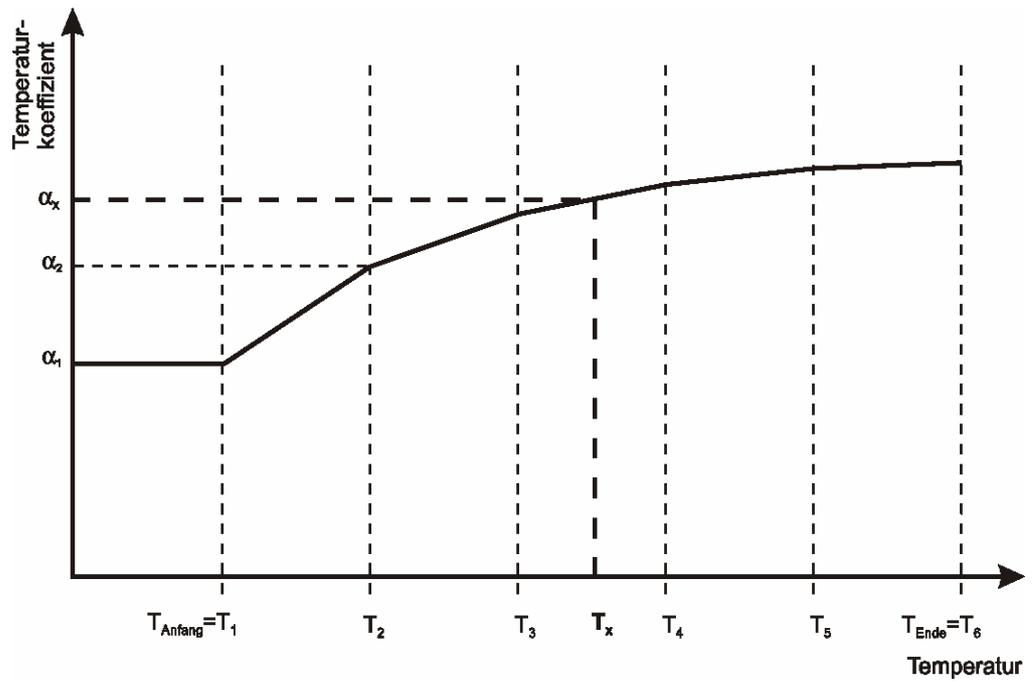
## Berechnung eines Temperaturkoeffizienten

$$\alpha_1 = \frac{\left( \frac{\gamma_1}{\gamma_{\text{Bezug}}} - 1 \right) \times 100}{T_1 - T_{\text{Bezug}}}$$

$\alpha$  = Temperaturkoeffizient (TK)

$\gamma$  = unkompensierter Messwert

## TK-Kurve



# 15 Anhang

---

## Temperaturkompensation mit der TK-Kurve

Anhand der aktuellen Mediumstemperatur wird aus der TK-Kurve der entsprechende Temperaturkoeffizient ermittelt.

Zwischenwerte z.B. ( $\alpha_x$  bei  $T_x$ ) zwischen zwei ermittelten Werten ( $\alpha_3$  bei  $T_3$ ) und ( $\alpha_4$  bei  $T_4$ ) werden linear approximiert.

Mit dem ermittelten TK wird, wie bei der linearen Temperaturkompensation, der kompensierte Messwert berechnet.



Ist die gemessene Temperatur kleiner als die Anfangstemperatur wird mit dem ersten TK kompensiert.

Ist die gemessene Temperatur größer als die Endtemperatur wird mit dem letzten TK kompensiert.

---

$$\gamma_{(\text{komp})} = \frac{\gamma_{(\text{mess})}}{\left(1 + \frac{\alpha_x}{100} * (T_x - T_{\text{Bezug}})\right)}$$

## Ablauf der automatischen Kalibrierung

Die TK-Kurve wird in einem vom Anwender festgelegten Temperaturbereich automatisch aufgenommen. Hierbei wird der Temperaturbereich von Anfangs- und Endtemperatur in 5 gleich große Abschnitte unterteilt.

Der Temperaturbereich muss größer als 20 Kelvin sein und die Bezugstemperatur überschneiden.

**Beispiel:** Bezugstemperatur 25°C, Anfangstemperatur 18°C und Endtemperatur 50°C.

## Konzentrationsmessung

Das Gerät kann aus den aktuellen Messwerten der unkompenzierte Leitfähigkeit und der Temperatur die Konzentration verschiedener Messstoffe errechnen.

Wählbare Konzentrationsberechnungen:

### NaOH (Natronlauge)

- Bereich 1: 0...15gew. %
- Bereich 2: 25...50gew. %

### HNO<sub>3</sub> (Salpetersäure)

- Bereich 1: 0...25gew. %
- Bereich 2: 36...82gew. %

### H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Schwefelsäure)

- Bereich 1: 0...28gew. %
- Bereich 2: 36...85gew. %
- Bereich 3: 92...99gew. %

### HCl (Salzsäure)

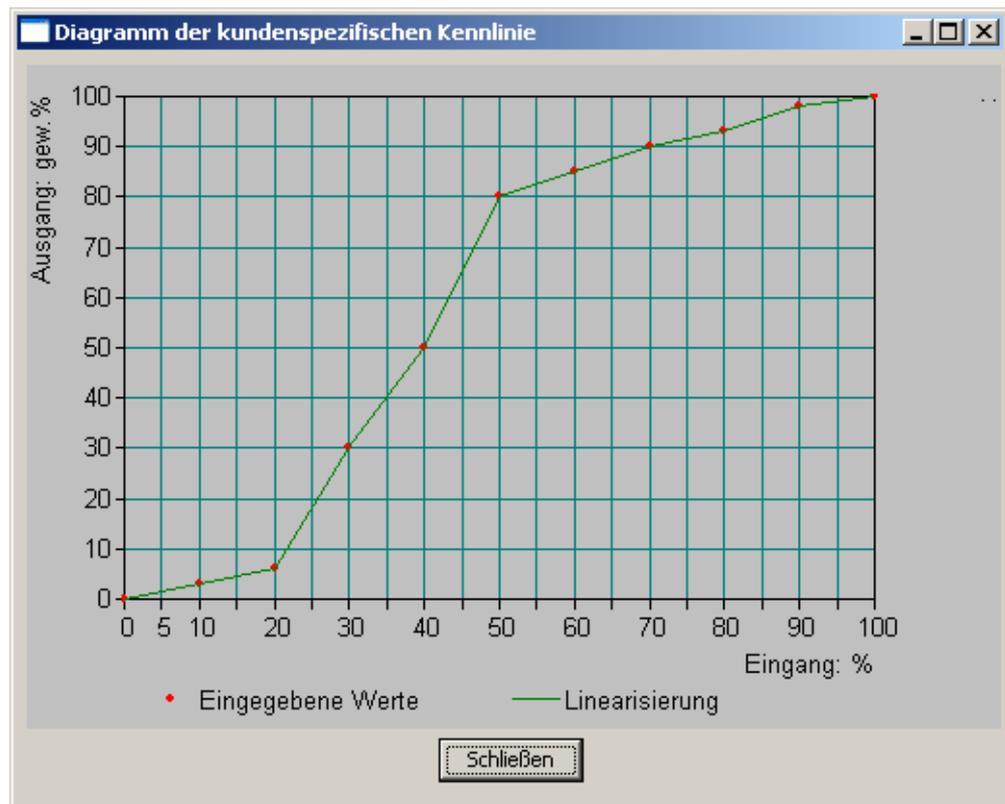
- Bereich 1: 0...18gew. %
- Bereich 2: 22...44gew. %

## Kundenspezifische Kennlinie

In diesem Modus kann das Gerät eine monoton steigende Eingangsgröße auf

---

einen beliebigen Ausgangswert abbilden.



Die Eingabe der notwendigen Wertetabelle erfolgt mit dem optionalen Setupprogramm.

	Eingang	Ausgang
4	30	30
5	40	50
6	50	80
7	60	85
8	70	90
9	80	93
10	90	98
11	100	100
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Hinweis  
Bei der kundenspezifischen Tabelle können Sie maximal 20 Stützstellen in die Tabelle eintragen.  
Wertebereich Eingangsgröße: 0.00 ... 100.00 %  
Wertebereich Ausgangsgröße: -999.900 ... 999.900 gew. %  
Bitte beachten Sie, daß die Eingangsgrößen in ihrem Wert ansteigen müssen.

### Regler Sonderfunktionen:

In diesem Menü können folgende Funktionen aktiviert werden

- Handbetrieb (Regler-Ausgänge manuel aktivieren), **siehe Kapitel 6.7.4 "HAND-/Simulations-Übersicht" Seite 34**
- getrennte Regler (siehe unten)
- Abschaltung des I-Anteils (siehe unten)

### Getrennte Regler

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

## 15 Anhang

---

### **Abschaltung des I-Anteils**

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.

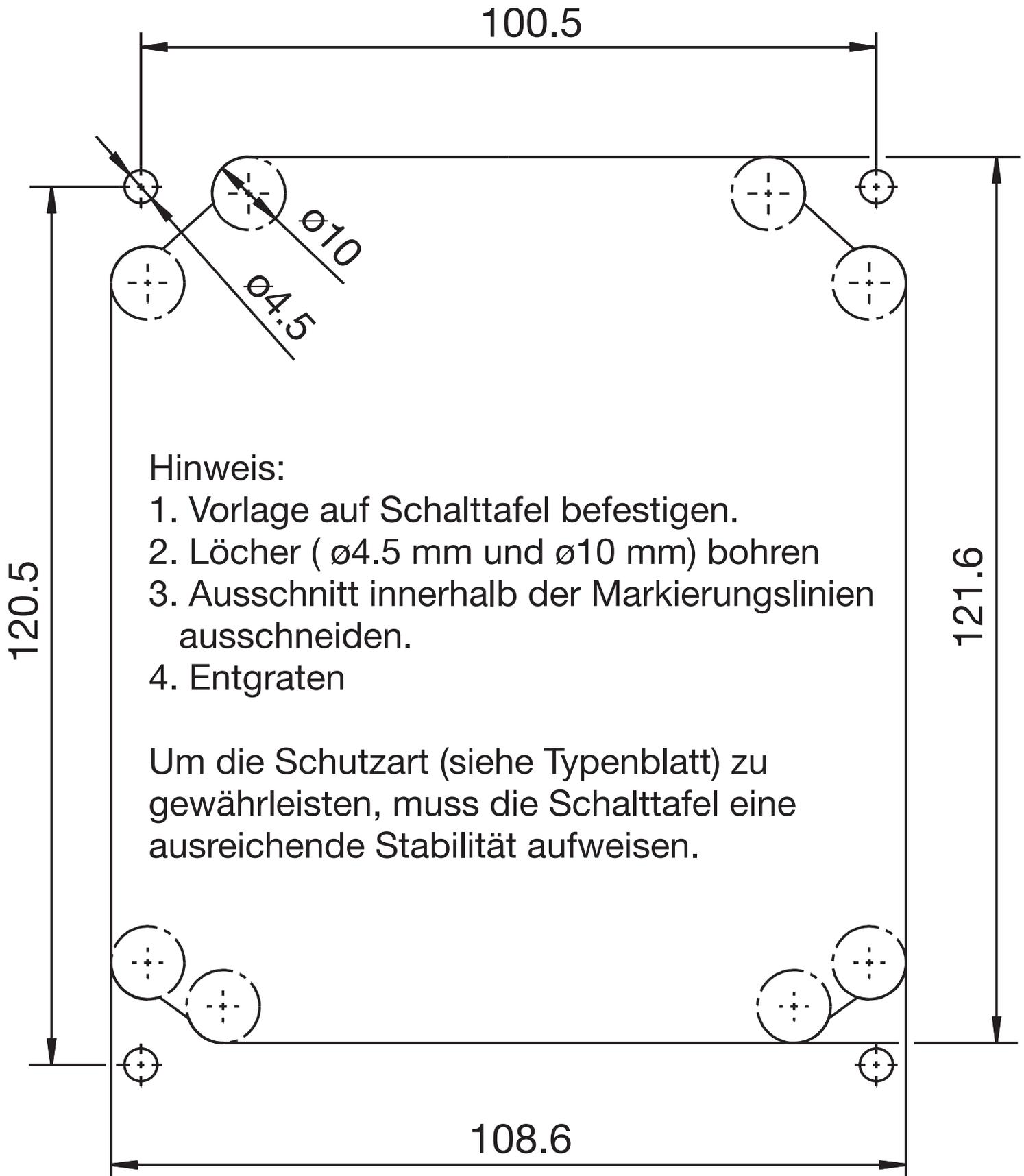
Diese Funktion ist normalerweise deaktiviert (Werkseinstellung bzw. Auswahl "nein").

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.

## 15.4 Schablone für Schalttafelausschnitt





						
产品组别 Product group: 202568	<b>产品中有害物质的名称及含量</b> <b>China EEP Hazardous Substances Information</b>					
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>						

# 17 Index

---

## A

Abschaltung des I-Anteils 126  
Administrator 36  
Analogausgang 39  
Analogeingang 107  
Anschlussbelegung 22  
Anzeige 25, 39  
    Bargraph 119  
    Normal 118  
    Oben 120  
    Tendenz 118  
    Unten 120  
Aufbaumontage 13  
Ausg 22

## B

Bedienerebene 36  
Bedienprinzip 26  
Befestigungslaschen 13  
Bestellangaben 11  
Binärer Eingang 104, 107  
Blockschaltbild 9

## C

CAL-Taste 42  
Chlordioxid 53

## D

Datenübertragung 104  
Durchflusswächter 53

## E

Einbau in Schalttafel 15  
Einbaulage 13  
Einfache Schaltfunktionen 43  
Eing 22  
Eingang  
    Binär 38  
    Normsignal 38  
    Temperatur 38  
Einstellbeispiel  
    Messung freies Chlor, Chlordioxid 53  
    Messung Füllstand oder Pegel 60  
    Messung Ozon 53  
    Messung Peressigsäure 53  
    Messung pH 45  
    Messung Wasserstoffperoxid 53  
    Messung zwei Temperaturen 67

Einstellbeispiele 45–74  
Elektrische Daten 108

## F

Freies Chlor 53  
Freigabe-Ebene 38

## G

Galvanische Trennung 18  
Geräteinfo 42  
Gerätstatus 25

## H

HAND-Betrieb 31  
HAND-Betrieb für Analogausgänge 34  
HAND-Betrieb für Schaltausgänge 31  
HAND-Betriebsübersicht 32  
Herstelldatum 10  
Hinweisende Zeichen 7  
Höherwertige Schaltfunktionen 43  
HOLD-Betrieb 35

## I

Impulsfrequenz-Regler 121  
Impulslängen-Regler 121

## K

Kalibrier-Ebene 41  
Kalibrieren eines Sensors mit Einheitssignal 75  
    Einpunkt-Offset 76  
    Endwert-Kalibrierung 80  
    Nullpunkt 76  
    Zweipunkt-Kalibrierung 78  
Kalibrieren Kond. Leitfähigkeitssensor 95  
Kalibrieren Kond. Leitfähigkeitssensoren  
    Nichtlin. Temperaturkoeffizient 101  
    Relative Zellenkonstante 96  
    Temperaturkoeffizient 98  
    TK-Kurve 101  
Kalibrieren pH-Messkette 83  
    Einpunkt-Offset 84  
    Nullpunkt 84  
    Zweipunkt 86  
Kalibrieren Redox-Messkette 89  
    Einpunkt-Offset-Kalibrierung 90  
    Nullpunkt-Kalibrierung 90  
    Zweipunkt-Kalibrierung 92  
Kalibrier-Freigabe 42

---

Hinweis:

Der Index erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit! Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes!

---

Kalibriertimer 121  
Konfigurierbare Parameter 104  
Konzentrationsmessung 124  
Kundenspezifische Einheiten 26, 28, 41–42  
Kundenspezifische Kennlinie 104, 124  
Kundenspezifische Tabelle 121

## L

Leiterquerschnitte 17  
Leitungsführung 20  
Logbuch 42  
Logbuch löschen 42

## M

Max./Min.-Wertspeicher 122  
Messbereich 104  
Messbereichsüberschreitung 104–105  
Messkreisüberwachung 107  
Min-/Max-Werte 29  
Montageort 13

## O

Ozon 53

## P

Parameter 38  
Parameter der Bedienebene 109  
Parameter Übersicht 27  
Parameter-Erklärung 117  
Parametertabelle 109  
Passwort 36, 106  
Peressigsäure 53

## R

Regler Sonderfunktion 125  
Reglerfunktionen 43  
Reglerkanal 38  
Rohrmontage 14

## S

Schaltausgang 39, 104, 107  
Schaltfunktionen  
    Einfache 43  
    Höherwertige 43  
Schalttafeleinbau 15  
Schnelleinstieg 44  
Setup-Programm 104  
Simulation der Schaltausgänge 33  
Simulationsbetrieb 31  
Skalierung 26, 28, 39, 41–42  
Sonderfunktionen 104

Sonneneinstrahlung 13  
Spannungsversorgung 22  
Stellgradanzeige 30

## T

Taste "CAL" 42  
Temperaturkompensation 107  
    Leitfähigkeit 122  
TK-Kurve 123  
Typenschild 10

## W

Warnende Zeichen 7  
Wasserstoffperoxid 53  
Wetterschutzdach 14

## Z

Zubeh 12  
Zubehör 11

