

JUMO AQUIS 500 pH

Messumformer/Regler für pH-Wert, Redox-,
Spannung und NH₃- (Ammoniak-) Konzentration
Typ 202560



B 202560.0
Betriebsanleitung



**WARNUNG:**

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



**Hinweis:**

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

**Helligkeit des LC-Display rücksetzen:**


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

Versorgungsspannung ausschalten.

Versorgungsspannung einschalten und sofort die Tasten  und  gleichzeitig gedrückt halten.

Bediensprache auf "Englisch" rücksetzen:

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

Die Taste  länger als 3 Sekunden drücken.

Die Taste  einmal drücken.

Die Taste  kurz drücken.

7485 eingeben.

Die Taste  kurz drücken.

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

Inhalt

1	Typografische Konventionen	5
1.1	Warnende Zeichen	5
1.2	Hinweisende Zeichen	5
2	Beschreibung	6
3	Geräteausführung identifizieren	7
3.1	Typenschild	7
3.2	Typenerklärung	8
3.3	Lieferumfang	8
3.4	Zubehör (im Lieferumfang)	9
3.5	Zubehör (optional)	10
4	Montage	11
4.1	Allgemeines	11
4.2	Aufbaumontage	11
4.3	Rohrmontage-Set / Wetterschutzdach	12
4.4	Hutschienenmontage-Set	12
4.5	Einbau in eine Schalttafel	13
5	Elektrischer Anschluss	15
5.1	Installationshinweise	15
5.2	Galvanische Trennung	16
5.3	Gerät öffnen und schließen	17
5.4	Anschluss von pH- oder Redox-Einstabmessketten	18
5.5	Anschlussbelegung	22
5.6	ISFET-pH-Einstabmesskette nach Typenblatt 20.1050	24
6	Bedienen	25
6.1	Bedienelemente	25
6.2	LC-Display	26
6.3	Bedienprinzip	27
6.4	Messmodus	30
6.5	Ein-/Ausgangsinformationen	30
6.6	HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb	32
6.7	HOLD-Betrieb	36

Inhalt

6.8	Bedienerebene	37
6.9	Administratorebene	37
6.10	Geräteinfo	43
6.11	Reglerfunktion	43
7	Inbetriebnahme	45
7.1	Schnelleinstieg	45
7.2	Einstellbeispiele	46
8	Kalibrieren	67
8.1	pH-Messkette	67
8.2	pH-Antimon-Messkette	75
8.3	Redox-Messkette	75
8.4	Ammoniak (NH ₃)- Messzelle	80
9	Setup-Programm	83
9.1	Funktion	83
10	Fehler und Störungen beheben	84
11	Anhang	85
11.1	Parameter der Bedienebene	85
11.2	Parameter-Erklärung	92
11.3	Begriffserklärung	96
12	Gerätebeschreibung	100
12.1	Technische Daten	100
12.2	Schalttafelausschnitt	103
13	China RoHS	105
14	Index	106

1 Typografische Konventionen

1.1 Warnende Zeichen



Vorsicht

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



Achtung

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



Achtung

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

1.2 Hinweisende Zeichen



Hinweis

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

abc¹

Fussnote

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

Kennzeichnung im Text und Fussnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

*

Handlungsanweisung

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

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

Beispiel:

* Kreuzschlitzschrauben lösen.

2 Beschreibung

Allgemein

Das Gerät wird zur Messung/Regelung des pH-Wertes, der Redox-Spannung oder der NH₃- (Ammoniak)-Konzentrationsmessung eingesetzt. Die Funktion kann direkt am Gerät umgeschaltet werden. Je nach Messgröße können Einstabmessketten (z. B. pH-/Redox-Einstabmessketten, gassensitive Sensoren) bzw. getrennte Versionen (Glas-/Metallelektroden mit separater Bezugselektrode) angeschlossen werden. Als zweite Eingangsgröße dient die Temperaturmessung, die z. B. mit einem Pt 100/1000 durchgeführt werden kann. Bei den Messgrößen pH-Wert und NH₃ ist damit eine automatische Temperaturkompensation möglich.

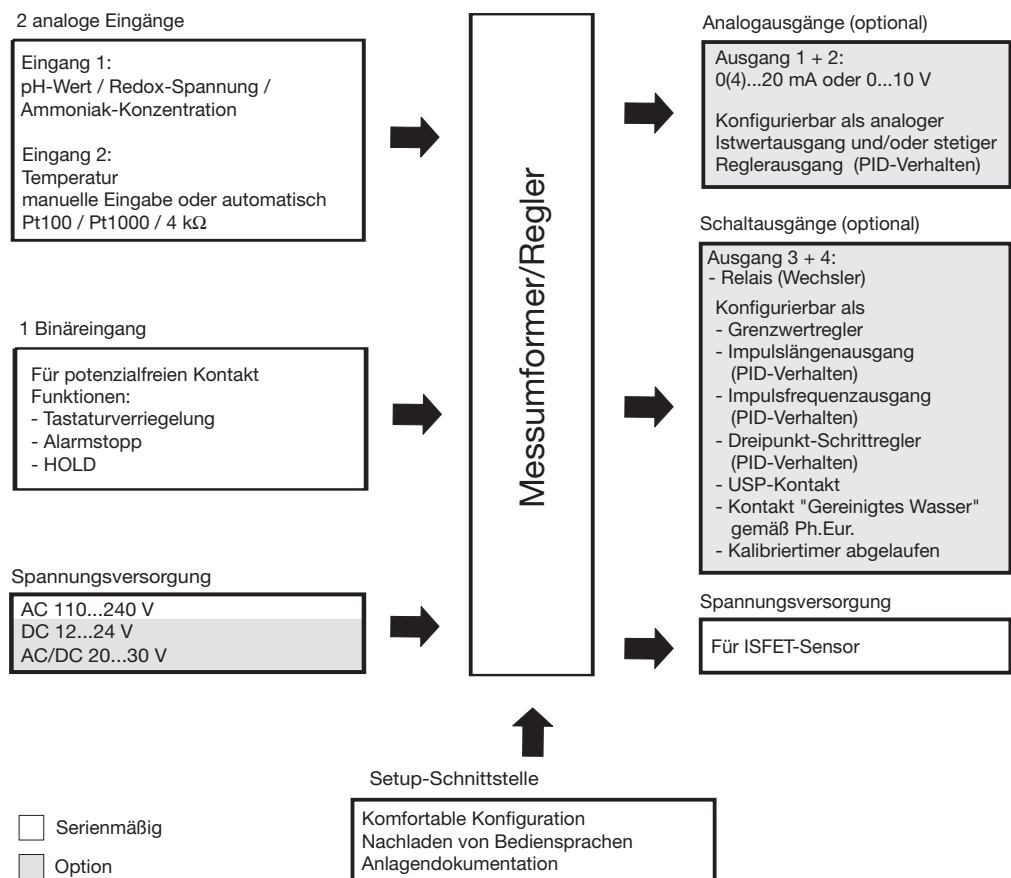
Die Bedienung der Geräte erfolgt über eindeutige Tasten und ein großes LC-Grafikdisplay. Dieses Display ermöglicht eine gute Ablesbarkeit des Messwertes. Die Darstellung der Parameter in Klartext erleichtert dem Bediener die Konfiguration und unterstützt die korrekte Programmierung des Gerätes.

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

Typische Einsatzgebiete:

Universell einsetzbar in der Wasser- und Abwasserwirtschaft, Brauch-, Prozess- und Abwässer, Trink-, Brunnen- und Oberflächenwasser, Leckageüberwachungen in Kühlanlagen).

Blockschaltbild



3 Geräteausführung identifizieren

3.1 Typenschild

auf dem
Messumformer

JUMO AQUIS 500 pH

VARTN: 20/00511046

Typ: 202560/20-000-000-310-000-23/000

F-Nr.: 0204124401215070002

~AC 110..240V -15/+10% 48..63Hz ≤14VA

Fulda, Germany
www.jumo.net



Das Herstellungsdatum ist in der "F-Nr." (12. bis 15. Stelle von links) verschlüsselt:
1507 bedeutet Herstelljahr 2015 / Woche 07

3 Geräteausführung identifizieren

3.2 Typenerklärung

- (1) Grundtyp**
202560 JUMO AQUIS 500 pH
Messumformer/Regler für pH-Wert, Redox-Spannung,
NH₃- (Ammoniak-) Konzentration und Temperatur
- (2) Grundtypergänzung**
10 Für Schalttafeleinbau
20 Im Aufbaugehäuse
- (3) Ausgang 1 (für Hauptwert oder stetiger Regler)**
000 Kein Ausgang
888 Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (4) Ausgang 2 (für Temperatur oder stetiger Regler)**
000 Kein Ausgang
888 Analoger Ausgang 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V
- (5) Ausgang 3**
000 Kein Ausgang
310 Relais mit Umschaltkontakt
- (6) Ausgang 4**
000 Kein Ausgang
310 Relais mit Umschaltkontakt
- (7) Spannungsversorgung**
23 AC 110 ... 240 V, +10% / -15%, 48 ... 63 Hz
25 AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63 Hz
30 DC 12 ... 24 V, ±15%
- (8) Typenzusätze**
000 keine

Bestellschlüssel (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)
 / - - - - - - /
Bestellbeispiel 202560 / 20 - 888 - 000 - 310 - 000 - 23 / 000

3.3 Lieferumfang

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

3 Geräteausführung identifizieren

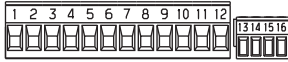
3.1 Zubehör (im Lieferumfang)

Inhalt

Bezeichnung



3 x Schraubsteckklemme



1 x Einlegebrücke groß



1 x Einlegebrücke klein



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



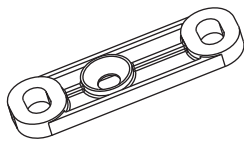
4 x Distanzrolle für Schalttafeleinbau



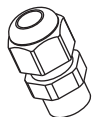
4 x Sechskantmutter für Schalttafeleinbau



4 x Senkschraube M6x10



4 x Befestigung



1 x Leitungsverschraubung M12x1,5



1 x Flachdichtung für Leitungsverschraubung M12x1,5



1 x Reduzierdichtring für Leitungsverschraubung M12x1,5



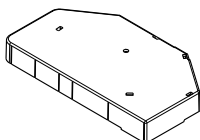
2 x Leitungsverschraubung M16x1,5



2 x Flachdichtung für Leitungsverschraubung M16x1,5



1 x Mehrfachdichteinsatz für Leitungsverschraubung M16x1,5



1 x Kabelabdeckung

3 Geräteausführung identifizieren

3.4 Zubehör (optional)

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

¹ Zur Montage des Schutzdaches wird das Rohrmontage-Set benötigt.

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

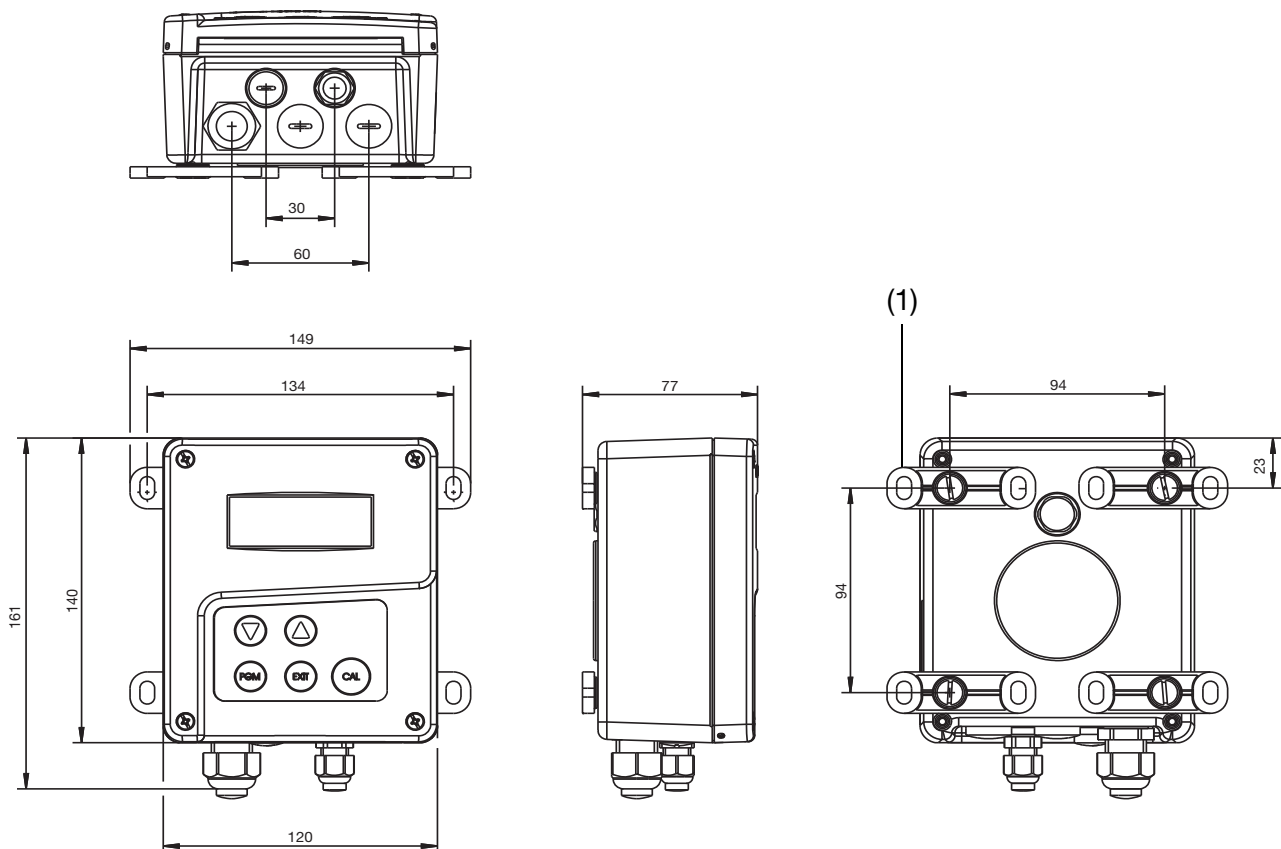
4.1 Allgemeines

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

4.2 Aufbaumontage



Befestigungslaschen (1) sind im Lieferumfang enthalten.

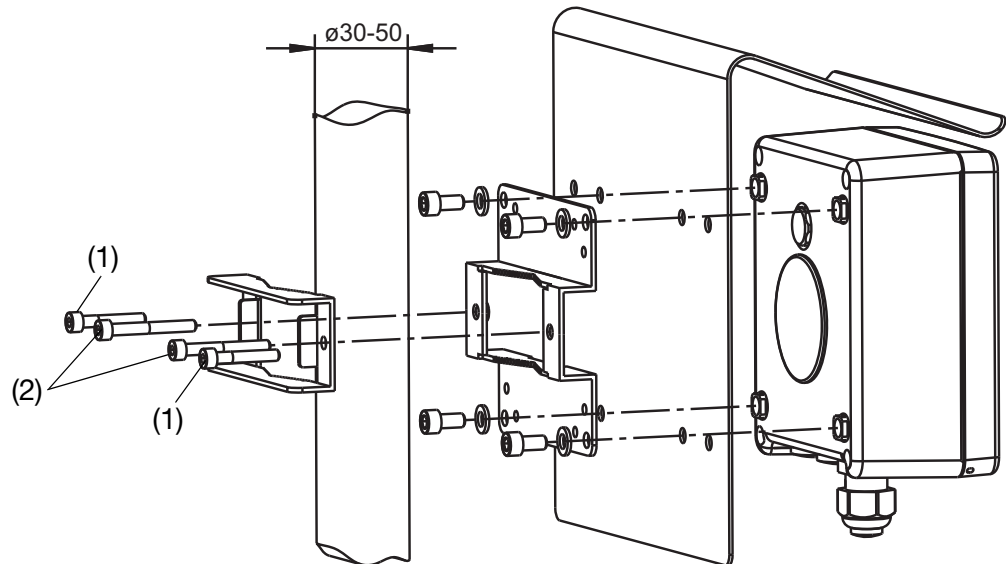


- * Die vier Befestigungslaschen (1) an das Gehäuse schrauben.
Die Befestigungslaschen können in 90°-Schritten gedreht werden.
- * Das Gehäuse an den Befestigungslaschen (mit Schrauben, Dübeln, o.ä.) an einer Fläche oder Platte befestigen.

4 Montage

4.3 Rohrmontage-Set / Wetterschutzdach

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



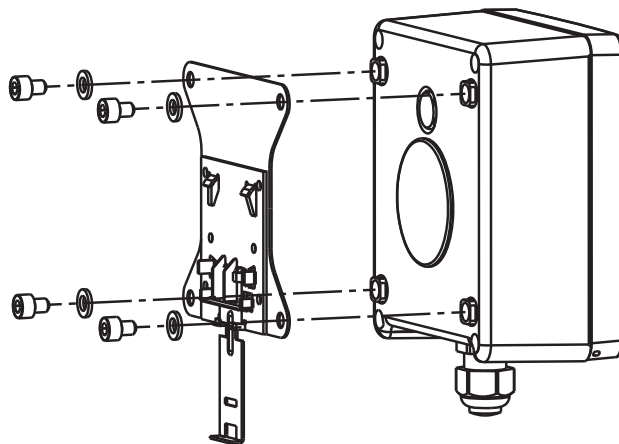
Die Schrauben (1) M5 x 30 für Rohrdurchmesser von 30 bis 40 mm.

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

Das Rohrmontage-Set eignet sich auch für waagerechte Rohre.

4.4 Hutschiennenmontage-Set

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

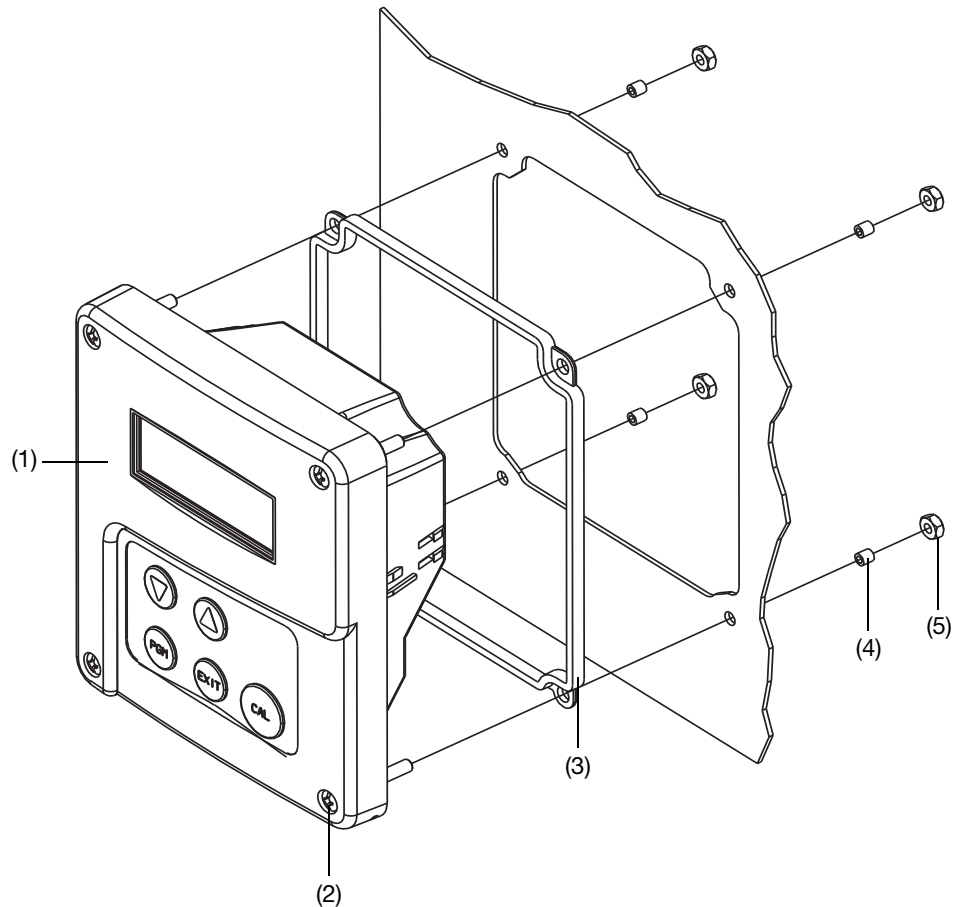


4.5 Einbau in eine Schalttafel



Bohrschablone siehe Kapitel 12.2 "Schalttafelausschnitt" Seite 103.

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

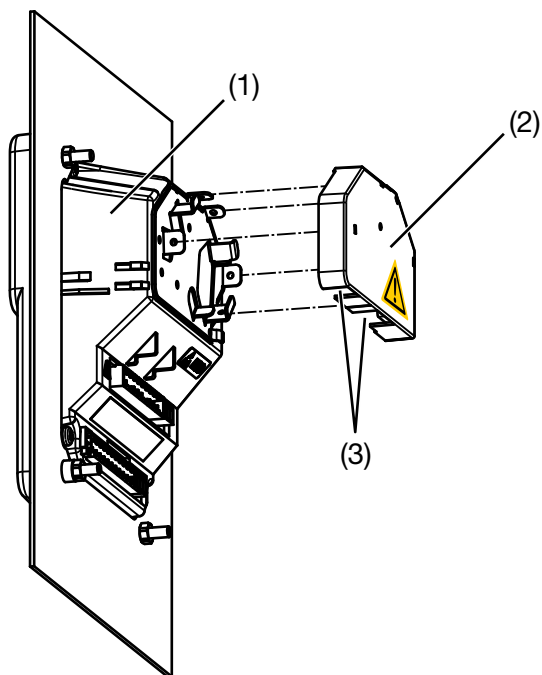


- * Schalttafelausschnitt und Bohrungen nach Bohrschablone anfertigen.
- * Bedienteil (1) mit Dichtung (3) in den Schalttafelausschnitt setzen und mit Schrauben (2), Distanzrollen (4) und Muttern (5) befestigen.



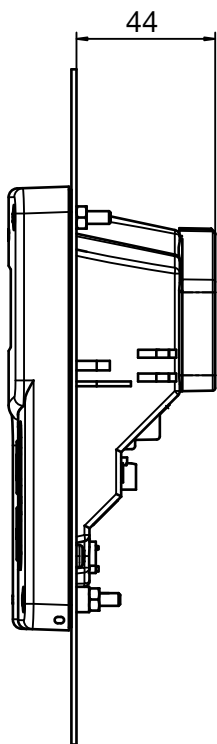
Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten, muss die Kabelabdeckung montiert werden, siehe nächste Seite!

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 Reihenklammern o.ä. führen).

An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.

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

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

Leiterquerschnitte und Aderendhülsen

Montagehinweise

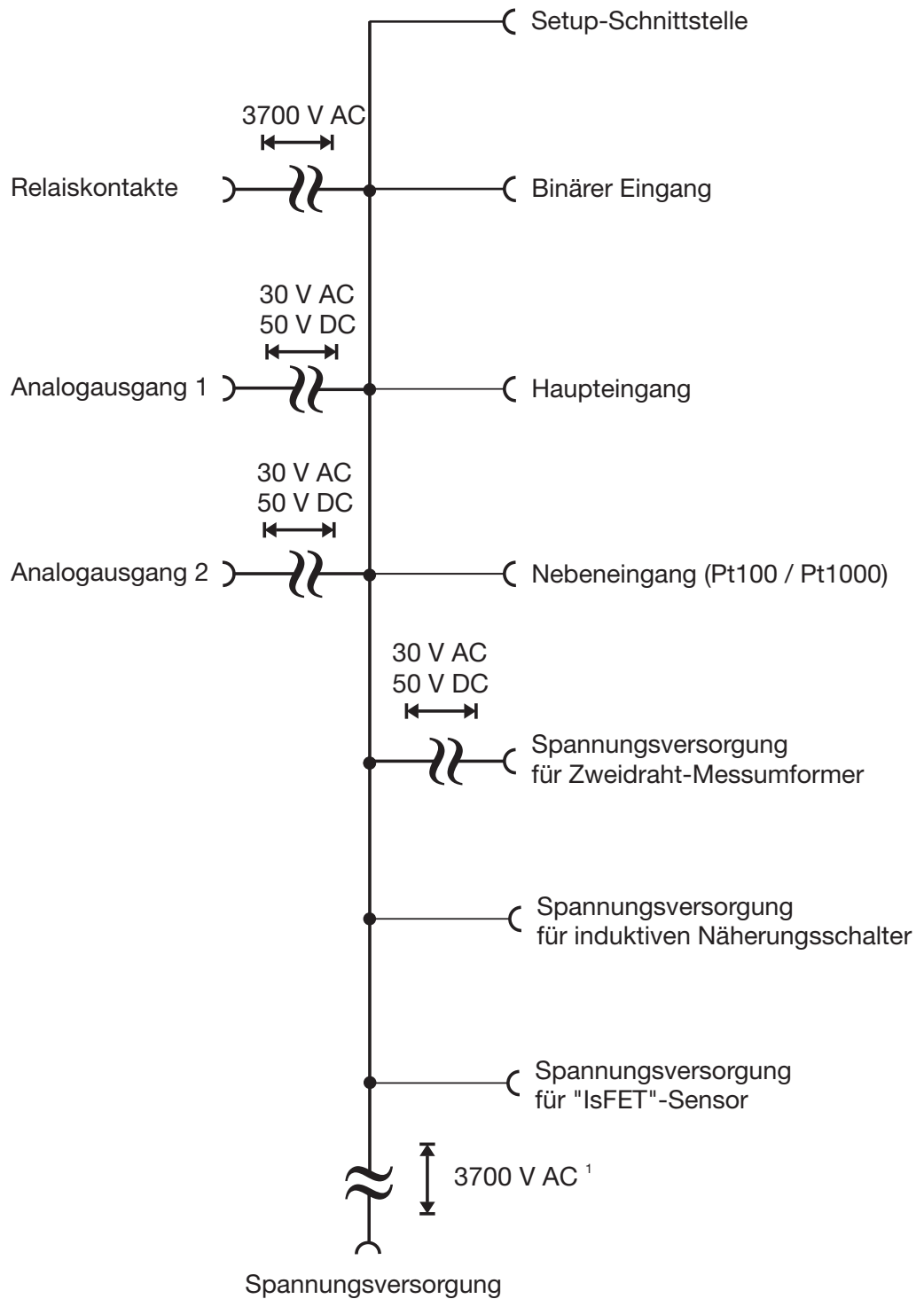
	minimaler Querschnitt	maximaler Querschnitt	Mindestlänge Aderendhülse
ohne Aderendhülse	0,34mm ²	2,5mm ²	10mm (abisoliert)
Aderendhülse ohne Kragen	0,25mm ²	2,5mm ²	10mm
Aderendhülse mit Kragen bis 1,5mm ²	0,25mm ²	1,5mm ²	10mm
Aderendhülse mit Kragen ab 1,5mm ²	1,5mm ²	2,5mm ²	12mm
Zwillingsaderendhülse mit Kragen	0,25mm ²	1,5mm ²	12mm



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

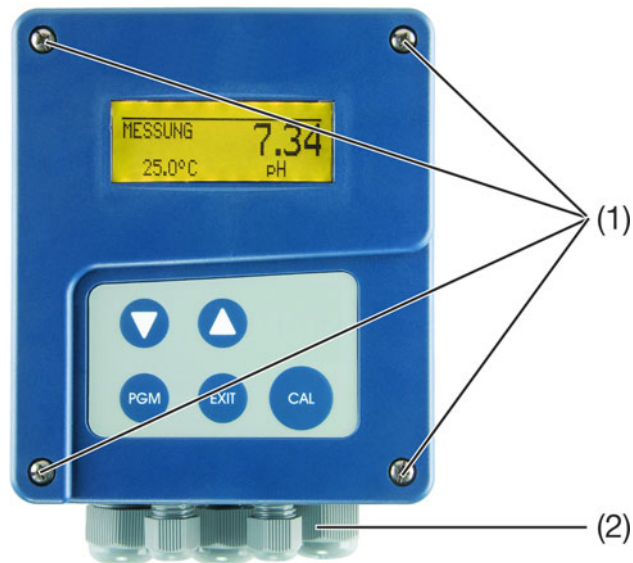
5 Elektrischer Anschluss

5.2 Galvanische Trennung



¹ Nicht bei Spannungsversorgung 12 ... 24 VDC

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!

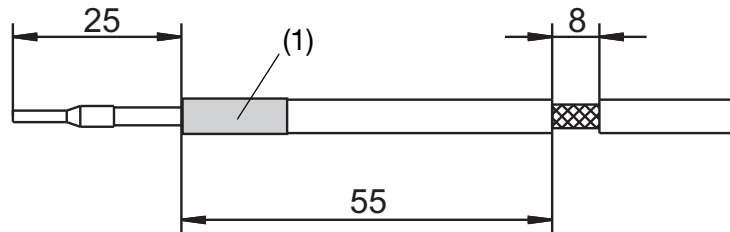
Gerät schließen

- * 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 Anschluss von pH- oder Redox-Einstabmessketten

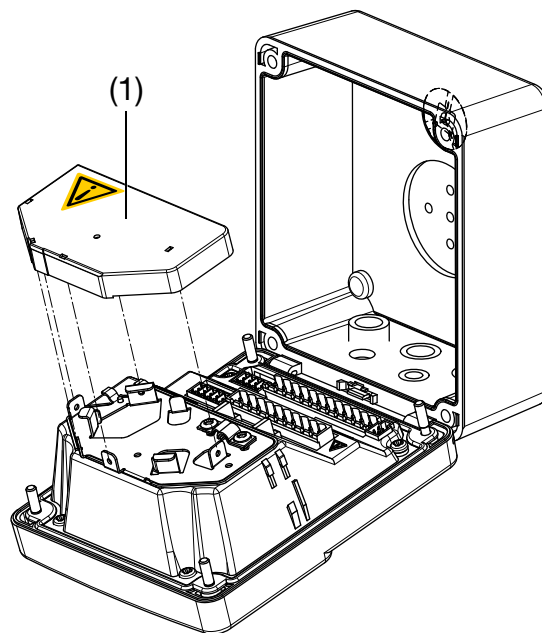
Anschlusslei-
tung konfektio-
nieren



- * Anschlussleitung gemäß Zeichnung abisolieren.
- * Freiliegende Abschirmung mit Schrumpfschlauch (1) isolieren um Kurzschlüsse zu vermeiden.
- * Leitungsenden mit Aderendhülsen versehen. Abmessungen der Aderendhülsen siehe Kapitel 5.1 "Installationshinweise", Seite 15.

Leitungen
anschießen

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



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

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

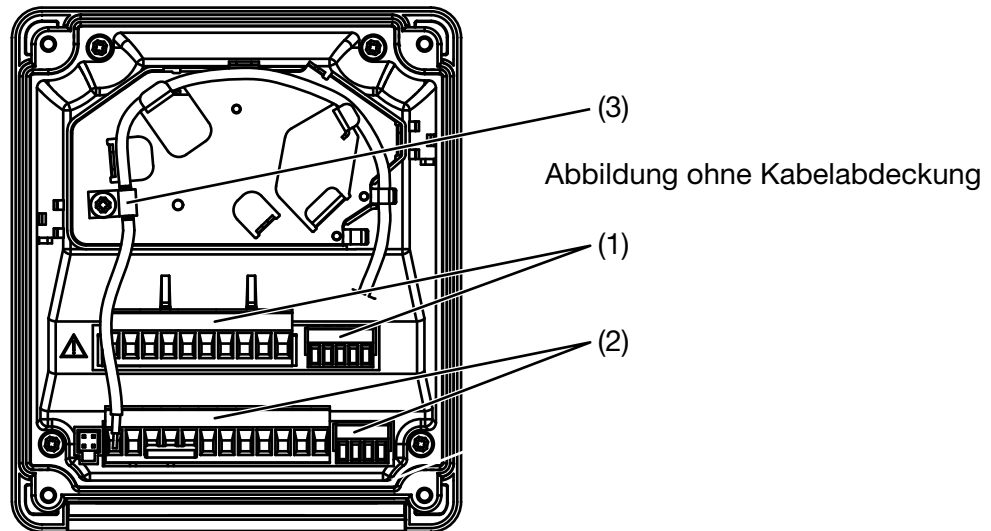
Die Sensorleitungen müssen den Schraubsteckklammern zugentlastet zugeführt werden.



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

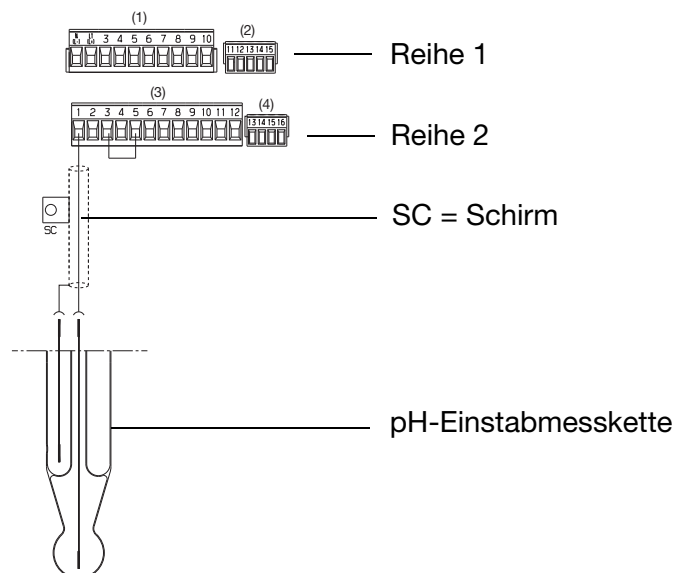
5 Elektrischer Anschluss

Asymmetrischer Anschluss einer Einstabmesskette (Standard)



- * Anschlussleitungen durch die Leitungs-Verschraubungen führen.
- * Die Messleitung wie im Bild sichtbar verlegen. Messleitung an der Abschirmung mit Schelle (3) befestigen.
- * Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung aus der Kabelabdeckung ausbrechen. Kabelabdeckung aufstecken.
- * Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.5 "Anschlussbelegung", Seite 22.
- * Schraubsteckklemmen der Reihe 1 (1) und der Reihe 2 (2) in die Steckplätze des Gerätes stecken.

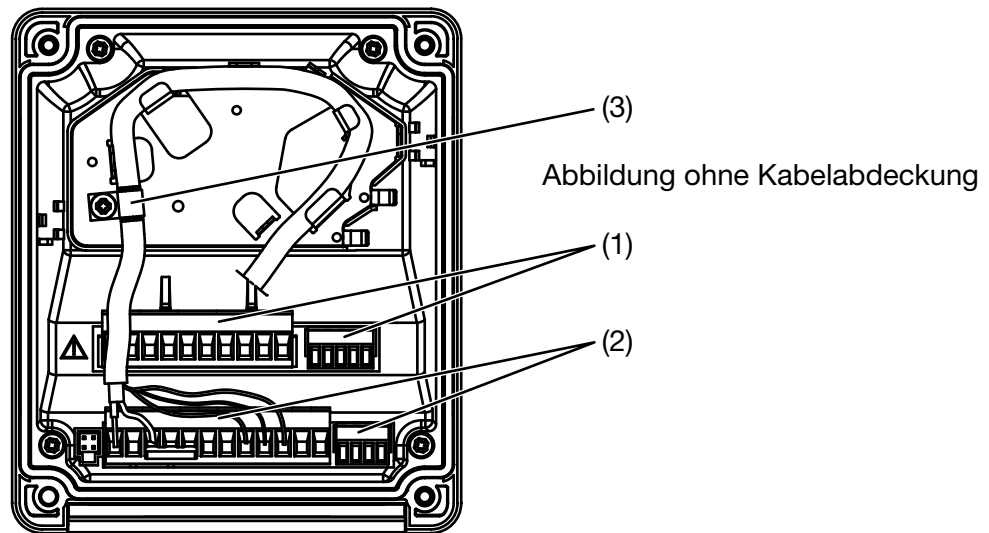
Sensor-anschluss



In Umgebungen mit schwierigen EMV-Verhältnissen muss doppelt geschirmte Koaxialleitung verwendet werden. Für den Anschluss des Temperaturfühlers wird geschirmte 2-adrige Leitung benötigt.

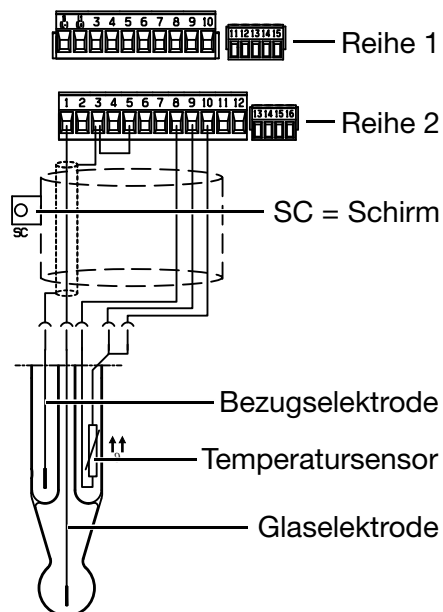
5 Elektrischer Anschluss

Asymmetrischer Anschluss einer Einstabmesskette mit integriertem Temperatursensor (VarioPin)



- * Anschlussleitungen durch die Leitungs-Verschraubungen führen.
- * Die Messleitung wie im Bild sichtbar verlegen. Messleitung an der Abschirmung mit Schelle (3) befestigen.
- * Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung aus der Kabelabdeckung ausbrechen. Kabelabdeckung aufstecken.
- * Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.5 "Anschlussbelegung", Seite 22.
- * Schraubsteckklemmen der Reihe 1 (1) und der Reihe 2 (2) in die Steckplätze des Gerätes stecken.

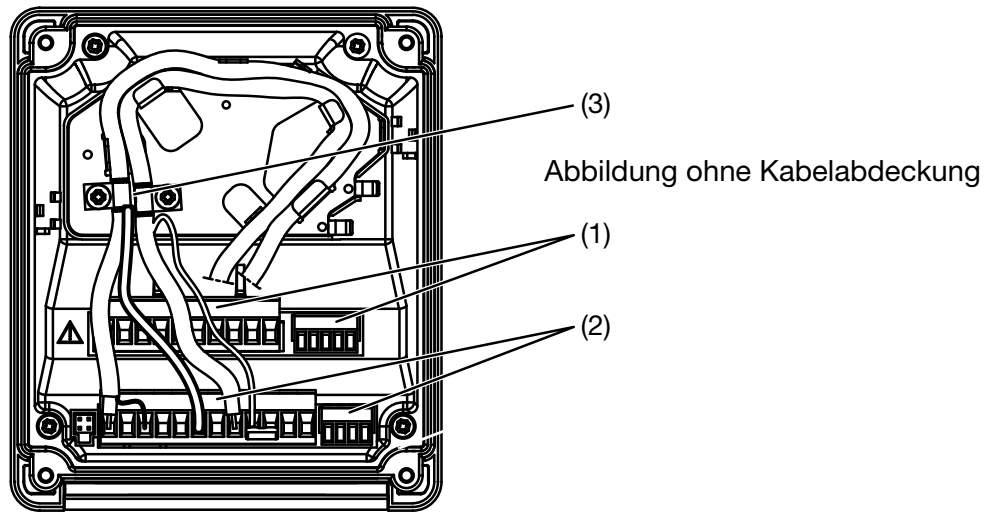
Sensor-anschluss



Belegung VarioPin (VP)-Anschlusskabel			
Pin VP	Farbe	Funktion	Geräte-klemme (Reihe 2)
1	transparent	Glaselektrode	1
2	rot	Bezugselektrode	3
3	grau	Temperatursensor Dreileiter	10
4	blau	--	--
5	weiß	Temperatursensor	8
6	grün	Temperatursensor	9
7	grün/gelb	Abschirmung	SC (auf Führungsblech)

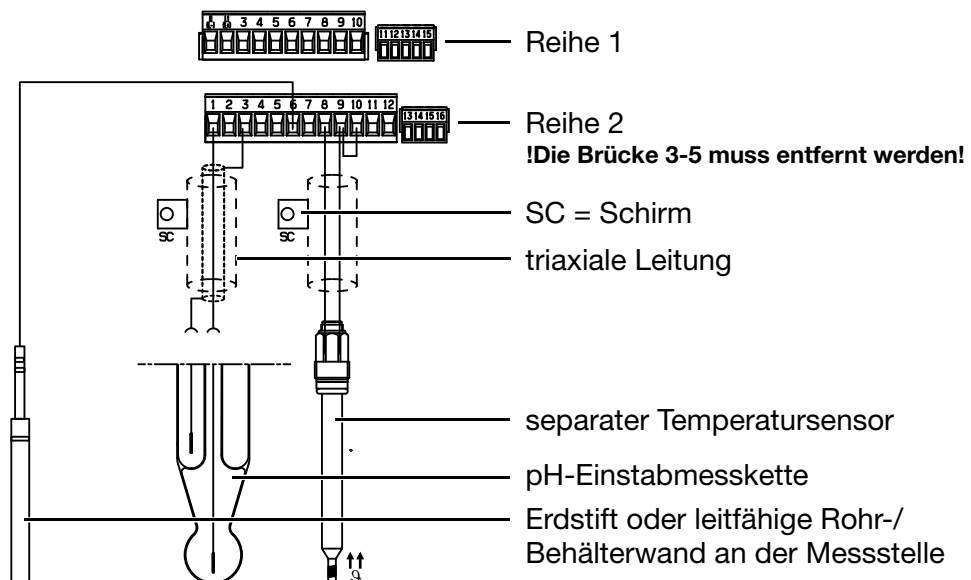
5 Elektrischer Anschluss

Symmetrischer Anschluss einer Einstabmesskette mit separatem Temperatursensor



- * Anschlussleitungen durch die Leitungs-Verschraubungen führen.
- * Die Messleitungen wie im Bild sichtbar verlegen. Messleitungen an den Abschirmungen mit Schellen (3) befestigen.
- * Erforderliche Lasche(n) für die Kabeldurchführung aus der Kabelabdeckung ausbrechen. Kabelabdeckung aufstecken.
- * Adern gemäß Anschlussbelegung anschließen, siehe unten und siehe Kapitel 5.5 "Anschlussbelegung", Seite 22.
- * Schraubsteckklemmen der Reihe 1 (1) und der Reihe 2 (2) in die Steckplätze des Gerätes stecken.

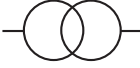
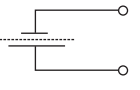
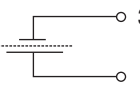

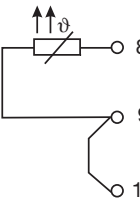
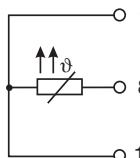

Sensoran-schluss



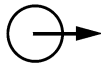
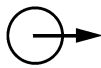
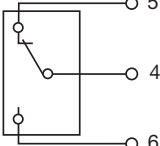
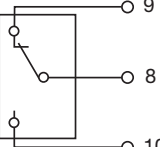
In Umgebungen mit schwierigen EMV-Verhältnissen muss doppelt geschirmte Koaxialleitung verwendet werden. Für den Anschluss des Temperaturfühlers wird geschirmte 2-adrige Leitung benötigt.

5 Elektrischer Anschluss

5.5 Anschlussbelegung


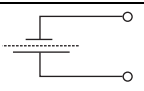
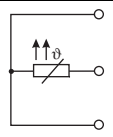
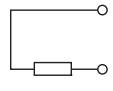
Anschluss		Schraubklemmen	Reihe	
Spannungsversorgung				
Spannungsversorgung (23): AC 110 ... 240 V; -15/+10%; 48 ... 63 Hz		1 N (L-) 2 L1 (L+)	1	
Spannungsversorgung (25): AC/DC 20 ... 30 V; 48 ... 63 Hz				
Spannungsversorgung (30): DC 12 ... 24 V; +/-15% (Anschluss nur an SELF-/PELF-Kreise zulässig)				
NC				3
NC				7
NC	14			
NC	15			
Eingänge				
Glas- / Metallelektrode		1	2	
NC		2		
Bezugselektrode		3		
NC		4		
GND Bei asymmetrischem Anschluss der pH-Messung Klemme 3 und Klemme 5 verbinden (Zubehör: Einlegebrücke groß)		5		
FP (Flüssigkeitspotenzial) Bei symmetrischem Anschluss der pH-Messung		6		
NC		7		
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung (Zubehör: Einlegebrücke klein)		8 9 10		
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung				8 9 10
Binäreingang		11 12		

5 Elektrischer Anschluss

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

5 Elektrischer Anschluss

5.6 ISFET-pH-Einstabmesskette nach Typenblatt 20.1050

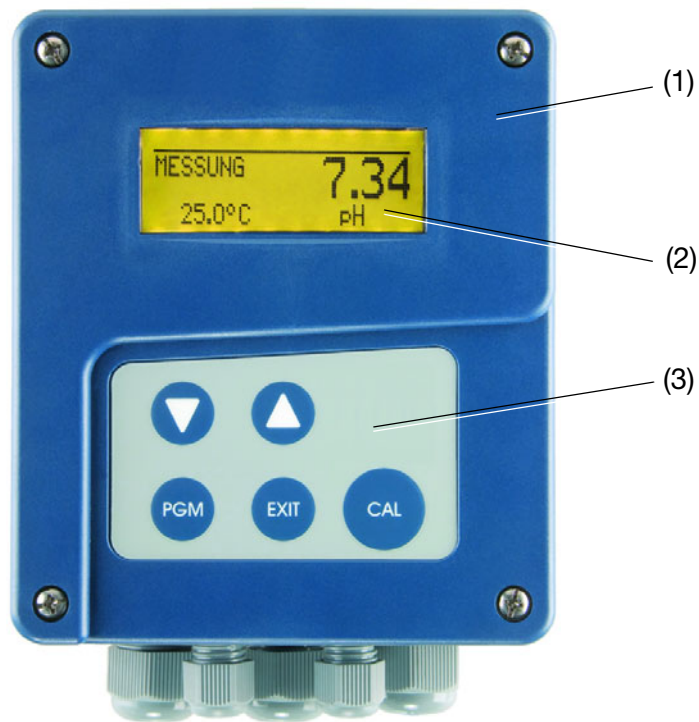
Anschluss		Farbe	Klemme	Reihe
		Cap-Adapter	JUMO AQUIS 500 pH	
Spannungsversorgung für Cap-Adapter				
Spannungsversorgung DC ± 5 V, 5 mA	+  -	Blau Schwarz Grün	11 L+ 12 ⊥ 13 L-	1
pH-Sensor				
Sensor		Weiß / Schwarz	1 3 + 5 gebrückt	2
Referenz		Schirm		
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung		Weiß Rot Rot / Schwarz	10 9 8	
Parallelwiderstand 4,53 kΩ				
nur bei Prozessanschluss 615 !		Rot / Schwarz Rot	8 9	2



Die orangefarbene Ader des Cap-Adapters wird nicht angeschlossen!

Bei Prozessanschluss 615 muss der Parameter EINGANG TEMPERATUR /
SENSORTYP / KUNDENSPEZIFISCH konfiguriert werden!

6.1 Bedienelemente



(1) Messumformer

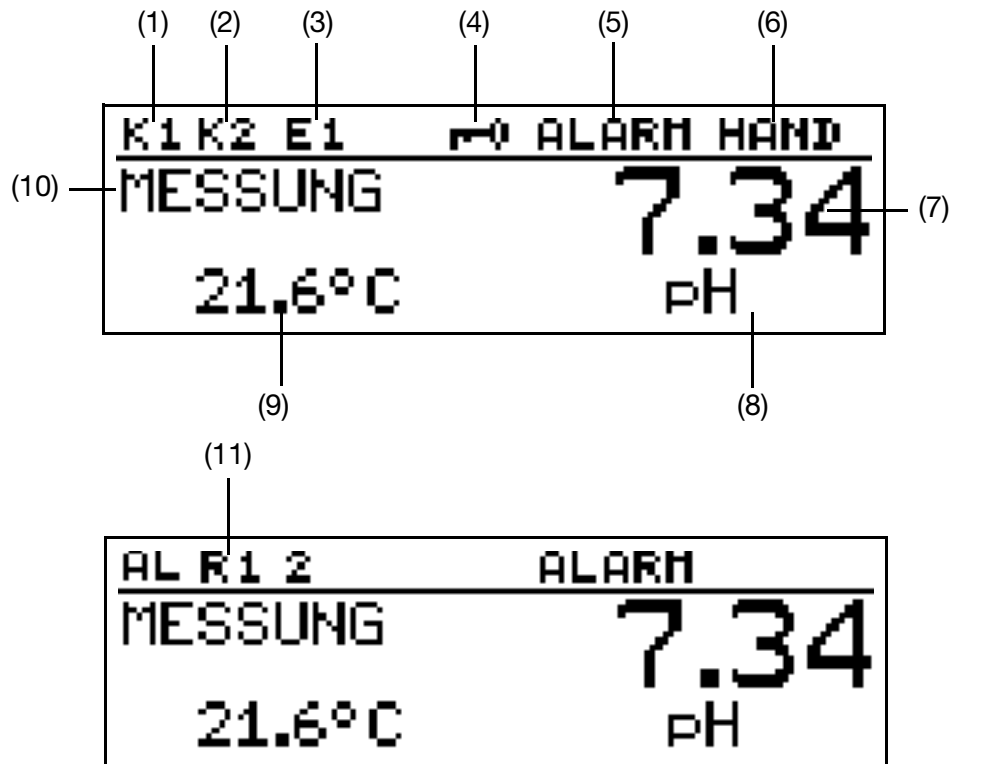
(3) Bedienfeld

(2) LC-Display

6 Bedienen

6.2 LC-Display

6.2.1 Messmodus (Normalanzeige)

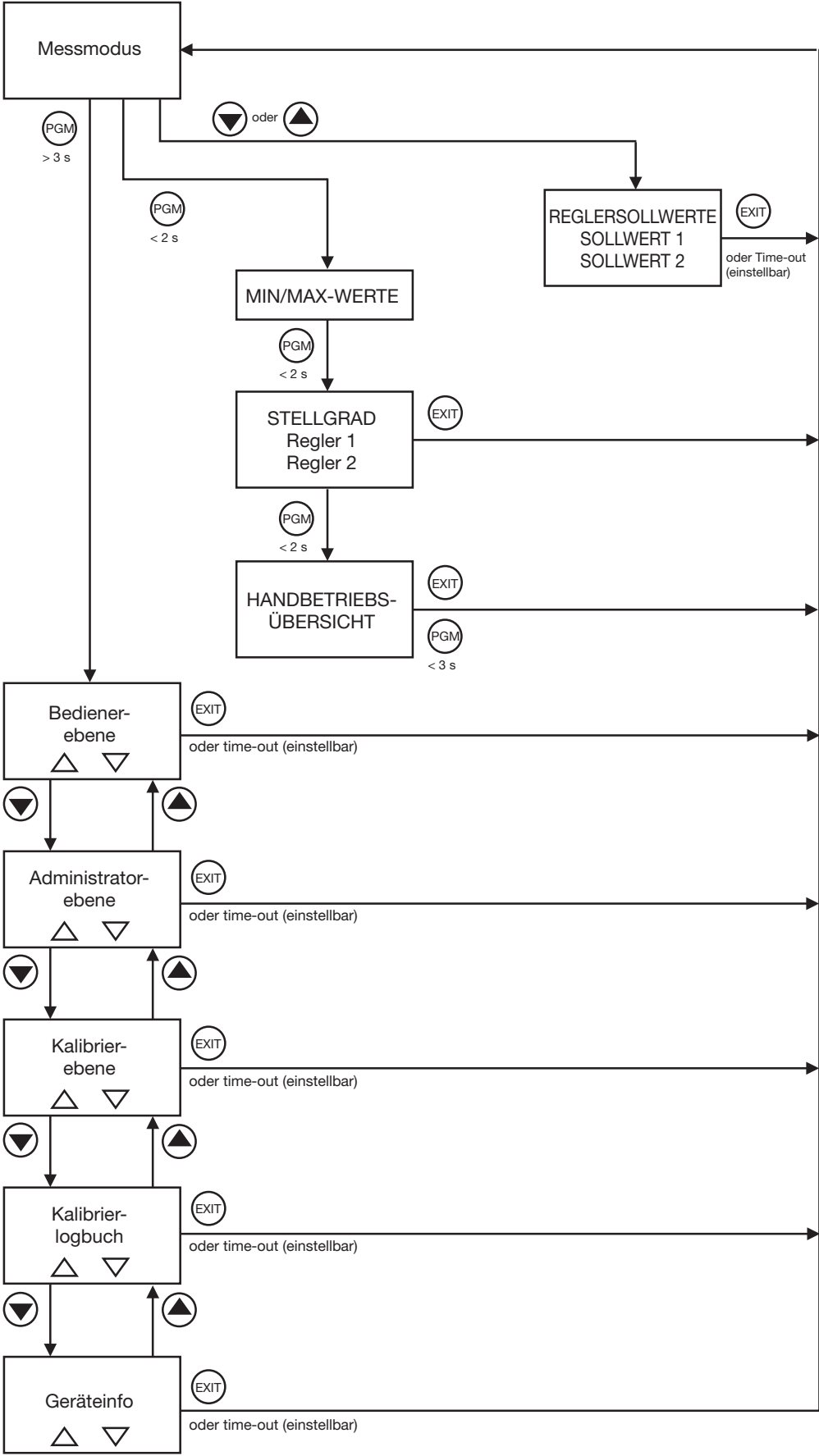


- | | |
|---|---|
| (1) Relais K1 ist aktiv | (6) Ausgangsmodus
- HAND (betrieb)
- HOLD (betrieb) |
| (2) Relais K2 ist aktiv
oder
AL R1 = Alarm Relais K1
AL R2 = Alarm Relais K2
ALR12 = Alarm Relais K2+K2 | (7) Messwert |
| (3) Binärer Eingang 1 ist
angesteuert | (8) Einheit |
| (4) Tastatur ist verriegelt | (9) Mediumtemperatur |
| (5) Gerätestatus (Hinweise)
- Alarm (z.B. Overage)
- Kalib blinkend (Kalibriertimer
abgelaufen)
- Kalib (Kundenkalibrierung
aktiv) | (10) Betriebsart |
| | (11) ALR1 = Alarm Regler 1
ALR2 = Alarm Regler 2
ALR12 = Alarm Regler 1 und 2 |



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

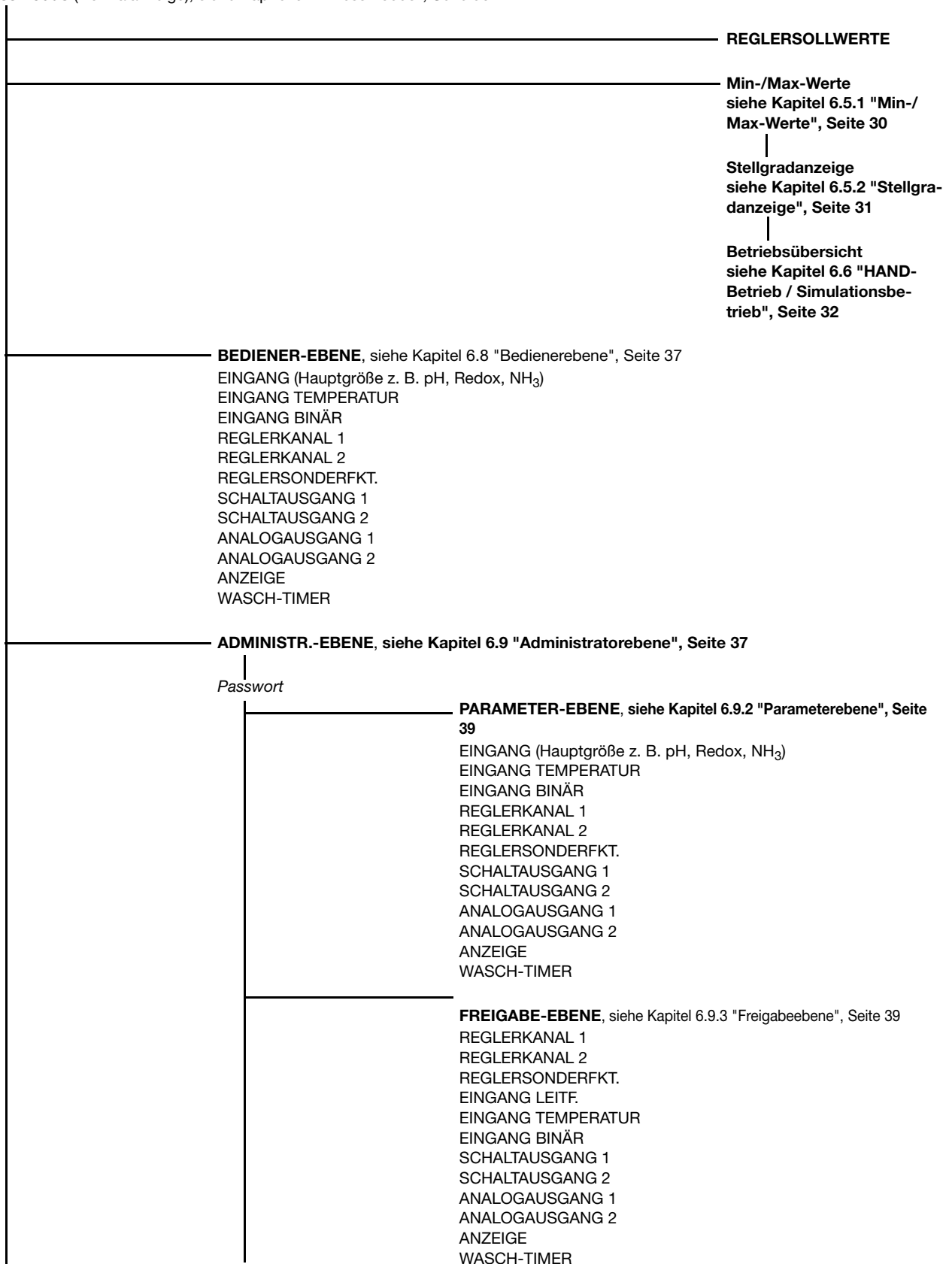
6.3 Bedienprinzip



6 Bedienen

6.3.1 Bedienen in Ebenen

Messmodus (Normalanzeige); siehe Kapitel 6.4 "Messmodus", Seite 30



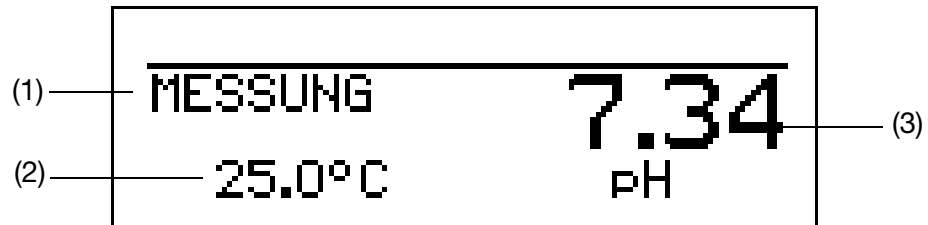
	<p>ADMINISTRATOR-EBENE</p>	<p>GRUNDEINSTELLUNGEN, siehe Kapitel 6.9.4 "Grundeinstellungen", Seite 41 SENSOR ÜBERWACH. BEZUG. ÜBERWACH. GLASEL. GERÄT NEU INITIALISIEREN</p> <p>KALIBRIER-EBENE, siehe Kapitel 6.9.5 "Kalibrierebene", Seite 42 1-PUNKT-KALIBRIER. 2-PUNKT-KALIBRIER. 3-PUNKT-KALIBRIER.</p> <p>KALIB.-FREIGABE, 1-PUNKT-KALIBRIER. FREIGEBEN 2-PUNKT-KALIBRIER. FREIGEBEN 3-PUNKT-KALIBRIER. FREIGEBEN</p> <p>LOGBUCH LÖSCHEN LOGBUCH WIRKLICH LÖSCHEN ?</p>
	<p>KALIBRIER-EBENE 1-PUNKT-KALIBRIER. 2-PUNKT-KALIBRIER. 3-PUNKT-KALIBRIER.</p>	
	<p>KALIBRIER-LOGBUCH</p>	
	<p>GERÄTE-INFO SENSOR ÜBERWACH. BEZUG ÜBERWACH. GLASEL..</p>	

6 Bedienen

6.4 Messmodus

6.4.1 Normalanzeige

Darstellung In der Normalanzeige wird der kompensierte pH-Wert und die Temperatur des Messmediums angezeigt.



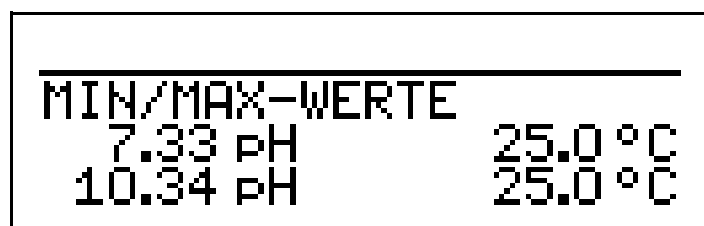
- (1) MESSUNG -> Messmodus
- (2) 25.0°C -> Temperatur des Messmediums
- (3) 7.34 pH-> kompensierter, d.h. auf die Referenz- oder Bezugstemperatur (im allgemeinen 25°C) bezogener pH-Wert des Messmediums



Im Messmodus können auch die Anzeigearten "Tendenz-Anzeige" oder "Bar-graph" gewählt werden, siehe "MESSWERTANZEIGEART", Seite 93.

6.5 Ein-/Ausgangsinformationen

6.5.1 Min-/Max-Werte



Aktivieren der Anzeige der Min-/Max-Werte


Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)

- * Die Taste (PGM) kürzer als 2 Sekunden drücken.
Minimal- und Maximalwerte von pH-Wert, Redox-Spannung bzw. NH₃- (Ammoniak-) Konzentration und Temperatur werden angezeigt.
-




Die Werte für Hauptmesswert und Temperatur sind **nicht** einander zugeordnet (z. B. war der Maximalwert der Hauptgröße 7.33 pH und 25.0°C war der Maximalwert der Temperatur).

Um in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

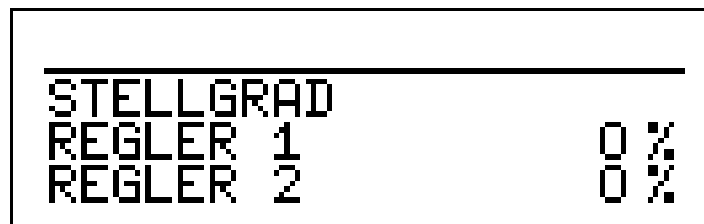
Messungen mit Overrange werden ignoriert.

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

Der Min./Max.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden: Bedienebene / Anzeige / Min./Max.-Wertspeicher / Ja, siehe Kapitel 11.1 "Parameter der Bedienebene", Seite 85ff.

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

6.5.2 Stellgradanzeige




Das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalanzeige)


* Die Taste  zwei mal kürzer als 2 Sekunden drücken.

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



Um in die Normalanzeige zurückzukehren:

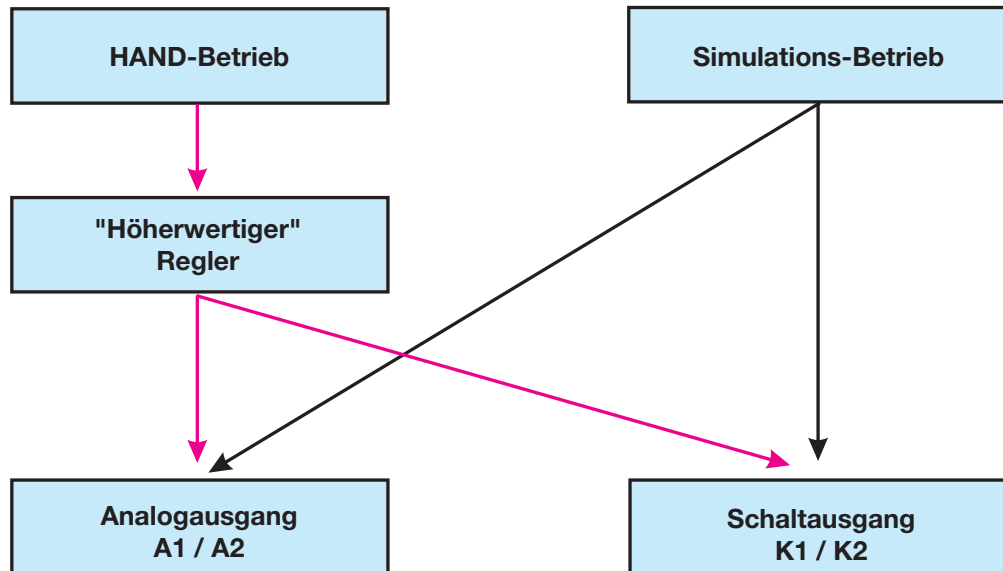
Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

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

6 Bedienen

6.6 HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb

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



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

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

6.6.1 HAND-Betrieb über "höherwertige Regelfunktionen"

Höherwertige Schaltfunktionen

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

Bedienerebene / Reglerkanal 1 bzw. 2 / Reglerart **Grenzwert oder 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 6.6.3 "Simulation der Analogausgänge per HAND-Betrieb", Seite 35.

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

Handbetrieb-Modus wählen





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



Für andere Bediener muss der Parameter erst freigegeben werden, siehe Kapitel 6.9.3 "Freigabeebene", Seite 39.

6 Bedienen

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



Verriegelt = kein Handbetrieb, der JUMO AQUIS 500 regelt.

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



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

Handbetrieb aktivieren



Das Gerät befindet sich im Anzeigemodus.

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



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

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

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

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

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

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

Deaktivieren

- * Die Taste  drücken.

Die Ausgänge des Gerätes regeln wieder.

In der Statuszeile des Displays erlischt der Text HAND.

HAND-/Simulations-Übersicht

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

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

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

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

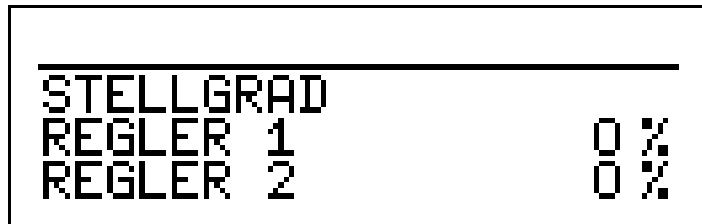
Stellgrad der Reglerkanäle

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

Die Taste  mehrmals kürzer als 2 Sekunden drücken (die Anzahl variiert mit

6 Bedienen

der Ausstattung und Konfiguration des Gerätes).



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



Um in den Messmodus zurückzukehren:

Die Taste  drücken oder "Timeout" abwarten.

6.6.2 Simulation der Schaltausgänge

Einfache Schaltfunktionen

Schaltausgänge sind konfiguriert, wenn folgendes eingestellt ist:

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 6.9.3 "Freigabeebene", Seite 39.

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

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

Inaktiv = das Relais K1 bzw. K2 fällt ab.

Aktiv = das Relais K1 bzw. K2 zieht an.

Handbetrieb deaktivieren

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

6.6.3 Simulation der Analogausgänge per HAND-Betrieb

Freigabe und Aktivierung

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

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

Deaktivieren


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


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

6.6.4 HAND-/Simulations-Übersicht

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

Das Gerät befindet sich im Modus "Normalanzeige"

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




```

          HAND
SCHALTAUSG.
ANALOGAUSG. 1+2 HAND
REGLER

```



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


6 Bedienen

6.7 HOLD-Betrieb

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



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





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

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

Aktivieren per Tastendruck

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





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

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

Deaktivieren des HOLD-Betriebs per Tastendruck

- * Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.





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

Die Ausgänge des Gerätes verhalten sich dann entsprechend den Voreinstellungen.

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

6.8 BedienerEbene


In dieser Ebene können alle Parameter, die vom Administrator (Administrator-Ebene, siehe "Administratorebene", Seite 37) freigegeben wurden editiert (bearbeitet) werden. Alle anderen Parameter (gekennzeichnet durch einen Schlüssel ) können nur gelesen werden.

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









Parameter der Bedienebene und deren Erklärung, siehe Kapitel 11.1 "Parameter der Bedienebene", Seite 85 ff.

6.9 Administratorebene

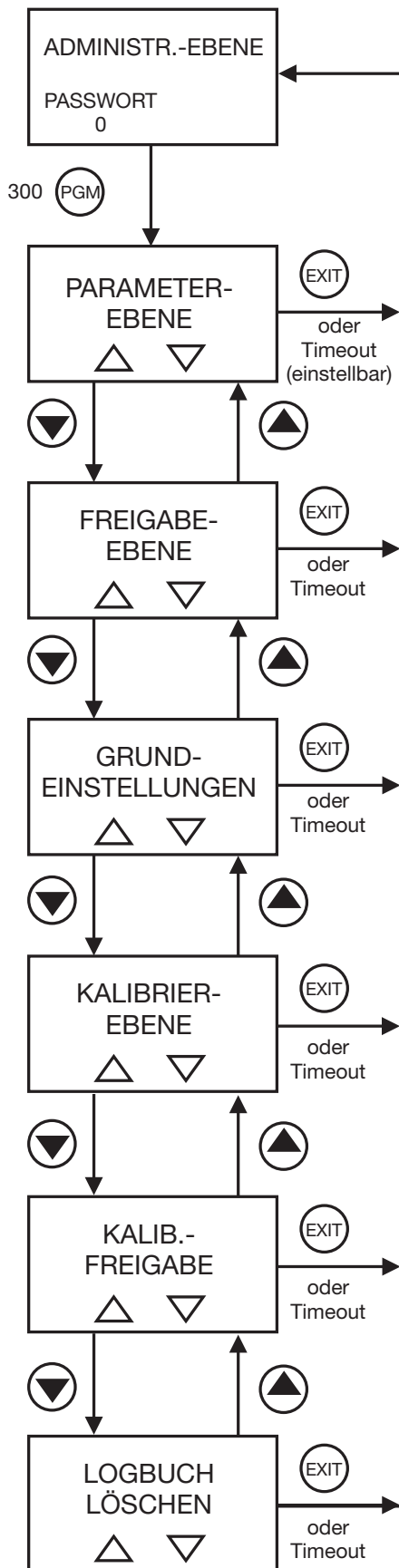
- In dieser Ebene können alle Parameter editiert (bearbeitet) werden.
- In dieser Ebene kann festgelegt werden, welche Parameter ein "normaler" Bediener editieren (bearbeiten) bzw. welche Kalibrierungen durchgeführt werden dürfen.
Editierbare Parameter können in der BedienerEbene bearbeitet werden.
Nicht editierbare Parameter sind in der BedienerEbene mit einem Schlüssel-Symbol  gekennzeichnet.

In die Administratorebene gelangt man wie folgt:

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

6 Bedienen

6.9.1 Ebenen der Administratorebene



6.9.2 Parameterebene

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

Die Liste der einstellbaren Parameter siehe Kapitel 6.8 "Bedienerenebene", Seite 37 ff.

6.9.3 Freigabeebene

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

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

EINGANG PH / REDOX (Eingang (pH-Wert, Redox-Spannung, NH₃-Konzentration))

Nullpunkt
Steilheit sauer
Steilheit alkalisch
Überwachung der Bezugselektrode
Maximale Bezugselektroden-Impedanz
Überwachung der Glaselektrode
Filterzeitkonstante
Kalibrierintervall

EINGANG TEMPERATUR

Sensortyp
Einheit
Manuelle Temperatur
Filterzeitkonstante
Offset

EINGANG BINÄR

Keine Funktion
Tastensperre
HOLD-Betrieb
Alarm Stop

REGLERKANAL 1 bzw. REGLERKANAL 2

Regelart
Sollwert
Min-/Max-Kontakt
Proportionalbereich
Nachstellzeit
Vorhaltezeit
Periodendauer

6 Bedienen

Minimale Einschaltzeit
Stellgradgrenze
Maximale Impulsfrequenz
Hysterese
Anzugverzögerung
Abfallverzögerung
Regleralarm
Im HOLD-Betrieb
Im Fehlerfall
Maximaler Istwert
Minimaler Istwert

REGLERSONDERFKT. (Regleronderfunktion)

I-Abschaltung
getrennte Regler
Handbetrieb

SCHALTAUSGANG 1 bzw. SCHALTAUSGANG 2

Funktion
Schaltpunkt
Voralarm
Abstand
Hysterese
Einschaltverzögerung
Ausschaltverzögerung
Wischerzeit
bei Kalibrierung
Verhalten im Fehlerfall
Verhalten im HOLD-Betrieb
HAND-Betrieb
Ruhe-/Arbeitskontakt

ANALOGAUSGANG 1 bzw. ANALOGAUSGANG 2

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

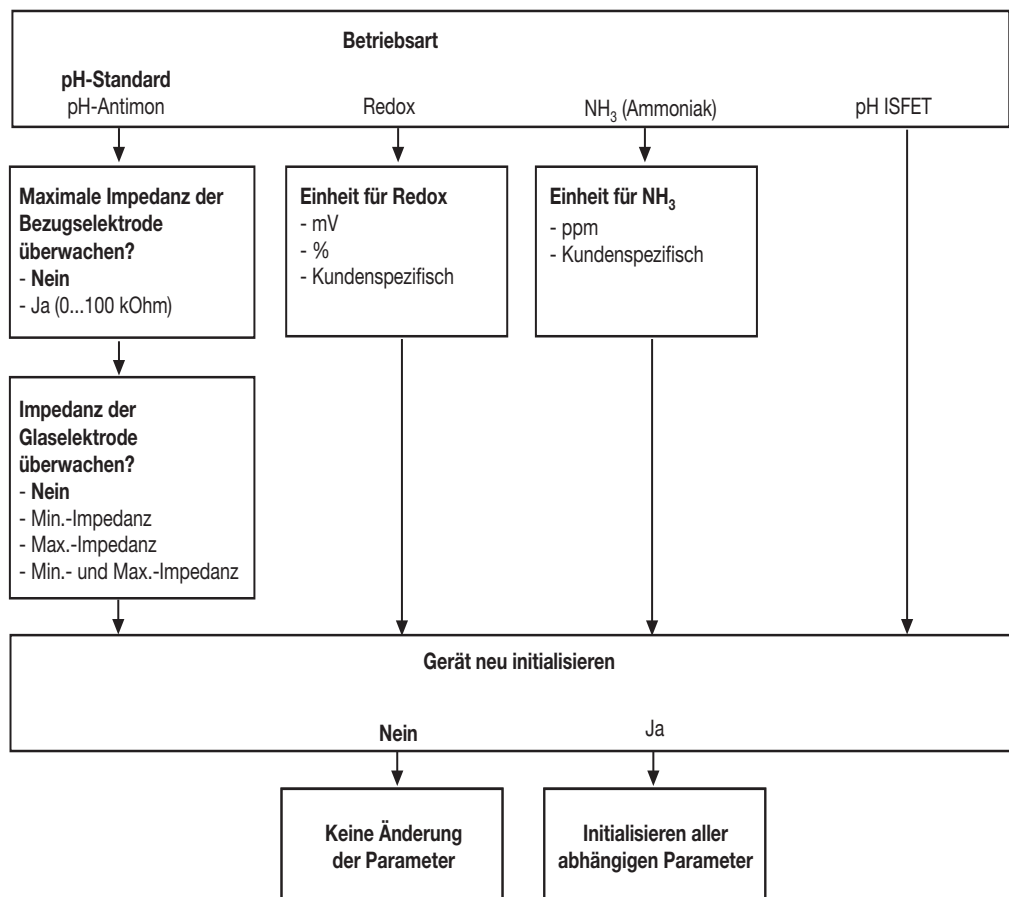
Ausgang	Analoger Istwertausgang		Stetiger Regler Hauptwert
	Hauptwert	Temperatur	
1	X	-	X
2	-	X	X

ANZEIGE

Sprache
 Beleuchtung
 LCD invertieren
 Messwertanzeigeart
 Anzeige unten
 Anzeige oben
 Bargraphkalibrierung Anfang
 Bargraphkalibrierung Ende
 Min-/Max-Reset
 Bedien-Timeout
 Kontrast

6.9.4 Grundeinstellungen

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



Hinweis

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

6 Bedienen

6.9.5 Kalibrierebene

1-PUNKT-KALIBRIER. (1-Punkt-Kalibrierung)

Hierbei wird nur der Zellennullpunkt verschoben.
Steilheitsfehler werden nicht berücksichtigt.

Diese Methode ist nur eingeschränkt empfehlenswert.



siehe Kapitel 8 "Kalibrieren", Seite 67ff.

2-PUNKT-KALIBRIER. (2-Punkt-Kalibrierung)

Hierbei werden mit Hilfe von zwei Messungen Zellennullpunkt und Steilheit der Messzelle ermittelt.

Diese Methode sollte bevorzugt angewendet werden.



siehe Kapitel 8 "Kalibrieren", Seite 67ff.

3-PUNKT-KALIBRIER. (3-Punkt-Kalibrierung)

Hierbei werden mit Hilfe von drei Messungen Zellennullpunkt und Steilheit der Messzelle ermittelt.

Diese Methode sollte dann angewendet werden, wenn hohe Säure- bzw. Alkali-Fehler zu erwarten sind.



siehe Kapitel 8 "Kalibrieren", Seite 67ff.

6.9.6 Kalibrierfreigabe

Hier kann jeweils entschieden werden: Der Parameter ist zur Änderung (Kalibrierung) freigegeben oder nicht.

1-PUNKT-KALIBRIER.

2-PUNKT-KALIBRIER.

3-PUNKT-KALIBRIER.

6.9.7 Logbuch löschen

LOGBUCH WIRKLICH LÖSCHEN ?

JA / NEIN

6.10 Geräteinfo



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

SENSOR -> PH STANDARD

ÜBERWACH. BEZUG. -> AUS

ÜBERWACH. GLASEL. -> AUS

6.11 Reglerfunktion

Einfache Schaltfunktionen

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

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









Höherwertige Regelfunktionen

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

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

6 Bedienen

Parameter der Bedienebene

Schaltausgang 1 / 2	Erklärung
Keine	keine Schaltfunktion und keine Regelfunktion gewünscht
Regler 1	Das Gerät soll "höherwertig" regeln
Regler 2	Das Gerät soll "höherwertig" regeln
Regleralarm 1 / 2 Regleralarm	"Einfache" Schaltfunktionen
 Hauptwert	LK1 Hauptwert
 Hauptwert	LK2 Hauptwert
 Hauptwert	LK7 Hauptwert
 Hauptwert	LK8 Hauptwert
 Temperat.	LK1 Temperatur
 Temperat.	LK2 Temperatur
 Temperat.	LK7 Temperatur
 Temperat.	LK8 Temperatur
Sensorfehler Kalibriertimer	
Reglerkanal 1 / 2	
Grenzwert Impulslängen Impulsfrequenz Stetig 3Punktschritt	"Höherwertige" Regelfunktionen
Aus	Muss gewählt werden, wenn "Einfache" Schaltfunktionen gewünscht werden.

7.1 Schnelleinstieg



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

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

- * Gerät montieren, siehe Kapitel 4 "Montage", Seite 11.
 - * Gerät installieren, siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
 - * die Administrator-Ebene (ADMINISTR.-EBENE) aufrufen.
 - * Das Passwort 300 eingeben.
 - * Die Parameter-Ebene (PARAMETER-EBENE) aufrufen.
 - * Im Menüpunkt Anzeige "BEDIENTIMEOUT" auf 0 min. (kein Timeout) Einstellen.
 - * Parameter-Ebene verlassen
 - * Grundeinstellungen wählen und Menüpunkte vollständig abarbeiten
 - * Die Frage "Gerät neu initialisieren" mit "JA" beantworten
 - * Parameter konfigurieren, siehe Kapitel 11 "Anhang", Seite 85, z. B. Eingang Temperatur, analoge Ausgänge, Reglerfunktionen, usw.
 - * Gerät auf Sensor und Messmedium kalibrieren.
-

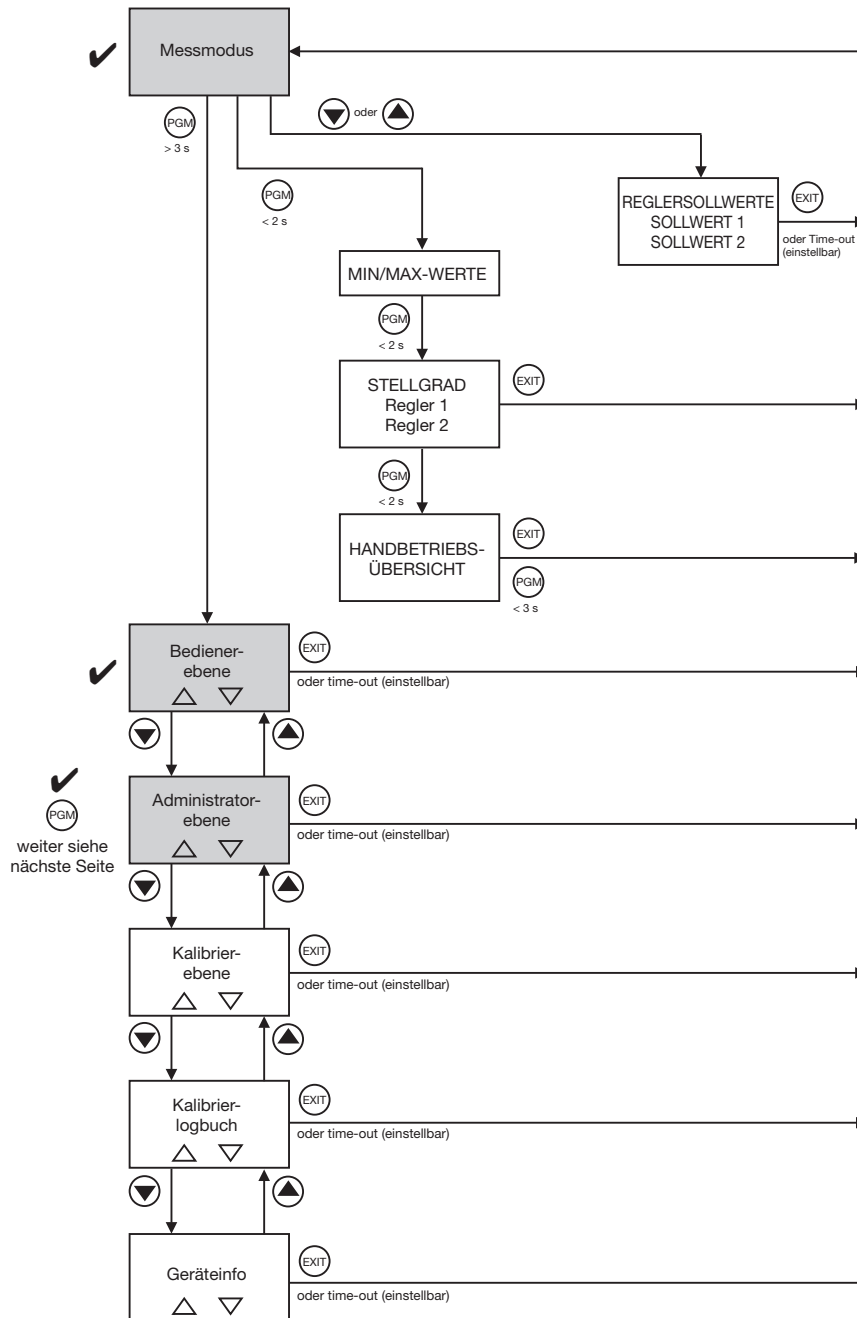
7 Inbetriebnahme

7.2 Einstellbeispiele

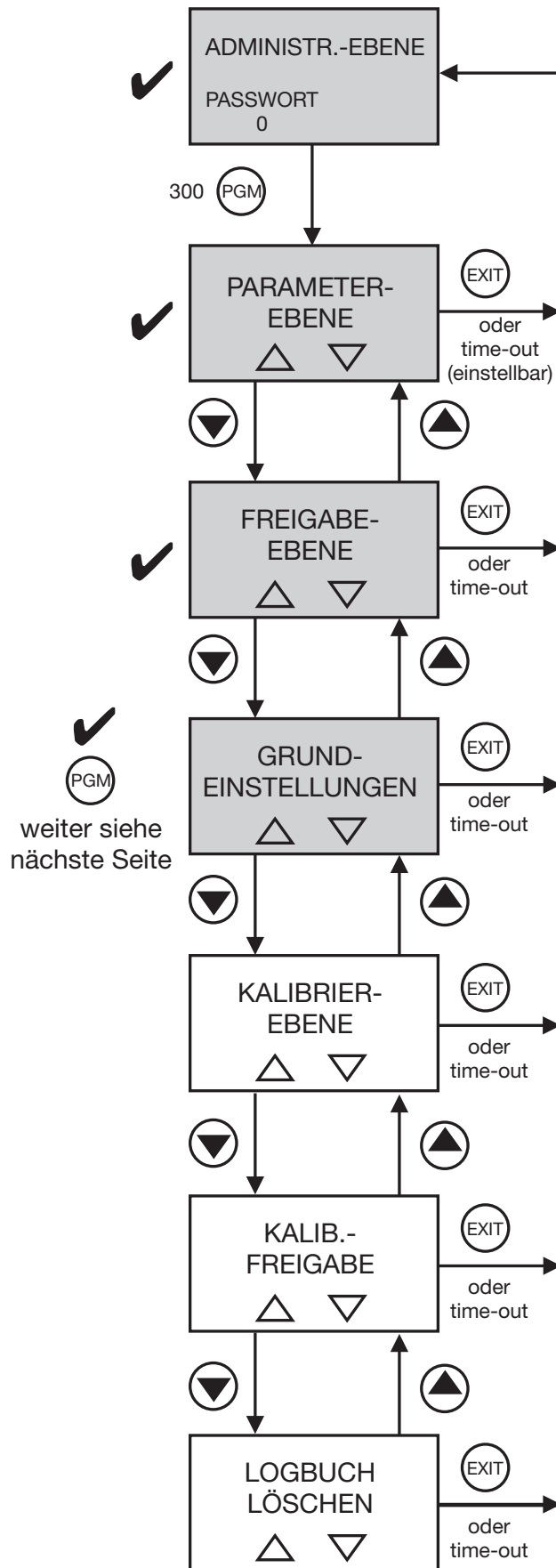
7.2.1 Messung des pH-Wertes (Standardsensor)

Messbereich: 0 ... 14 pH
Ausgangssignal: 0 ... 20 mA
Temperaturmessung: manuell
Regelfunktion: aus
Sensorüberwachung: aus

Aufruf der Administrator-ebene

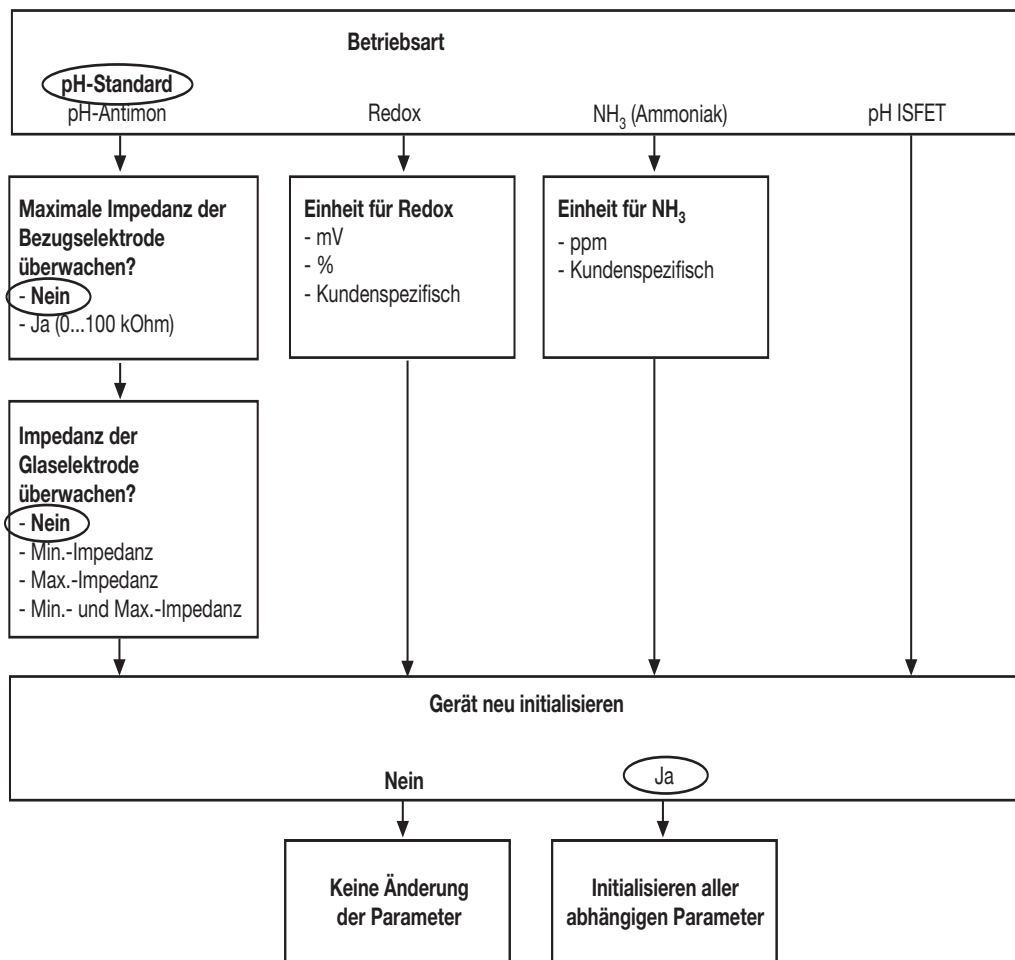


Aufruf der Grund-einstellungen

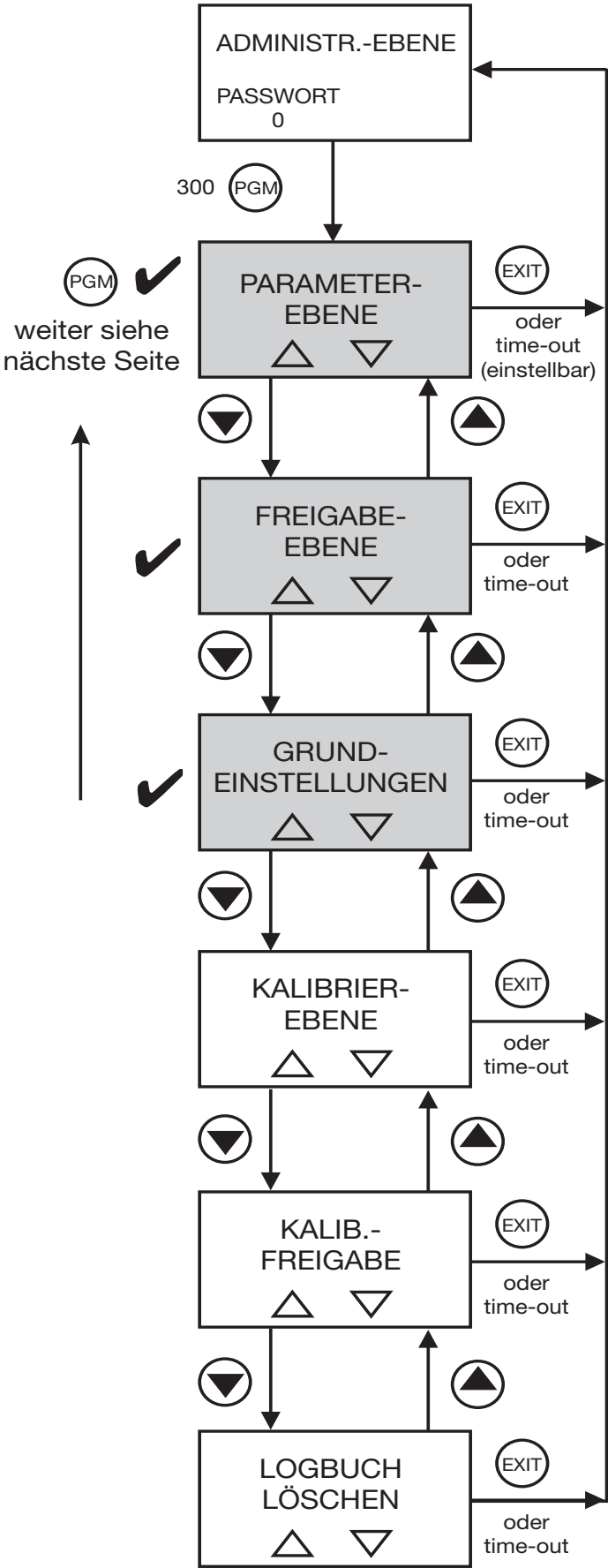


7 Inbetriebnahme

Grund-
einstellungen
des Haupt-
eingangs
vornehmen



Aufruf der Parameter-ebene



7 Inbetriebnahme

Abschließende Geräteeinstellungen

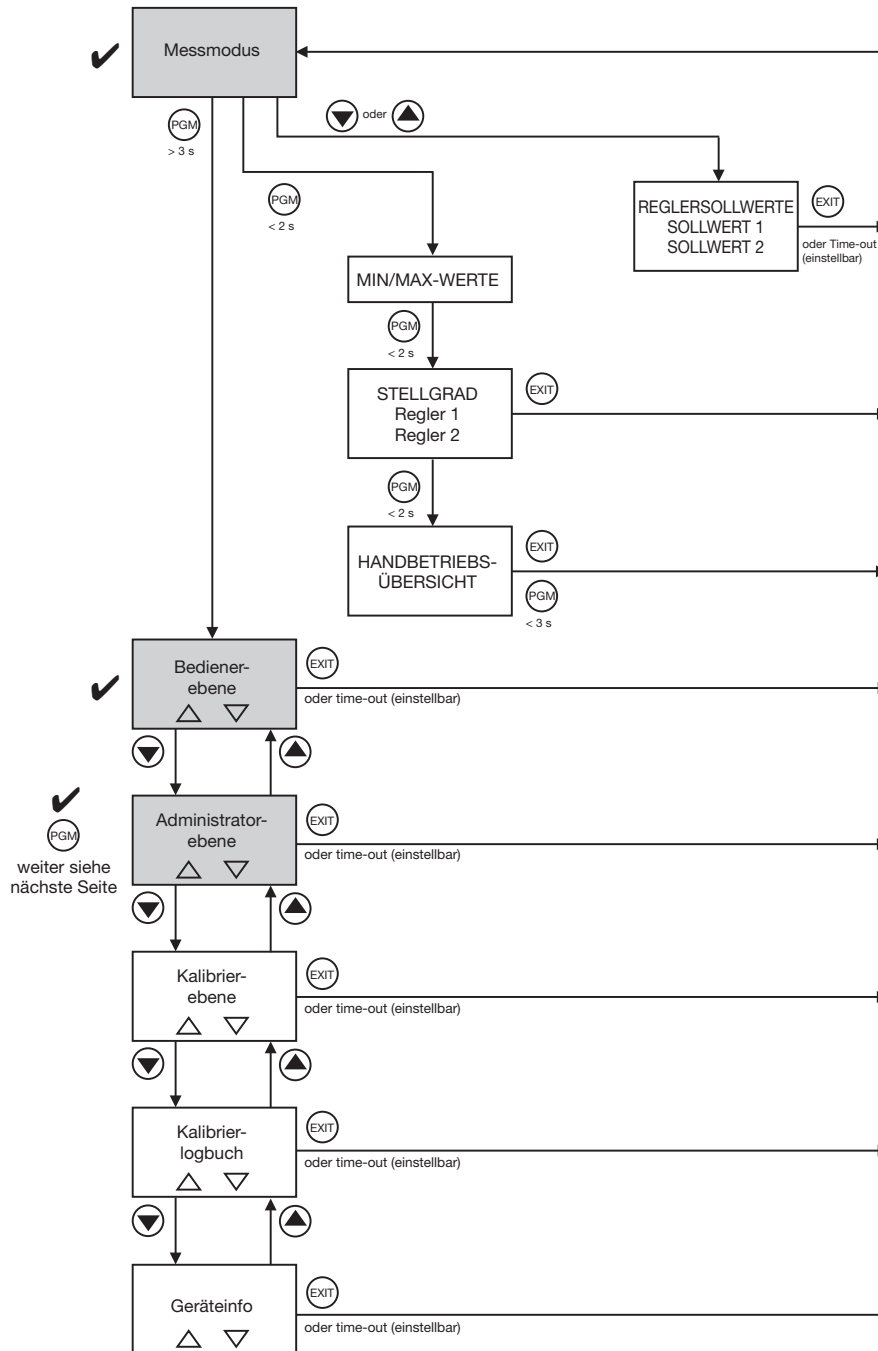
Eingang Temperatur	Sensortyp:	kein Sensor (manuell)
	Einheit:	°C
	Manuelle Temperatur:	25,0°C (momentane Mediumstemperatur)
	Filterzeitkonstante:	00:00:02

Analogausgang 1	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	0...20 mA
	Skalierung Anfang:	0,00 pH
	Skalierung Ende:	14,00 pH

7.2.2 Messung des pH-Wertes (Standardsensor)

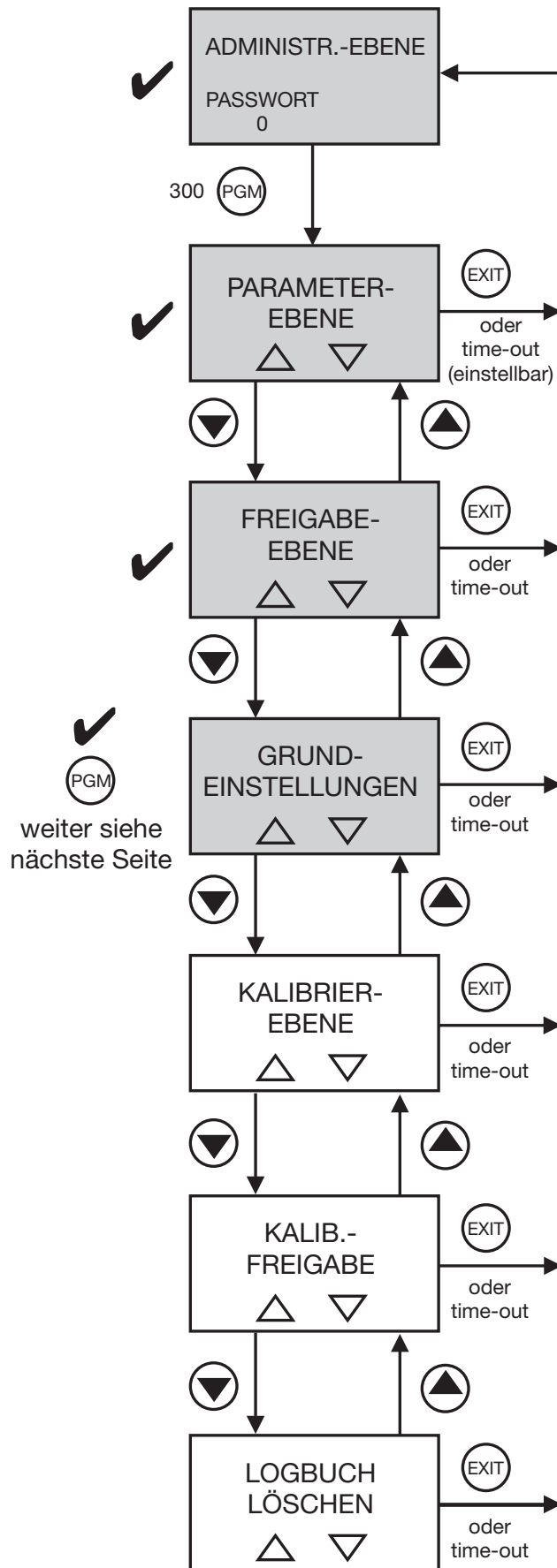
Messbereich:	2 ... 12 pH
Ausgangssignal:	4 ... 20 mA
Temperaturmessung	Mit Pt100
Regelfunktion:	Impulslängenregler
Sollwert 1:	pH 6,5
Sollwert 2:	pH 8,5
Snsorüberwachung:	aus

Aufruf der Administrator-ebene



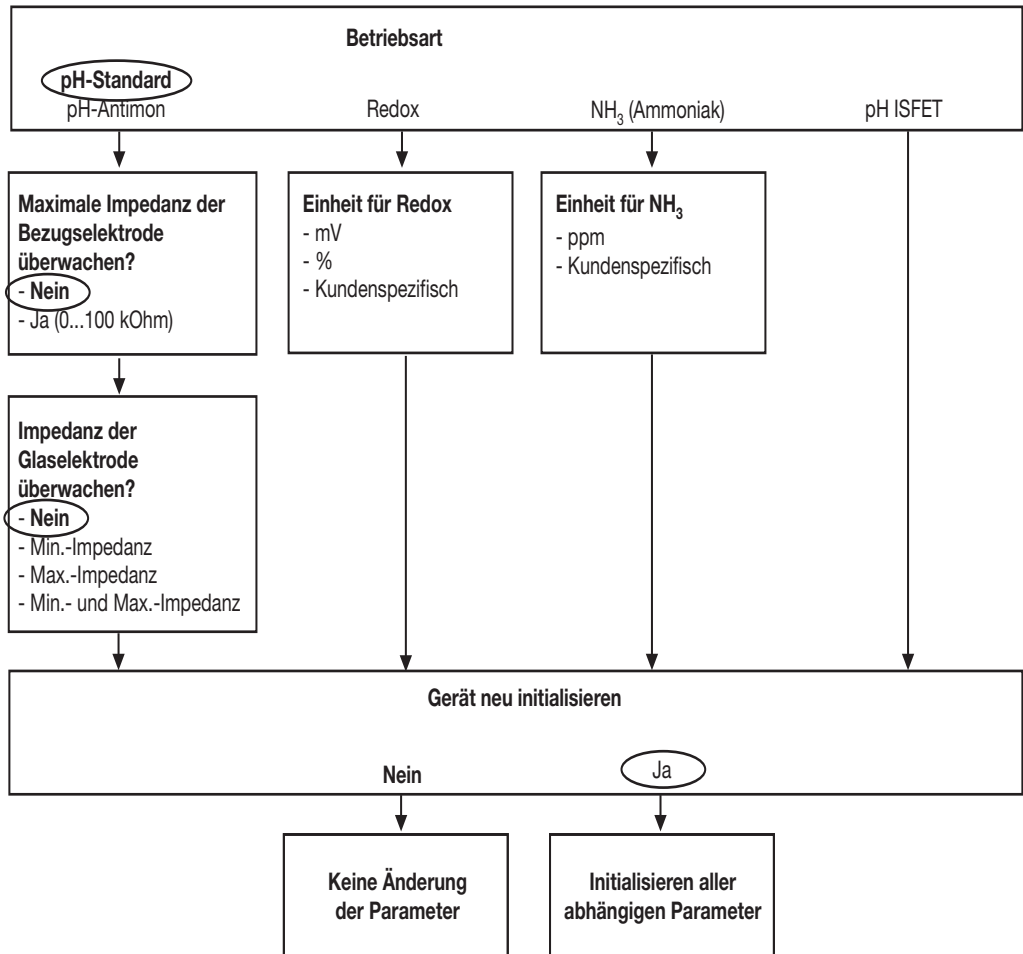
7 Inbetriebnahme

Aufruf der
Grund-
einstellungen



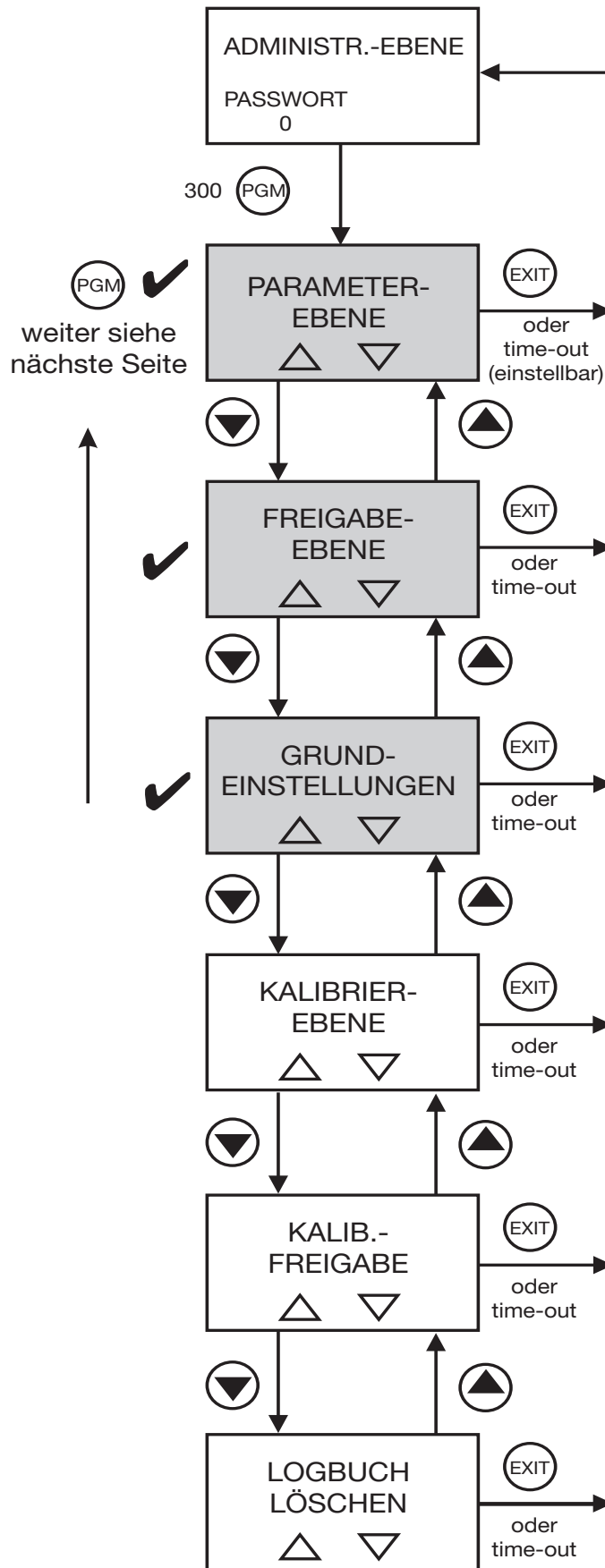
7 Inbetriebnahme

Grund-
einstellungen
des Haupt-
eingangs
vornehmen



7 Inbetriebnahme

Aufruf der Parameterebene



Abschließende Geräteeinstellungen

Eingang Temperatur

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

Reglerkanal 1

Reglerart:	Impulslängenausgang
Sollwert:	6,5 pH
Min.-/Max.-Kontakt:	Min.-Kontakt
Proportionalbereich:	nach Bedarf
Nachstellzeit:	nach Bedarf
Vorhaltezeit:	nach Bedarf
Periodendauer:	nach Bedarf
Einschaltzeit:	nach Bedarf
Stellgradgrenze:	nach Bedarf
Regleralarm:	nach Bedarf
Alarmtoleranz:	nach Bedarf
Alarmverzögerung:	nach Bedarf
Im Hold-Betrieb:	nach Bedarf
Hold-Stellgrad:	nach Bedarf
Im Fehlerfall:	nach Bedarf
Max.-Sollwert:	nach Bedarf
Min.-Sollwert:	nach Bedarf
Alarmverzögerung:	nach Bedarf

Reglerkanal 2

Reglerart:	Impulslängenausgang
Sollwert:	8,5 pH
Min.-/Max.-Kontakt:	Min.-Kontakt
Proportionalbereich:	nach Bedarf
Nachstellzeit:	nach Bedarf
Vorhaltezeit:	nach Bedarf
Periodendauer:	nach Bedarf
Einschaltzeit:	nach Bedarf
Stellgradgrenze:	nach Bedarf
Regleralarm:	nach Bedarf
Alarmtoleranz:	nach Bedarf
Alarmverzögerung:	nach Bedarf
Im Hold-Betrieb:	nach Bedarf
Hold-Stellgrad:	nach Bedarf
Im Fehlerfall:	nach Bedarf

7 Inbetriebnahme

Max.-Sollwert:	nach Bedarf
Min.-Sollwert:	nach Bedarf
Alarmverzögerung:	nach Bedarf

Schaltausgang 1	Funktion:	REGLER 1
----------------------------	-----------	----------

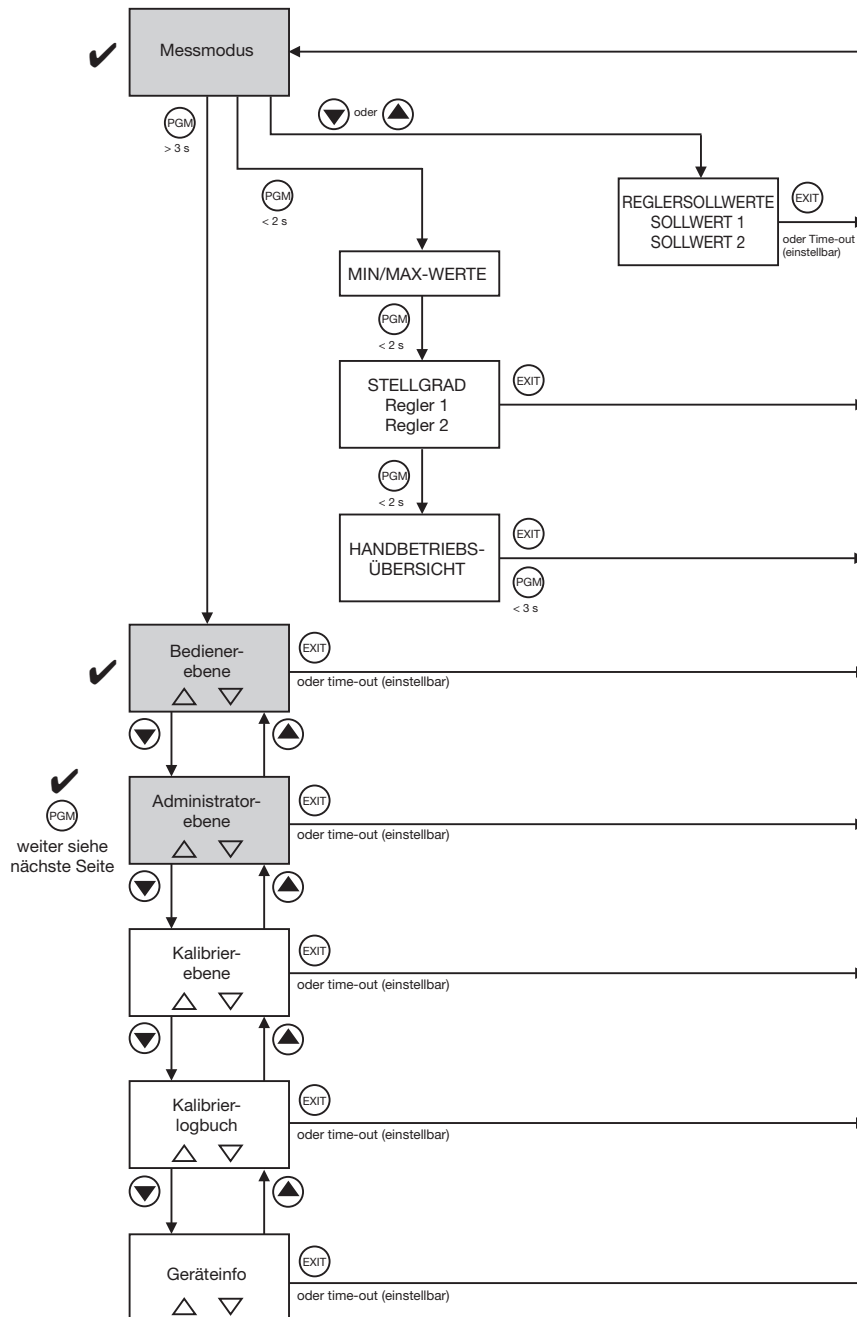
Schaltausgang 2	Funktion:	REGLER 2
----------------------------	-----------	----------

Analogausgang 1	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	4...20 mA
	Skalierung Anfang:	2 pH
	Skalierung Ende:	12 pH
	Bei Kalibrierung:	nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	nach Bedarf
	Im Holdbetrieb:	nach Bedarf
	Sichereitswert:	nach Bedarf
	Simulation:	nach Bedarf
	Simulationswert:	nach Bedarf

7.2.3 Messung der Redox-Spannung

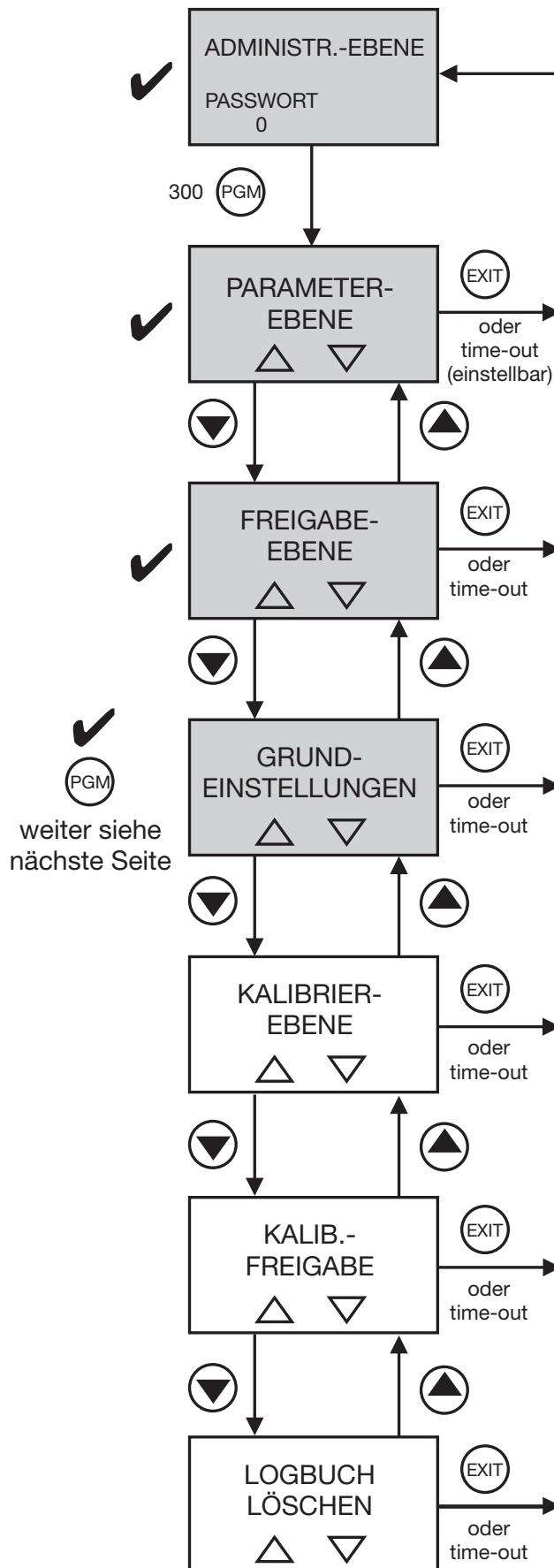
Messbereich:	0 ... 1000 mV
Ausgangssignal:	0 ... 10 V
Regelfunktion:	Grenzwertregler
Grenzwert:	600 mV

Aufruf der Administrator-ebene



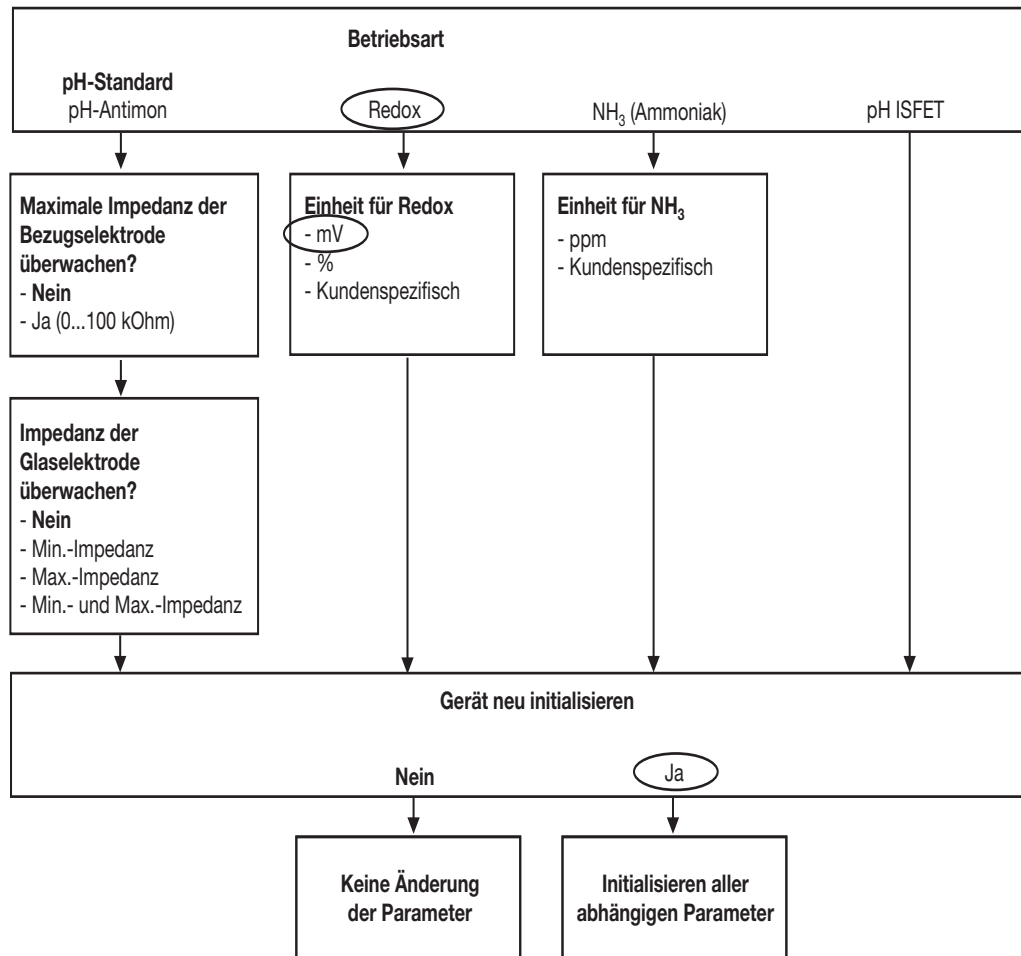
7 Inbetriebnahme

Aufruf der Grund-einstellungen



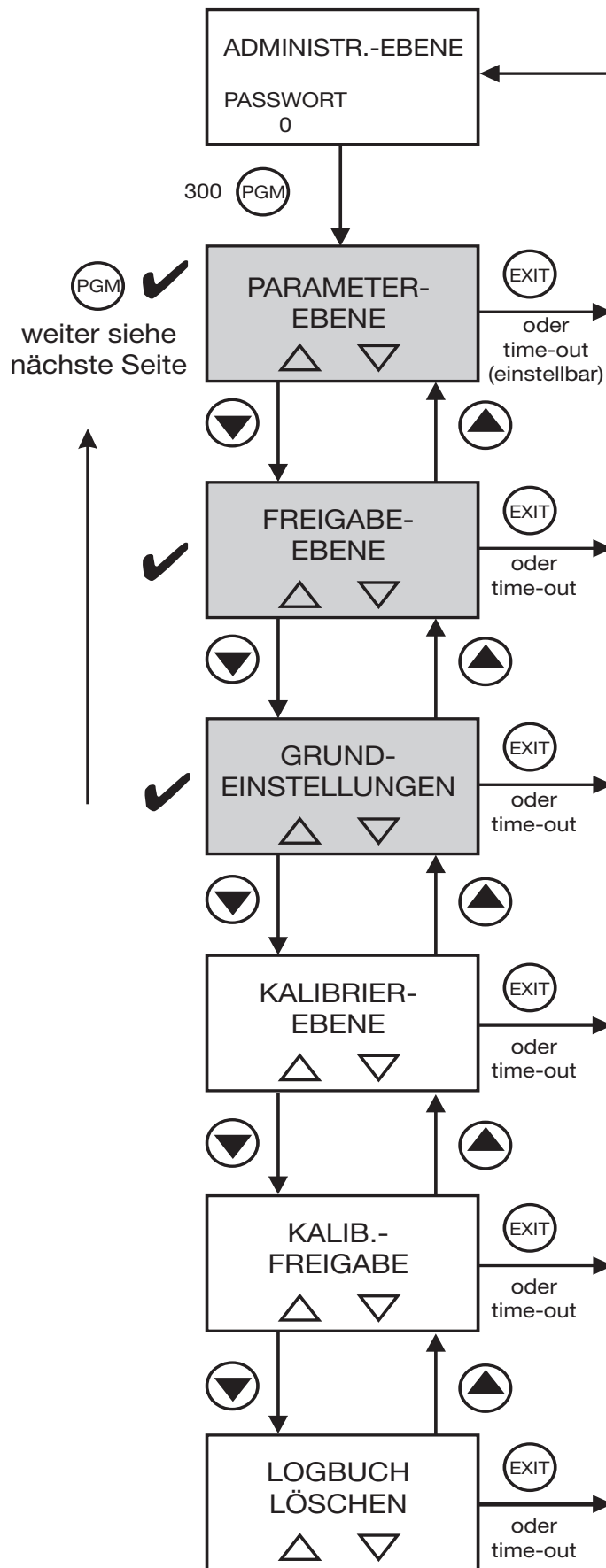
7 Inbetriebnahme

**Grund-
einstellungen
des Haupt-
eingangs
vornehmen**



7 Inbetriebnahme

Aufruf der Parameterebene



Abschließende Geräteeinstellungen

Reglerkanal 1	Regelart:	Grenzwert
	Sollwert:	600 mV
	Min.-/Max.-Kontakt:	nach Bedarf
	Hysterese:	nach Bedarf
	Anzugsverzögerung:	nach Bedarf
	Abfallverzögerung:	nach Bedarf
	Regleralarm:	nach Bedarf
	Im Hold-Betrieb:	nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	nach Bedarf
	Max. Sollwert:	nach Bedarf
Min. Sollwert:	nach Bedarf	

Reglerkanal 2	Regelart:	aus
----------------------	-----------	-----

Schaltausgang 1	Funktion:	Regler 1
------------------------	-----------	----------

Schaltausgang 2	Funktion:	keine Funktion
------------------------	-----------	----------------

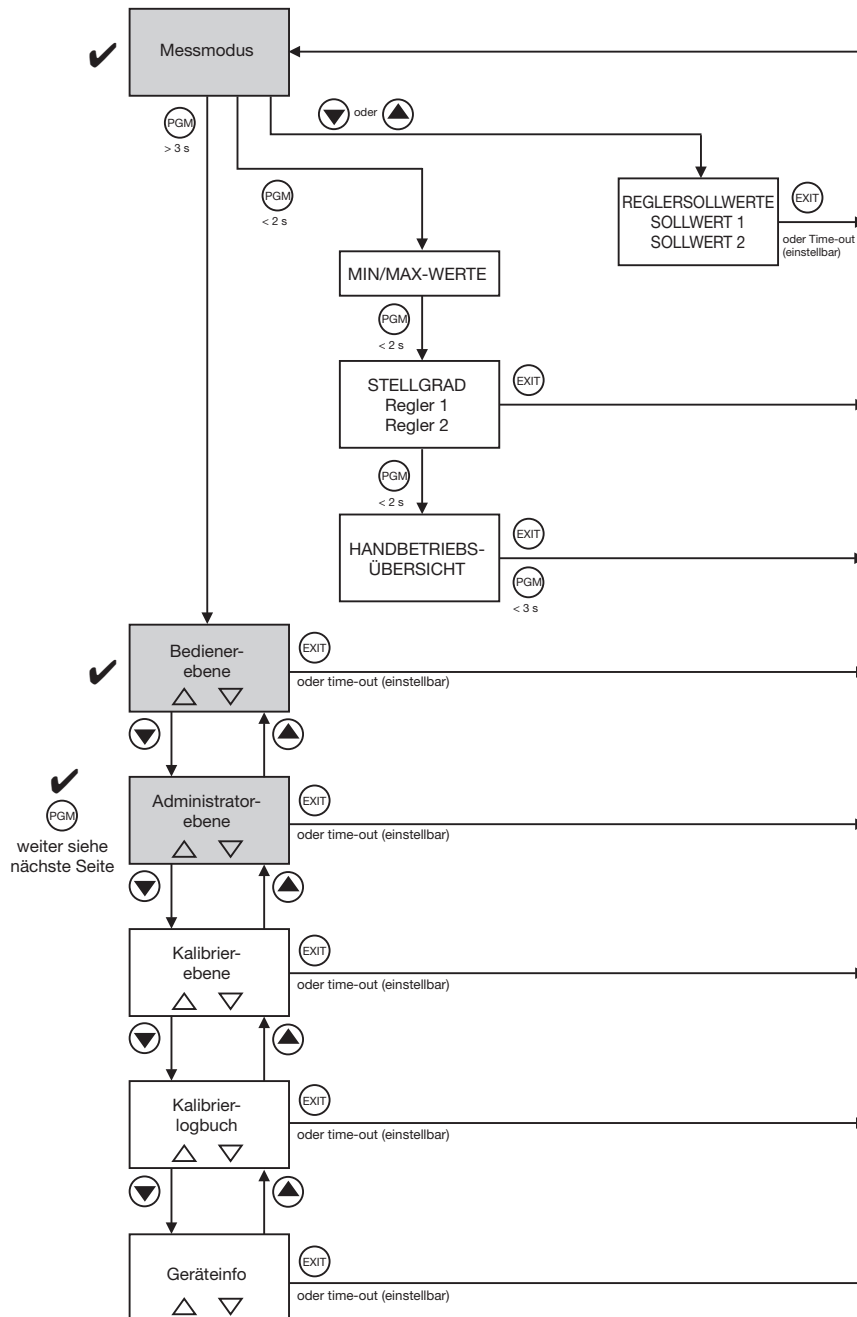
Analogausgang 1	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	0 ... 10 V
	Skalierung Anfang:	0 mV
	Skalierung Ende:	1000 mV

7 Inbetriebnahme

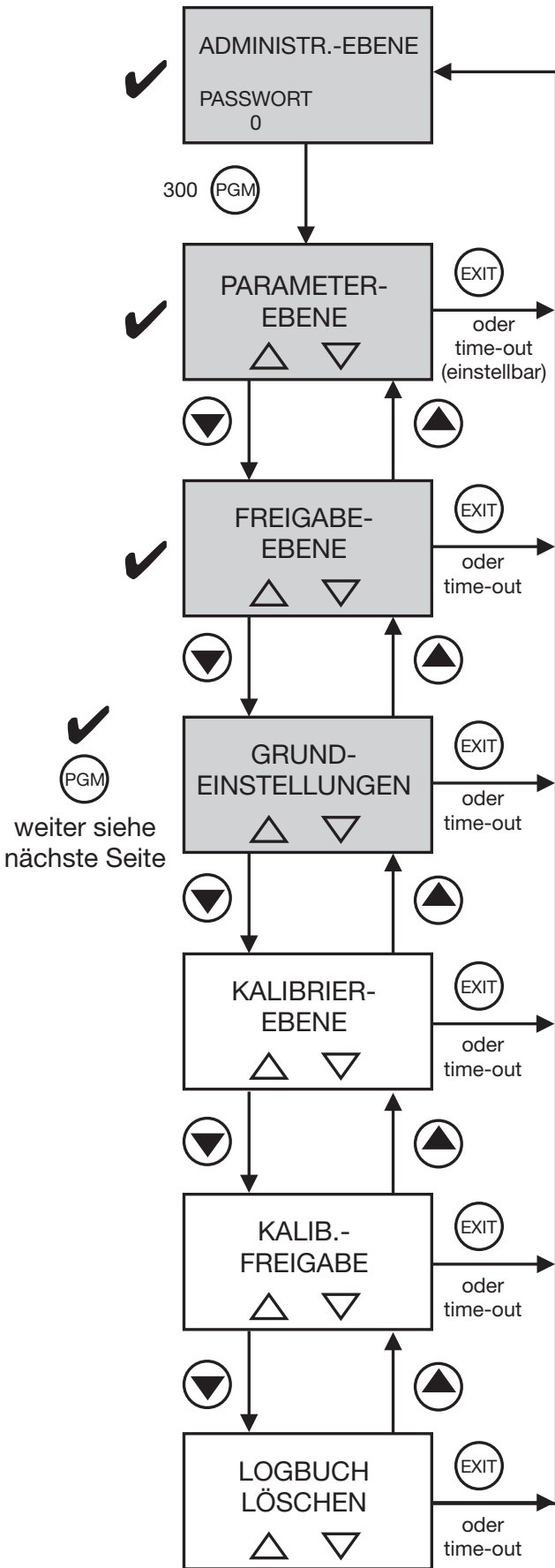
7.2.4 Messung der NH₃- (Ammoniak)-Konzentration

Messbereich:	0 ... 100 ppm
Ausgangssignal:	0 ... 20 mA
Regelfunktion:	Grenzwertregler
Grenzwert:	10 ppm

Aufruf der Administrator-ebene

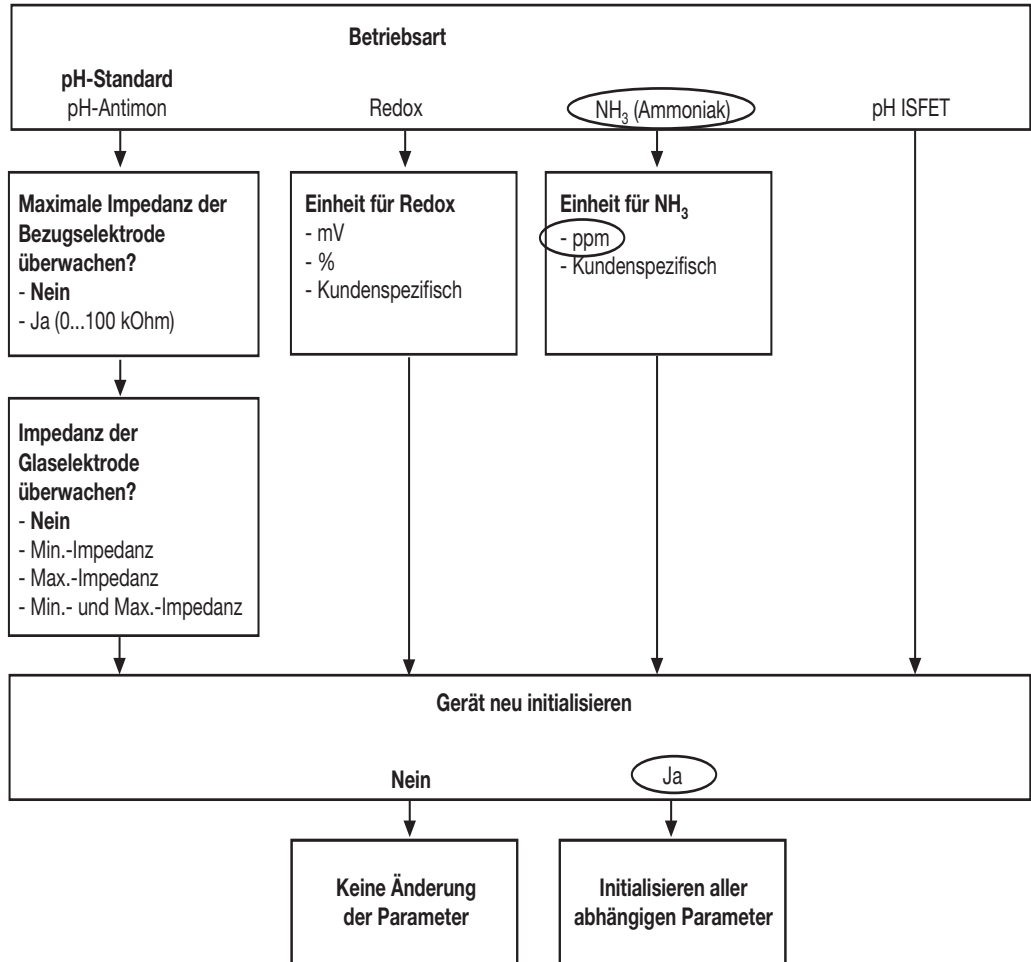


Aufruf der Grund-einstellungen

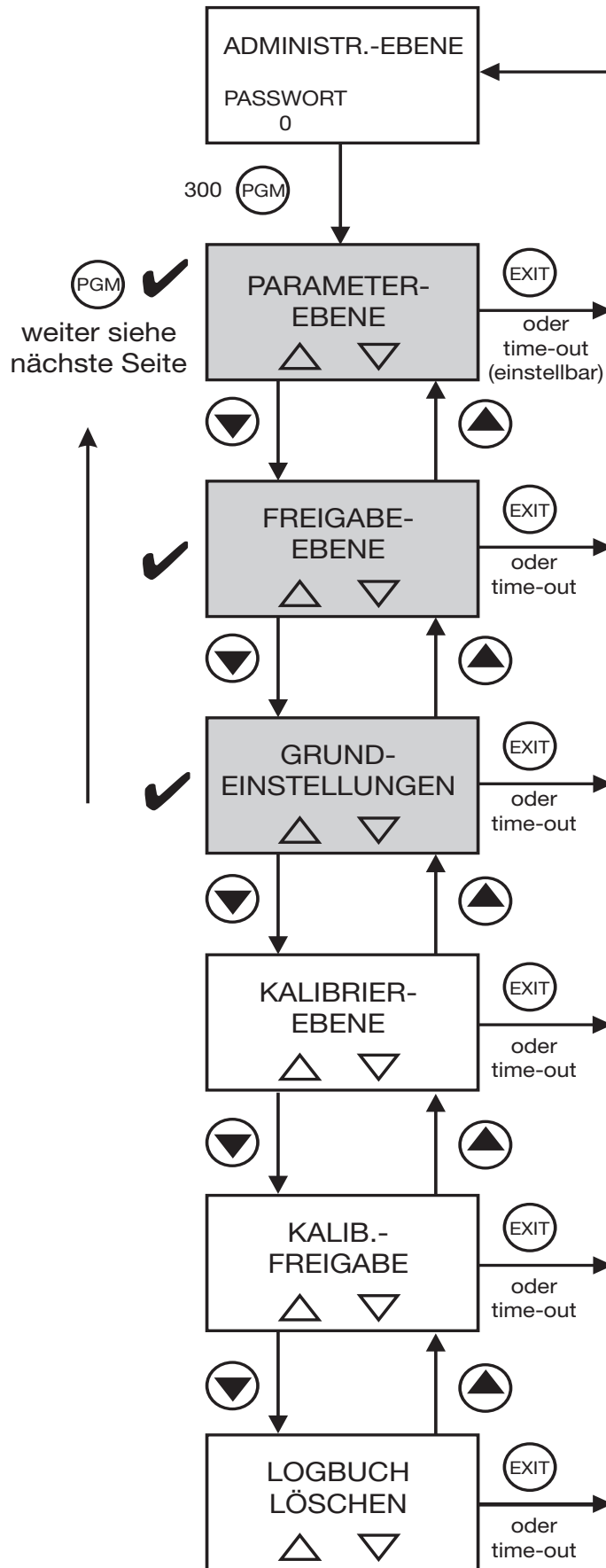


7 Inbetriebnahme

Grund-
einstellungen
des Haupt-
eingangs
vornehmen



Aufruf der Parameterebene



7 Inbetriebnahme

Abschließende Geräteeinstellungen

Reglerkanal 1	Regelart:	Grenzwert
	Sollwert:	10 ppm
	Min./-/Max.-Kontakt:	nach Bedarf
	Hysterese:	nach Bedarf
	Anzugsverzögerung:	nach Bedarf
	Abfallverzögerung:	nach Bedarf
	Regleralarm:	nach Bedarf
	Im Hold-Betrieb:	nach Bedarf
	Im Fehlerfall:	nach Bedarf
	Max. Sollwert:	nach Bedarf
Min. Sollwert:	nach Bedarf	

Reglerkanal 2	Regelart:	aus
----------------------	-----------	-----

Schaltausgang 1	Funktion:	Regler 1
------------------------	-----------	----------

Schaltausgang 2	Funktion:	keine Funktion
------------------------	-----------	----------------

Analogausgang 1	Signalselektor:	Hauptwert
	Signalart:	0 ... 20 mA
	Skalierung Anfang:	0 ppm
	Skalierung Ende:	100 ppm


8.1 pH-Messkette

Allgemeines Zur Anpassung des Gerätes an die pH-Messkette bietet das Gerät mehrere Kalibriermöglichkeiten.

- Die Einpunkt-Kalibrierung
Empfehlung nur bei Sonderanwendungen, z.B. Reinstwasser.
- Die Zweipunkt-Kalibrierung
Empfehlung als Standardmethode.
- Die Dreipunkt-Kalibrierung
Empfehlung nur bei Sonderanwendungen, bei denen sowohl im alkalischen als auch im sauren Bereich erhöhte Genauigkeitsanforderungen vorliegen.

Wann kalibrieren? In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium) sollte die pH-Einstabmesskette (bzw. Glas- und Bezugs-Elektrode) gereinigt und der Messumformer kalibriert werden!

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.

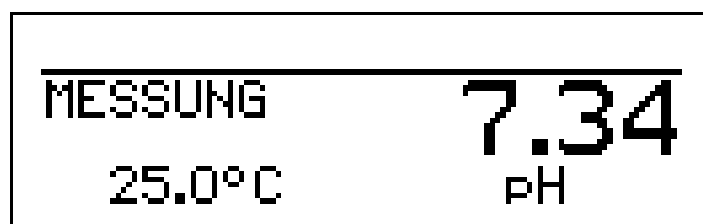


Während des Kalibrierens blinkt die Anzeige.
Die Analogausgänge reagieren wie es in BEDIENEREBENE / ANALOGAUSGANG x / BEI KALIBRIERUNG konfiguriert wurde.
Die Reaktion der Relais hängt von der Konfiguration der Schaltausgänge ab!

8.1.1 1-Punkt-Kalibrierung

Voraussetzung

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
- Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "PH-STANDARD" konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,
siehe Kapitel 6.9.1 "Ebenen der Administratorebene", Seite 38.
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



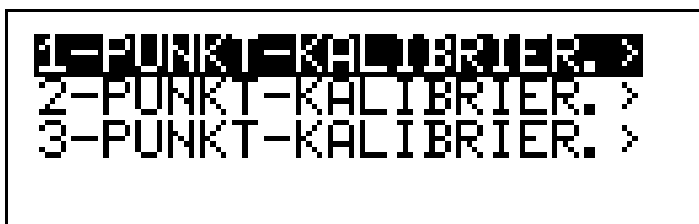
8 Kalibrieren

- * Die Einstabmesskette in eine Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.



Während des Kalibrierens muss die Temperatur der Pufferlösung konstant bleiben!

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



- * Mit Taste die 1-Punkt-Kalibrierung starten.



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





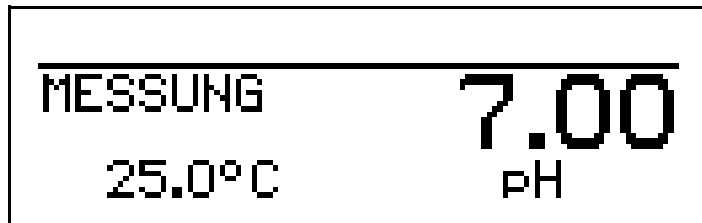
- * Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste weiter.



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



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



Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Werden die folgenden zulässigen Grenzen der Kalibrierwerte bei der Kalibrierprozedur nicht eingehalten, wird am Ende der Prozedur ein Fehler angezeigt:

Antimon-Elektrode: -2 ... 2 pH
Standard-Glaselektrode: 5 ... 9 pH

8.1.2 2-Punkt-Kalibrierung

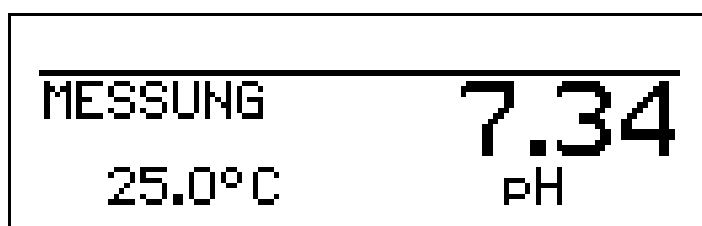


Die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen (Referenzlösungen) müssen sich um mindestens 2 pH unterscheiden!


Während des Kalibrierens muss die Temperatur der beiden Pufferlösungen gleich sein und konstant bleiben!

Voraussetzung

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15ff.
- Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "PH-STANDARD" konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,
siehe Kapitel 6.9.1 "Ebenen der Administratorebene", Seite 38.
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".






8 Kalibrieren

- * Die Einstabmesskette in die erste Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen (hier 4.00).
- * Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administrator-Ebene).


```
1-PUNKT-KALIBRIER. >
2-PUNKT-KALIBRIER. >
3-PUNKT-KALIBRIER. >
```

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

```
                KALIB
-----
EINGABE          25.0 °C
TEMPERATUR
```

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

```
                KALIB
-----
MESSUNG          4.34
REFERENZ 1       PH
```

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


```
                KALIB
-----
EINGABE          4.00
REFERENZ 1       PH
```

- * Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den Wert der ersten Pufferlösung (hier 4.00) einstellen; danach mit Taste  weiter.




```
                KALIB
-----
MESSUNG          8.01
REFERENZ 2       PH
```

- * pH-Einstabmesskette abspülen und trocknen.

8 Kalibrieren


- * pH-Einstabmesskette in zweite Pufferlösung tauchen (hier 8.00).
- * Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.

KALIB	
EINGABE	8.00
REFERENZ 2	pH

- * Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen (hier 8.00); danach mit Taste  weiter.

KALIB	
NULLPUNKT	7.00 pH
STEILHEIT	101.1 %

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

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

MESSUNG	7.99
24.9°C	pH

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Werden die folgenden zulässigen Grenzen der Kalibrierwerte bei der Kalibrierprozedur nicht eingehalten, wird am Ende der Prozedur ein Fehler angezeigt:

Antimon-Elektrode: -2 ... 2 pH, Steilheit 10 ... 110 %
Standard-Glaselektrode: 5 ... 9 pH, Steilheit 75 ... 110 %

8 Kalibrieren

8.1.3 3-Punkt-Kalibrierung



Die für die Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen (Referenzlösungen) müssen folgende Werte haben:

Pufferlösung 1: im neutralen Bereich (möglichst genau 7 pH)

Pufferlösung 2: Größer als 9 pH

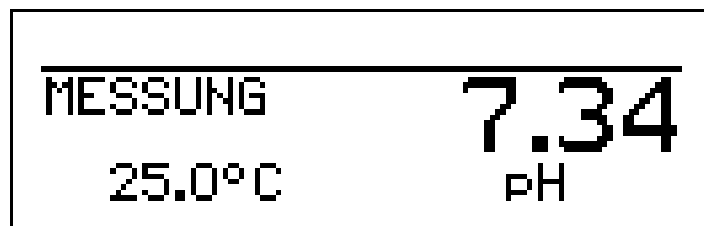
Pufferlösung 3: kleiner als 5 pH

Während des Kalibrierens muss die Temperatur der Pufferlösungen gleich sein und konstant bleiben!

Während der Kalibrierung können die Pufferlösungen in beliebiger Reihenfolge verwendet werden.

Voraussetzung

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
- Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "PH-STANDARD" konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,
siehe Kapitel 6.9.1 "Ebenen der Administratorebene", Seite 38.
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



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



Während des Kalibrierens muss die Temperatur der drei Pufferlösung gleich sein und konstant bleiben!

- * Die Kalibrierung starten (Taste  drücken oder über die Administratorebene).




8 Kalibrieren

- * Mit Taste  die 3-Punkt-Kalibrierung starten.

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 1	3.00 pH

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

KALIB	
EINGABE REFERENZ 1	3.50 pH

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

KALIB	
MESSUNG REFERENZ 2	3.00 pH

- * Die Einstabmesskette abspülen und trocknen.
- * Die Einstabmesskette in die zweite Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.

KALIB	
MESSUNG REFERENZ 2	7.00 pH

- * Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  wei-

8 Kalibrieren

ter.

KALIB	
EINGABE	7.70
REFERENZ 2	pH

- * Angezeigten Wert mit den Tasten \blacktriangledown bzw. \blacktriangle auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste $\textcircled{\text{PGM}}$ weiter.

KALIB	
MESSUNG	7.00
REFERENZ 3	pH

- * Die Einstabmesskette abspülen und trocknen.
- * Die Einstabmesskette in die dritte Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert tauchen.

KALIB	
MESSUNG	11.00
REFERENZ 3	pH



- * Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste $\textcircled{\text{PGM}}$ weiter.

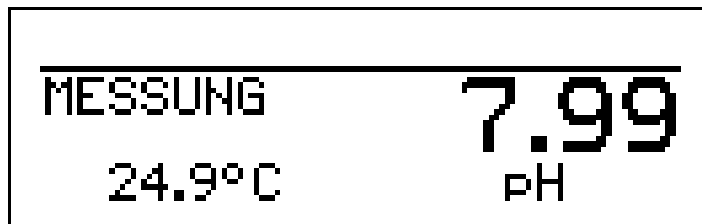
KALIB	
EINGABE	10.70
REFERENZ 3	pH

- * Angezeigten Wert mit den Tasten \blacktriangledown bzw. \blacktriangle auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste $\textcircled{\text{PGM}}$ weiter.

KALIB	
NULLPUNKT	7.70 pH
ST. SAUER	96.3 %
ST. ALKAL. FEHLER	

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt der Einstabmesskette und deren Steilheiten im sauren, sowie im alkalischen Bereich der Kennlinie sowie werden angezeigt.

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



Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Werden die folgenden zulässigen Grenzen der Kalibrierwerte bei der Kalibrierprozedur nicht eingehalten, wird am Ende der Prozedur ein Fehler angezeigt:

Antimon-Elektrode: -2 ... 2 pH, Steilheit 10 ... 110 %
Standard-Glaselektrode: 5 ... 9 pH, Steilheit 75 ... 110 %

8.2 pH-Antimon-Messkette

Die Kalibrierung von Antimon-Messketten erfolgt analog zu der von "normalen" pH-Messketten.

- Allgemeines zur Kalibrierung siehe "Allgemeines", Seite 67.
 - 1-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.1.1 "1-Punkt-Kalibrierung", Seite 67.
 - 2-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.1.2 "2-Punkt-Kalibrierung", Seite 69.
 - 3-Punkt-Kalibrierung siehe Kapitel 8.1.3 "3-Punkt-Kalibrierung", Seite 72.
-

8.3 Redox-Messkette

Allgemeines

Zur Anpassung des Gerätes an die Redox-Messkette bietet das Gerät zwei Kalibriermöglichkeiten.


- Die Einpunkt-Kalibrierung
Wenn als EINHEIT "mV" konfiguriert wurde.
 - Die Zweipunkt-Kalibrierung
Wenn als EINHEIT "%" oder "KUNDENSPEZIFISCH" konfiguriert wurde.
-

Wann kalibrieren?

In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium) sollte die Redox-Einstabmesskette (bzw. Metall- und Bezugs-Elektrode) gereinigt und der Messumformer kalibriert werden!

Kalibrieren starten

Das Kalibrieren kann wie folgt gestartet werden:

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

8 Kalibrieren

- über ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIBRIER-EBENE
- über KALIBRIER-EBENE
wenn dies in ADMINISTR.-EBENE / PASSWORT / KALIB.-FREIGABE freigegeben wurde.



Während des Kalibrierens blinkt die Anzeige.

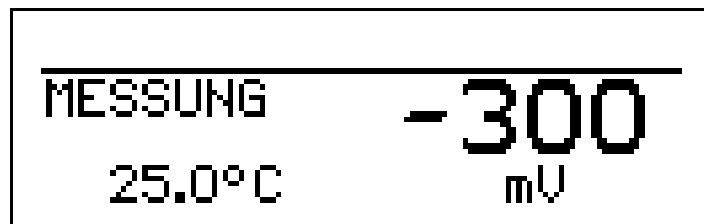
Die Analogausgänge reagieren wie es in BEDIENEREBENE / ANALOGAUSGANG x / BEI KALIBRIERUNG konfiguriert wurde.

Die Reaktion der Relais hängt von der Konfiguration der Analogausgänge und der Konfiguration der Schaltausgänge ab!

8.3.1 1-Punkt-Kalibrierung

Voraussetzung

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
- Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
- In den Grundeinstellungen muss als Sensor "REDOX" und als EINHEIT "mV" konfiguriert sein.
- Die Kalibrierung muss freigegeben sein,
siehe Kapitel 6.9.1 "Ebenen der Administratorebene", Seite 38.
- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



- * Die Einstabmesskette in eine Pufferlösung mit bekanntem Redox-Potenzial tauchen.



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

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



8 Kalibrieren

- * Mit Taste  die 1-Punkt-Kalibrierung starten.

KALIB	
MESSUNG	-296
REFERENZ	mV



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

KALIB	
EINGABE	-300
REFERENZ	mV

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

KALIB	
NULLPUNKT	-3.5 mV

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt wird angezeigt.

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

MESSUNG	-300
25.0°C	mV

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



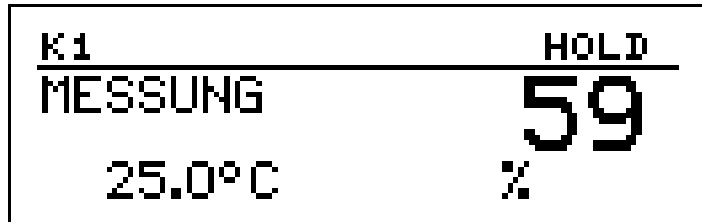
Werden die folgenden zulässigen Grenzen der Kalibrierwerte bei der Kalibrierprozedur nicht eingehalten, wird am Ende der Prozedur ein Fehler angezeigt:

Nullpunkt: -200 ... 200 mV

8 Kalibrieren

8.3.2 2-Punkt-Kalibrierung

- Voraussetzung**
- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein.
siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
 - Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
 - In den Grundeinstellungen muss als Sensor "REDOX" und als EINHEIT "KUNDENSPEZIFISCH" oder "%" konfiguriert sein.
 - Die Kalibrierung muss freigegeben sein,
siehe Kapitel 6.9.1 "Ebenen der Administratorebene", Seite 38.
 - Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".




- * Die Einstabmesskette in eine Pufferlösung mit bekanntem Redox-Potenzial tauchen.

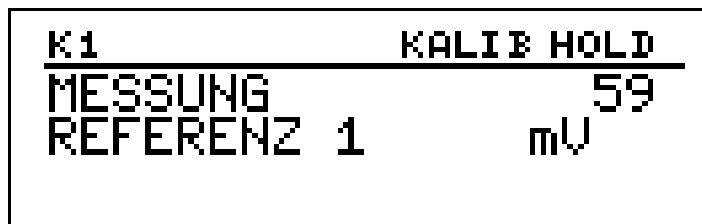


Die Redox-Spannung einer Messlösung ist **nicht** temperaturabhängig!


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



- * Mit Taste  die 1-Punkt-Kalibrierung starten.




8 Kalibrieren

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

K1	KALIB HOLD
EINGABE	25.0
REFERENZ 1	%

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

K1	ALARM HOLD
MESSUNG	-60
REFERENZ 2	mV

- * Redox-Einstabmesskette abspülen und trocknen.
- * Redox-Einstabmesskette in zweite Pufferlösung tauchen.
- * Warten, bis sich der Anzeigewert stabilisiert hat; danach mit Taste  weiter.



K1	ALARM HOLD
EINGABE	80.0
REFERENZ 2	%

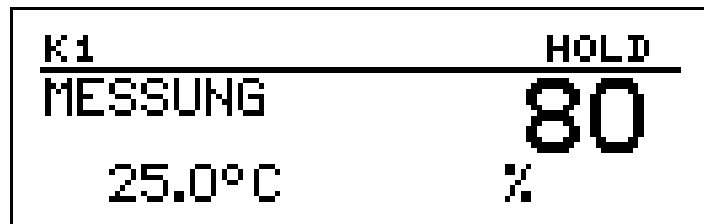
- * Angezeigten Wert mit den Tasten  bzw.  auf den Wert der zweiten Pufferlösung einstellen; danach mit Taste  weiter.

K1	ALARM HOLD
NULLPUNKT	113 %
STEILHEIT	-216 %

Der vom Gerät ermittelte Nullpunkt und die Steilheit werden angezeigt.

8 Kalibrieren

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



Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Werden die folgenden zulässigen Grenzen der Kalibrierwerte bei der Kalibrierprozedur nicht eingehalten, wird am Ende der Prozedur ein Fehler angezeigt:

Nullpunkt: -9999 ... 9999 %
Steilheit: -9999 ... 9999 %

8.4 Ammoniak (NH₃)- Messzelle

8.4.1 Allgemeines

Die elektrischen Eigenschaften aller Sensoren streuen von Exemplar zu Exemplar etwas und verändern sich zudem noch während des Betriebs (z.B. durch Ablagerungen oder Abnutzung). Dadurch ändert sich das Ausgangssignal des Sensors.

Für eine Ammoniakmessung mit "normalen" Genauigkeitsanforderungen verwendet der Messumformer eine typische, konzentrationsabhängige Kennlinie. Die individuellen Sensoreigenschaften werden hier durch eine Nullpunktverschiebung berücksichtigt. Das reduziert den Kalibrieraufwand erheblich.

Die Software des Messumformers ist speziell auf die Kühlmittelüberwachung abgestimmt.

Wann kalibrieren?

- In regelmäßigen Abständen (abhängig vom Messmedium und den Vorgaben).
- Wenn im oberen Display negative Werte angezeigt werden.
- Wenn das obere Display "Underrange / Overage" anzeigt.

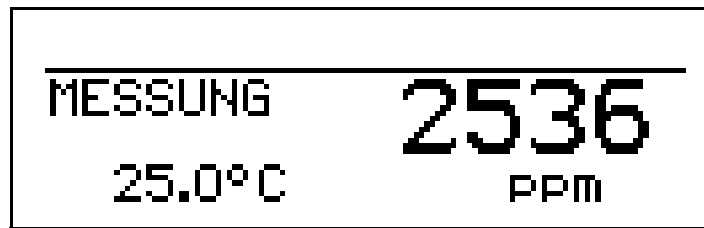
8.4.2 1-Punkt-Kalibrierung

Voraussetzung

- das Gerät muss mit Spannung versorgt sein. siehe Kapitel 5 "Elektrischer Anschluss", Seite 15 ff.
 - Eine Einstabmesskette muss an den Messumformer angeschlossen sein.
 - Die Kalibrierung muss freigegeben sein, siehe Kapitel 6.9.1 "Ebenen der Administratorebene", Seite 38.
 - In den Grundeinstellungen muss als Sensor "AMMONIAK NH3" konfiguriert sein.
-

8 Kalibrieren

- Der Messumformer befindet sich im "Messmodus".



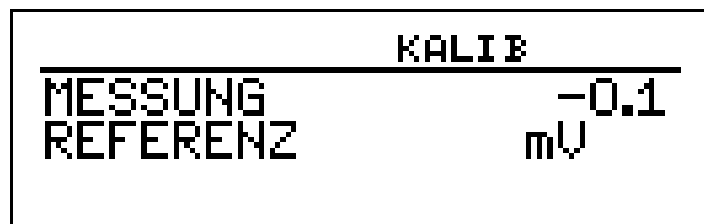
MESSUNG 2536
25.0°C PPM

- * Die Einstabmesskette in eine Lösung **ohne Ammoniak** tauchen.
- * Die Kalibrierung starten (Taste CAL drücken oder über die Administrator-Ebene).



1-PUNKT-KALIBRIER.?

- * Mit Taste PGM die 1-Punkt-Kalibrierung starten.



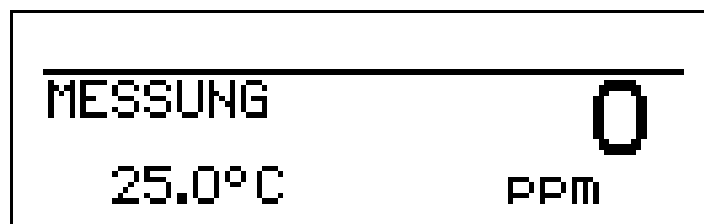
KALIB
MESSUNG -0.1
REFERENZ mV

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



KALIB
NULLPUNKT -0.1 mV

- * Mit der Taste PGM das Kalibrierergebnis übernehmen oder mit Taste EXIT den Wert verwerfen.



MESSUNG 0
25.0°C PPM

8 Kalibrieren

Das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



Werden die folgenden zulässigen Grenzen der Kalibrierwerte bei der Kalibrierprozedur nicht eingehalten, wird am Ende der Prozedur ein Fehler angezeigt:

Nullpunkt: -312 ... 588 mV

9.1 Funktion

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

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



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

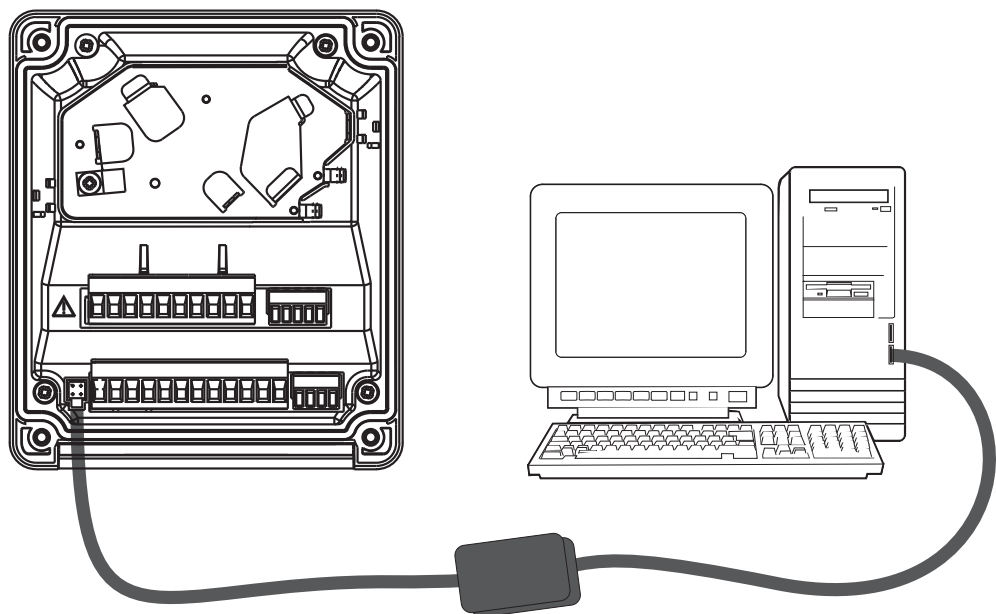
Anschluss



Die Setup-Schnittstelle besitzt keine galvanische Trennung!

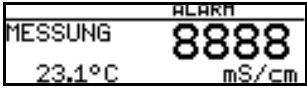

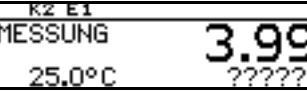
Beim Anschluss der PC-Interfaceleitung mit TTL / RS-232-Umsetzer und Adapter (**serielle Verbindungsleitung**) (Teile-Nr. 00350260) ist unbedingt darauf zu achten, dass entweder die Spannungsversorgung des Messumformers oder der PC **nicht** galvanisch mit Erde verbunden sind (z.B. Notebook im Akkubetrieb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

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



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

10 Fehler und Störungen beheben

Problem	mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Messwertanzeige bzw. Stromausgang	Spannungsversorgung fehlt	Spannungsversorgung prüfen, Klemmen überprüfen
Messwertanzeige 000 bzw. Analogausgang 0/4 mA bzw. 0 V	Sensor nicht in Medium eingetaucht; Behälterniveau zu niedrig	Behälter auffüllen
	Durchflussarmatur verstopft	Durchflussarmatur reinigen
	Sensor defekt	Sensor tauschen
Falsche oder schwankende Messwertanzeige	Sensor nicht tief genug eingetaucht	Behälter füllen
	keine Durchmischung	für gute Durchmischung sorgen beim Sensor auf allseitig ca. 5 mm freie Umspülung achten
	Luftblasen	Montageort prüfen
Messwertanzeige 8888, Temperaturanzeige "ok", blinkend 	Messbereichsüber-/unterschreitung oder Sensor defekt.	Grundeinstellungen prüfen. Elektrischen Anschluss des Sensors prüfen. Gerät tauschen.
Messwertanzeige 8888, Temperaturanzeige 8888 blinkend 	Temperatur-Messbereichsüber- oder unterschreitung oder Kurzschluss oder Unterbrechung des Temperaturfühlers.	Die Temperatur des Messmediums ist außerhalb des für die Temperaturkompensation zulässigen Bereichs. Gerät tauschen. Sensor tauschen.
Messwertanzeige und Temperaturanzeige sind normal, bei der Einheit stehen ? 	Am Gerät wurde den Grundeinstellungen die Betriebsart "Kundenspez." konfiguriert.	Die "Einheit" muss per Setup-Programm konfiguriert werden oder Betriebsart "Kundenspez." zurücknehmen.
Schwankende Messwertanzeige	symmetrische Anschlussart gewählt. - Unterbrechung der Verbindung zum Flüssigkeitspotential. - Störpotential zu hoch.	- Überprüfen des Elektrischen Anschlusses, siehe Kapitel 5.5 "Anschlussbelegung", Seite 22 - Störpotential beseitigen.
GLASELEK. - IMPEDANZ ZU HOCH	Beläge Leitungs-/Kabelbruch Alterung	(Glas)Elektrode reinigen. (Glas)Elektrode ersetzen.
GLASELEK. - IMPEDANZ ZU NIEDRIG	Membranglas beschädigt	(Glas)Elektrode ersetzen.
BEZUGSEL. - IMPEDANZ ZU HOCH	Beläge	Bezugselektrode reinigen. Bezugselektrode ersetzen.

11.1 Parameter der Bedienebene

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



Die folgende Liste zeigt die maximale Anzahl der änderbaren Parameter.

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

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

11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich Werkseinstellung	Neue Einstellung
Reglerkanal 2		
Reglerart	GRENZWERT IMPULSLÄNGEN IMPULSFREQ. STETIG 3PUNKTSCHRITT AUS	
Sollwert	Einheitenabhängig, z. B. -1,00... 15,00 pH	
Min.- / Max.-Kontakt (fallende / steigende Kennlinie)	MIN-KONTAKT MAX-KONTAKT	
Proportionalbereich	0 ...9999	
Nachstellzeit	0 ...9999	
Vorhaltezeit	0 ...999	
Periodendauer	2,5... 20 ...999,5	
Minimale Einschaltzeit	0,5 ...999,5	
Stellgradgrenze	0... 100 %	
Maximale Impulsfrequenz	0... 60 1/min.	
Hysterese	Einheitenabhängig, z. B. 0,00...16,00 pH	
Anzugsverzögerung	0,00...999,5 sek.	
Abfallverzögerung	0,00...999,5 sek.	
Regleralarm	AUS EIN	
Alarmtoleranz	0,00... 1,00 ...16,00	
Alarmverzögerung	0 ...9999	
Im Holdbetrieb	EINGEFROREN 0 % 100 %	
Im Fehlerfall	EINGEFROREN 0 % 100 %	
Max. Sollwert	Einheitenabhängig, z. B. -1,00...15,00 pH	
Min. Sollwert	Einheitenabhängig, z. B. -1,00...15,00 pH	
Reglersonderfunktion		
I-Abschaltung	INAKTIV AKTIV	
Getrennte Regler	AUS EIN	
Handbetrieb	VERRIEGELT TASTEND SCHALTEND	

11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich Werkseinstellung	Neue Einstellung
Eingang pH / Redox		
bei pH Standard		
Nullpunkt	5,0 ... 7,0 ...9,0 pH	
Steilheit Sauer	75,0... 100,0 ...110,0 %	
Steilheit Alkal.	75,0... 100,0 ...110,0 %	
bei pH Antimon		
Nullpunkt	-2,00 ... 0,0 ...2,0 pH	
Steilheit Sauer	10,0... 100,0 ...110,0 %	
Steilheit Alkal.	10,0... 100,0 ...110,0 %	
bei Redox		
Nullpunkt	-199,9 ... 0,0 ...199,9 mV	
bei NH ₃ (Ammoniak)		
Nullpunkt	-450,0 ... 138,0 ...450,0 mV	
bei allen Messgrößen		
Überwach. Bezug.	AUS EIN	
Überwach. Glasel.	AUS MIN. IMPEDANZ MAX.IMPEDANZ MIN.+MAX. IMP	
Filterzeitkonstante	0... 2 ...25 s	
Kalibrierintervall	0 ...999 Tage (0 = ausgeschaltet)	
Eingang Temperatur		
Sensortyp	KEIN SENSOR Pt100 / Pt1000 KUNDENSPEZ.	
Einheit	°C °F	
Filterzeitkonstante	0... 2 ...25 s	
manuelle Temperatur	-50... 25 ...250 °C	
Offset Temperatur	-20... 0 ...+20 °C	
Eingang Binär		
Funktion	KEINE FUNKT. TASTENSPERRE HOLDBETRIEB	

11 Anhang

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

^a Bei Wischerzeiten größer als 0 Sekunden wird die Abfallverzögerung automatisch deaktiviert.

11 Anhang

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

^a Bei Wischerzeiten größer als 0 Sekunden wird die Abfallverzögerung automatisch deaktiviert.

11 Anhang

Parameter	Auswahl / Wertebereich Werkseinstellung	Neue Einstellung
Analogausgang 1		
Signalselektor	HAUPTWERT REGLER 1 REGLER 2	
Signalart	0...20 mA 20...0 mA 4...20 mA 20...4 mA 0...10 V 10...0 V	
Skalierung Anfang des Hauptwertes	Einheitenabhängig, z. B. -1... 0,00 ...13,40 pH = 4 mA	
Skalierung Ende des Hauptwertes	Einheitenabhängig, z. B. 0,60...15,00 pH = 20 mA	
Bei Kalibrierung	MITLAUFEND EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Fehlerfall	LOW HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Holdbetrieb	LOW HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT MITLAUFEND	
Sicherheitswert	0...22 mA	
Simulation	AUS EIN	
Simulationswert	0...22 mA	
Analogausgang 2		
Signalselektor	TEMPERATUR REGLER 1 REGLER 2	
Signalart	0...20 mA 20...0 mA 4...20 mA 20...4 mA 0...10 V 10...0 V	
Skalierung Anfang der Temperatur	-50...+220 °C = 4 mA	
Skalierung Ende der Temperatur	-20...+250 °C = 20 mA	
Bei Kalibrierung	MITLAUFEND EINGEFROREN SICHERH. WERT	

11 Anhang










Parameter	Auswahl / Wertebereich Werkseinstellung	Neue Einstellung
Im Fehlerfall	LOW HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT	
Im Holdbetrieb	LOW HIGH EINGEFROREN SICHERH. WERT MITLAUFEND	
Sicherheitswert	0...22 mA	
Simulation	AUS EIN	
Simulationswert	0...22 mA	
Anzeige		
Sprache	DEUTSCH ENGLISCH FRANZÖSISCH	
Beleuchtung	BEI BEDIENUNG AUS	
LCD invertieren	AUS EIN	
Messwertanzeigart	NORMAL TENDENZ BARGRAPH	
Anzeige unten	TEMPERATUR STELLGRAD 1 STELLGRAD 2 SOLLWERT 1 SOLLWERT 2 KEINE KOMPENSIERT UNKOMPENSIERT	
Anzeige oben	KOMPENSIERT UNKOMPENSIERT TEMPERATUR STELLGRAD 1 STELLGRAD 2 SOLLWERT 1 SOLLWERT 2 KEINE	
Max.- / Min.-Reset	NEIN JA	
Bedien-Timeout	0...10 min	
Kontrast	0...10...20	
Wasch-Timer		
Zyklusdauer	0 ... 240 Stunden (0 = aus)	
Waschdauer	1 ... 60 ... 1800 Sekunden	

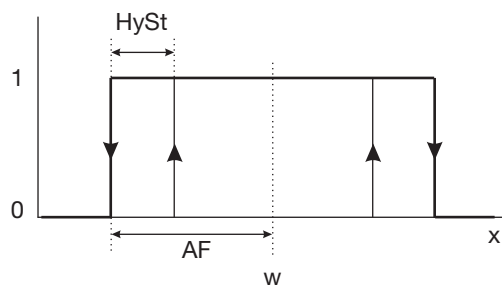
11 Anhang

11.2 Parameter-Erklärung

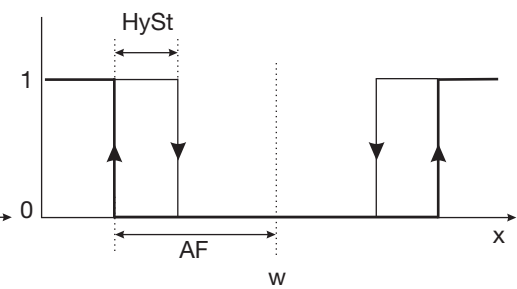
FUNKTION

KEINE FUNKT.

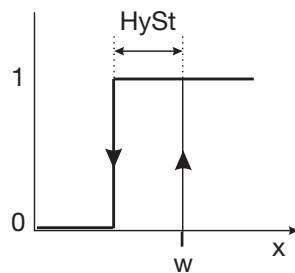
-  AF1 HAUPTWERT
-  AF2 HAUPTWERT
-  AF7 HAUPTWERT
-  AF8 HAUPTWERT
-  AF1 TEMPERAT.
-  AF2 TEMPERAT.
-  AF7 TEMPERAT.
-  AF8 TEMPERATSENSORFEHLER
-  KALIB.-TIMER



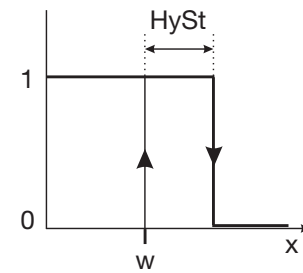
Alarmfenster AF1



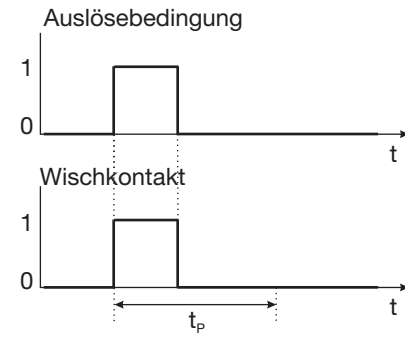
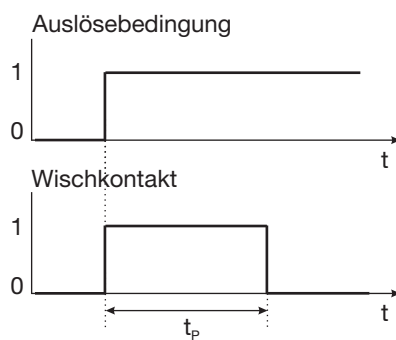
Alarmfenster AF2



Grenzwertfunktion AF7



Grenzwertfunktion AF8



Wischkontakt
Auslösebedingung länger als
Pulsdauer

Wischkontakt
Auslösebedingung kürzer als
Pulsdauer

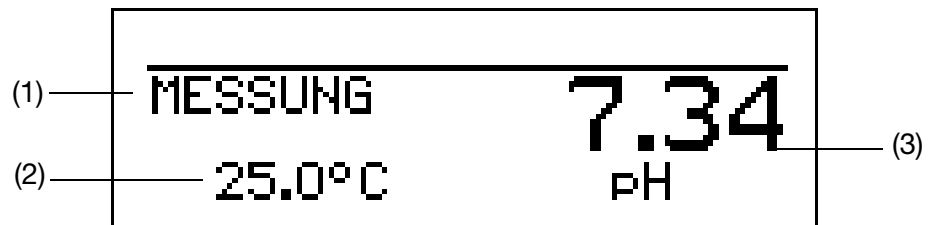
0	Aus	t	Zeit
1	Ein	t _p	Pulsdauer
AL	Abstand	w	Sollwert / Grenzwert
HySt	Hysterese	x	Istwert / Messwert

MESSWERTANZEIGEART

NORMAL
TENDENZ
BARGRAPH

NORMAL

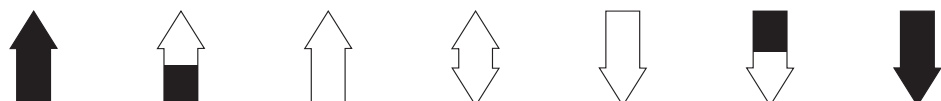
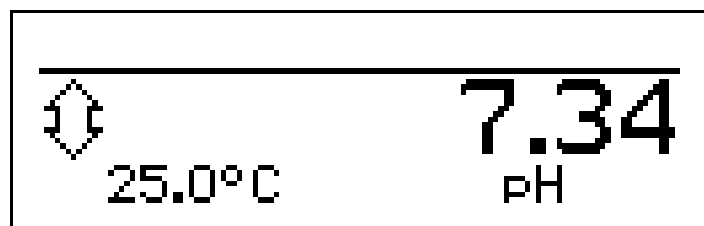
In der Normalanzeige wird die, auf die Referenztemperatur kompensierte Leitfähigkeit oder die Konzentration und die Temperatur des Messmediums angezeigt.



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

TENDENZ

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



steigend			stabil	fallend		
stark	mittel	wenig		wenig	mittel	stark

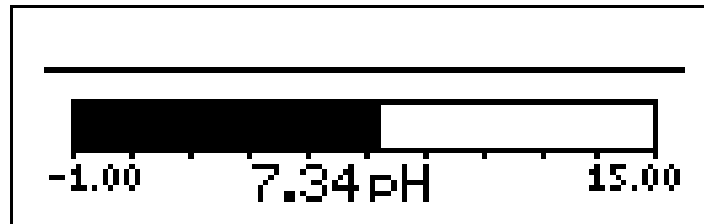
11 Anhang



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

BARGRAPH

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



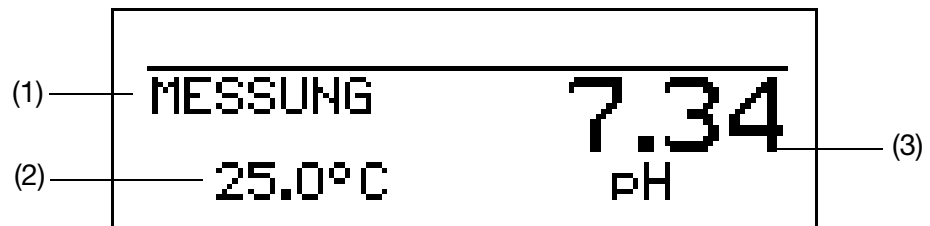
Skalieren des Balkens

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

ANZEIGE UNTEN



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

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

TEMPERATUR

STELLGRAD 1
STELLGRAD 2
SOLLWERT 1
SOLLWERT 2
KEINE
KOMPENSIERT
UNKOMPENSIERT

ANZEIGE OBEN

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

KOMPENSIERT

UNKOMPENSIERT
TEMPERATUR
STELLGRAD 1
STELLGRAD 2
SOLLWERT 1
SOLLWERT 2
KEINE

11 Anhang

11.3 Begriffserklärung

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).

Min.-/Max.-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.

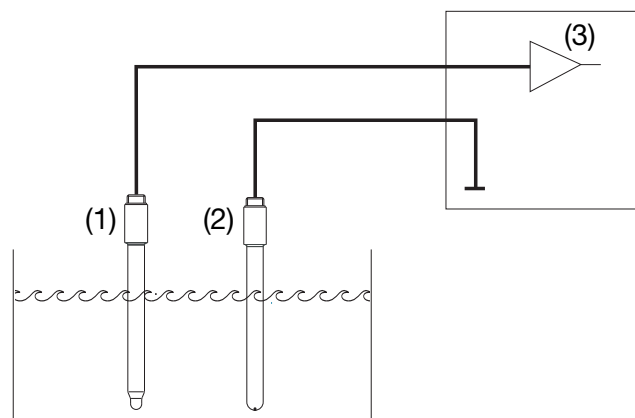
Der Min.-/Max.-Wertspeicher kann zurückgesetzt werden: Bedienebene / Anzeige / Min.-/Max.-Wertspeicher / Ja, siehe "Parameter der Bedienebene", Seite 85ff.

Asymmetrischer Anschluss von pH-Elektroden

Üblicherweise werden pH-Elektroden asymmetrisch an den Messumformer angeschlossen. Der Anschluss entspricht exakt dem impedanzmäßigen Aufbau einer pH-Elektrode.

Beim asymmetrischen Anschluss wird die Glaselektrode hochohmig und die Bezugselektrode niederohmig an die Elektronik des Messumformers angeschlossen. Die meisten Messumformer sind für diese Anschlussart ausgelegt.

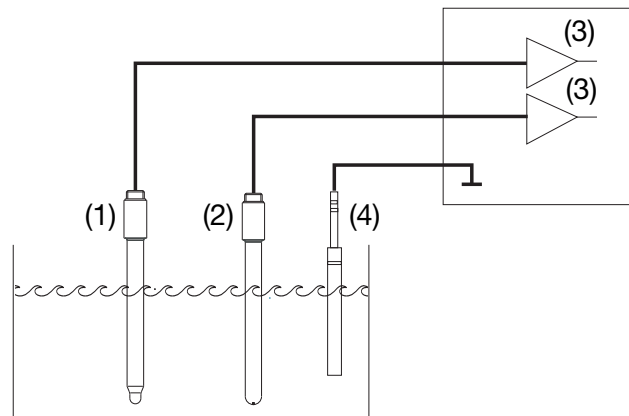
Sowohl beim asymmetrischen- als auch beim symmetrischen Anschluss muss die Eingangsimpedanz des Messumformers ca. 100 mal größer sein, als die Impedanz der angeschlossenen Glaselektrode. Die Impedanz einer Glaselektrode kann bis zu 1000 MOhm betragen.



symmetrischer Anschluss von pH-Elektroden

Der symmetrisch hochohmige Eingang ist eine alternative Art pH-Elektroden an den Messumformer anzuschließen. In diesem Fall werden sowohl die Glas- als auch die Bezugselektrode hochohmig an den Messumformer angeschlossen. Bei dieser Anschlussart ist die zusätzliche Anbindung des Flüssigkeitspo-

tenzials an den Messumformer unumgänglich.



- (1) Glaselektrode
- (2) Bezugslektrode
- (3) Operationsverstärker
- (4) Erdstift

Mit dem symmetrischen Anschluss können auch schwierige elektrische Umgebungsverhältnisse kompensiert werden.

Wenn z. B. ein mangelhaft isolierter Elektromotor eines Rührwerks einen Fehlerstrom in das Messgut leitet, führt das zu einer Potentialverschiebung bezüglich der Betriebserde.

Beim üblichen asymmetrischen Anschluss kann dann ein Fehlerstrom über die Koppelkapazitäten (diese sind in allen Geräten vorhanden) zur Betriebserde fließen und dadurch einen Messfehler verursachen.

Beim symmetrischen Anschluss werden beide Eingänge über Operationsverstärker zur Geräteelektronik geführt. Diese Operationsverstärker blockieren den Fehlerstrom (bis zu einem gewissen Grad); ein Messfehler wird vermieden.

Impedanz-Überwachung

Die Impedanz-Überwachung von Glas-pH-Einstabmessketten stellt hohe Ansprüche an die Elektronik des Messumformers. Die dafür erforderliche Messung erfolgt parallel zur Erfassung des Hauptmesswertes. Um die Belastung der Elektrode zu minimieren, kann eine Reaktionszeit von bis zu einer Minute auftreten.

Bei asymmetrischem Anschluss von Glas- und Bezugs-Elektrode kann die Summen-Impedanz überwacht werden.

Die Überwachung der Bezugslektrode wird nicht empfohlen da der Messwert schwer interpretierbar ist.

Die Impedanzmessung ist abhängig vom Leitungsmaterial, von der Leitungslänge und den verwendeten Komponenten. Spezialleitungen für die pH-Messung dürfen maximal 10 m lang sein.

Bei der Verwendung von ISFET-Sensoren oder Impedanzwandlern ist die Impedanz-Überwachung nicht möglich.

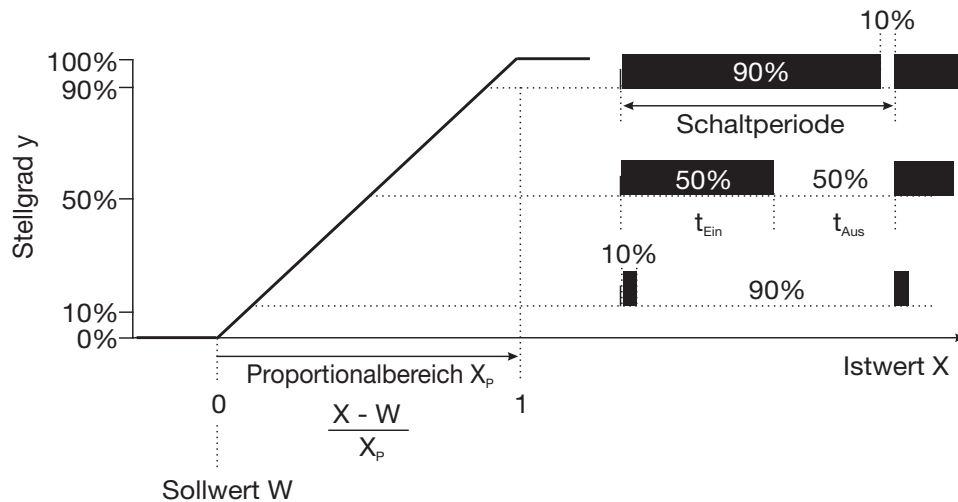


Im Falle des Ansprechens der Impedanzüberwachung geht der Regler in den „HOLD“-Zustand und der Messwert wird auf „ungültig“ gesetzt. Für die Analogausgänge und Grenzwertschalter gilt das Verhalten im Fehlerfall, wie konfiguriert.

Dieser Hinweis gilt ab Software-Version 212.09.01.

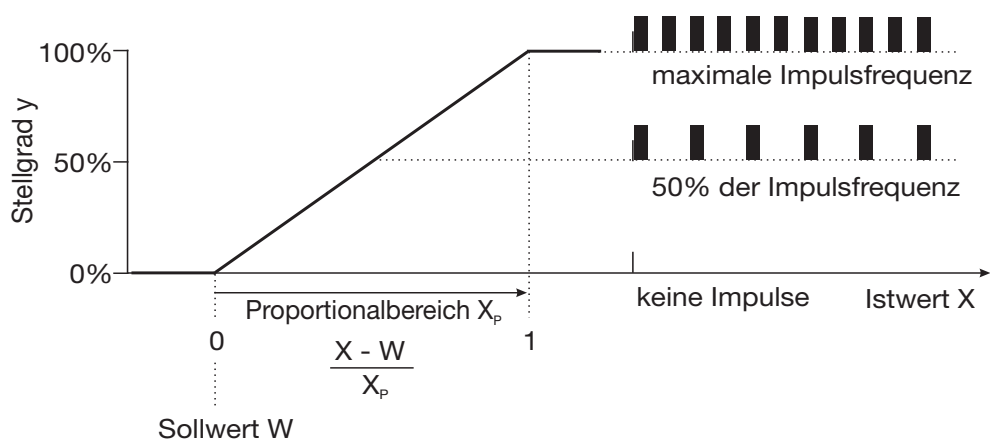
11 Anhang

Impulslängen-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).

Regler Sonderfunktionen

In diesem Menü können folgende Funktionen aktiviert werden

- Handbetrieb (Regler-Ausgänge manuell aktivieren), **siehe Kapitel 6.6 "HAND-Betrieb / Simulationsbetrieb", Seite 32**
- getrennte Regler (siehe unten)
- Abschaltung des I-Anteils (siehe unten)

Getrennte Regler

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

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

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

Abschaltung des I-Anteils

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

Im deaktivierten Zustand arbeitet der Regler nach der allgemeinen Reglertheorie.

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

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

Wasch-Timer

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

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

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

12 Gerätebeschreibung

12.1 Technische Daten

12.1.1 Eingänge

Haupteingang	Messbereich/Regelbereich	Genauigkeit	Temperatureinfluss
pH-Wert	-1 bis +15 pH	≤ 0,3 %	0,2 %/10 K
Redox-Spannung	-1500 bis +1500 mV	≤ 0,3 %	0,2 %/10 K
NH ₃ (Ammoniak)	0 bis 9999 ppm	≤ 0,3 %	0,2 %/10 K
Nebeneingang			
Temperatur Pt100/1000 (automatische Erkennung)	-50 bis +250 °C ¹	≤ 0,5 °C	0,05 %/10 K
Temperatur NTC/PTC	max. 4 kΩ Eingabe über Tabelle mit 20 Wertepaaren	≤ 0,3 % (abhängig von den Stützstellen)	0,05 %/10 K

12.1.2 Temperaturkompensation

Messgröße	Kompensation	Bereich ²
pH-Wert	ja	-30 bis +150 °C (ab Software-Version 212.11.02) -10 bis +150 °C (bis Software-Version 212.11.01)
Redox-Spannung	nein	entfällt
NH ₃ (Ammoniak)	ja	-20 bis +50 °C
pH-Antimon	ja	-10 bis +80 °C

12.1.3 Messkreisüberwachung

Eingänge	Messbereichsunter-/ überschreitung	Kurzschluss	Leitungsbruch
pH-Wert	ja	ja ³	ja ³
Redox-Spannung	ja	nein	nein
NH ₃ (Ammoniak)	ja	nein	nein
Temperatur	ja	ja	Ja

12.1.4 Impedanzmessung

Die Impedanzmessung kann optional aktiviert werden.

Da sie von einigen Randparametern abhängig ist, sind folgende Punkte zu beachten:

- Es sind nur glasbasierende Sensoren zulässig (keine ISFET- oder Antimon-Elektroden).
- Die Sensoren müssen direkt an den Messumformer angeschlossen werden.
Es ist nicht zulässig, einen Impedanzwandler im Messkreis einzusetzen!
- Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen Sensor und Messumformer beträgt 10 m.
- Flüssigkeitswiderstände gehen direkt in das Messergebnis mit ein.
Es ist daher empfehlenswert die Messung in Flüssigkeiten ab einer Mindestleitfähigkeit von ca. 100 µS/cm zu aktivieren.

12.1.5 Binärer Eingang

Aktivierung	Durch potenzialfreien Kontakt
Funktion	Tastensperre HOLD Alarmunterdrückung

¹ Umschaltbar in °F

² Einsatztemperaturbereich des Sensors beachten!

³ Bei der pH-Wert-Messung kann durch Aktivierung der Impedanzmessung der Sensor auf Kurzschluss und Leitungsbruch überwacht werden.

12 Gerätebeschreibung

12.1.6 Regler

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

12.1.7 Analoge Ausgänge (maximal 2)

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

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

12.1.8 Schaltende Ausgänge (maximal zwei Wechsler)

Nennlast	AC 3 A/250 V (ohmsche Last)
Kontaktlebensdauer	>2×10 ⁵ Schaltungen bei Nennlast

12.1.9 Spannungsversorgung für ISFET

DC ±5 V; 5 mA

12.1.10 Setup-Schnittstelle

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

12.1.11 Elektrische Daten

Spannungsversorgung	AC 110 bis 240 V; -15/+10 %; 48 ... 63 Hz AC/DC 20 bis 30 V; 48 bis 63 Hz DC 12 bis 24 V; +/-15 % (Anschluss nur an SELV-/PELV-Kreise zulässig)
Leistungsaufnahme	ca. 14 VA
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010, Teil 1 Überspannungskategorie III ¹ , Verschmutzungsgrad 2
Datensicherung	EEPROM
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen Leitungsquerschnitt max 2,5 mm ² (Spannungsversorgung, Relais-Ausgänge, Sensoreingänge) Leitungsquerschnitt max 1,5 mm ² (analoge-Ausgänge; Speisung IsFET)

¹ nicht gültig bei Schutzkleinspannung der Netzteilvariante DC 12 ... 24 V.

12 Gerätebeschreibung

12.1.12 Gehäuse

Material	ABS
Leitungszuführung	Leitungsverschraubungen, max. 3 × M16 und 2 × M12)
Besonderheit	Entlüftungselement zum Verhindern von Betauungen
Umgebungstemperaturbereich (Genauigkeitsangaben werden in diesem Bereich eingehalten)	-10 bis +50 °C
Betriebstemperaturbereich (Funktion des Gerätes gegeben)	-15 bis +65 °C
Lagertemperaturbereich	-30 bis +70 °C
Klimafestigkeit	rel. Feuchte ≤ 90 % im Jahresmittel ohne Betauung (angelehnt an DIN EN 60721 3-3 3K3)
Schutzarten nach EN 60529	Aufbaugeschäft: IP67 Schaltschrankeinbau: frönseitig IP65, rüchseitig IP20
Schwingungsfest	nach DIN EN 60068-2-6
Gewicht	Aufbaugeschäft: ca. 900 g Schaltschrankeinbau: ca. 480 g
Abmessungen	siehe Maßzeichnungen auf Seite 8.

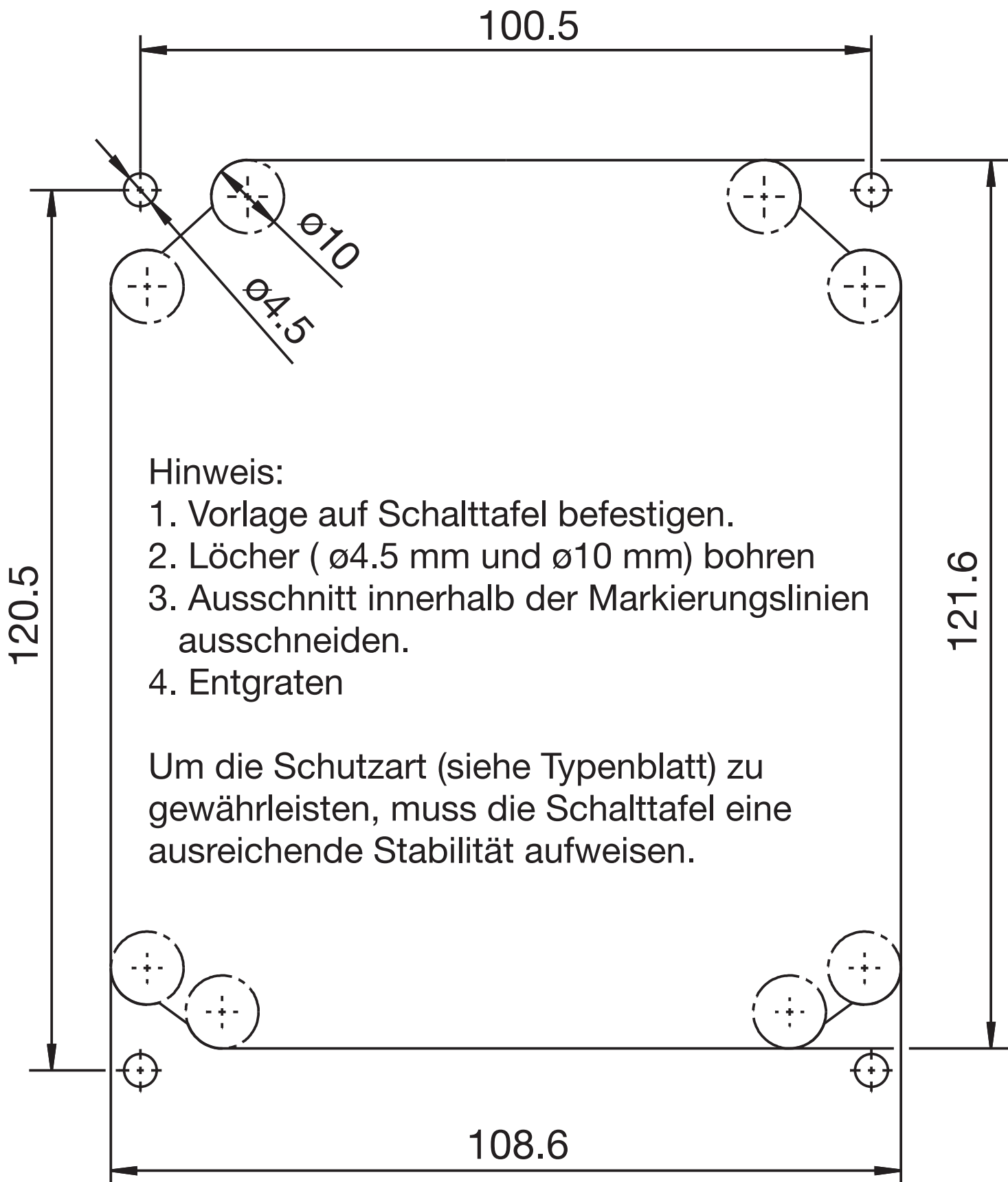
12.1.13 Serienmäßiges Zubehör

Leitungsverschraubungen
Internes Montagmaterial
Betriebsanleitung

12.1.14 Zulassungen/Prüfzeichen

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

12.2 Schalttafelausschnitt



12 Gerätebeschreibung

	 More than  automation					
产品组别 Product group: 202560	产品中有害物质的名称及含量 China EEP Hazardous Substances Information					
部件名称 Component Name						
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳 Housing (Gehäuse)	X	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	○	○	○	○	○	○
螺母 Nuts (Mutter)	X	○	○	○	○	○
螺栓 Screw (Schraube)	X	○	○	○	○	○
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. × : 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.						

14 Index

0 - 9

1-Punkt-Kalibrierung 42
1-Punkt-Kalibrierung Ammoniak 80
1-Punkt-Kalibrierung pH 67, 76, 78
2-Punkt-Kalibrierung 42
2-Punkt-Kalibrierung pH 69
3-Punkt-Kalibrierung 42
3-Punkt-Kalibrierung pH 72

A

Abschaltung des I-Anteils 99
Administratorebene 37
Administratorrechte 39
Alkalifehler 42
Anschlussbelegung 22
Asymetrischer Anschluss 19–20, 22, 96–97
Aufbaumontage 11
Ausg 23

B

Bedienerebene 37
Bedienprinzip 27
Befestigungslaschen 11
Blockschaltbild 6

E

Einbau in Schalttafel 13
Einbaulage 11
Eing 22
Einstellbeispiele 46
Elektrischer Anschluss 15

F

Freigabeebene 39

G

Galvanische Trennung 16, 83
Geräteinfo 43
Grundeinstellungen 41

H

HAND-Betrieb 32
HAND-Betrieb für Analogausgänge 35
HAND-Betrieb für Schaltausgänge 32
HAND-Betriebsübersicht 33
Herstelldatum 7
HOLD-Betrieb 36

I

ISFET-Sensor 24, 97, 101

K

Kalibrierfreigabe 43

L

Leiterquerschnitte 15
Leitungsführung 18
Lieferumfang 8
Logbuch 43

M

Messmodus 26, 30
Min-/Max-Werte 30
Montageort 11

N

Normalanzeige 26, 30
Nullpunkt 39, 87

P

Parameterebene 39
Passwort 37

R

Regelfunktion 43
Regler Sonderfunktion 98
Rohrmontage 12

S

Säurefehler 42
Schaltfunktion 43, 92
Schalttafeleinbau 13
Schnelleinstieg 45
Sensoranschluss 19–21
Setup-Schnittstelle 83
Simulation der Schaltausgänge 34
Simulationsbetrieb 32
Sonneneinstrahlung 11
Spannungsversorgung 22
Steilheit 42, 87
Stellgradanzeige 31
Symetrischer Anschluss 21–22

T

Typenerkl 8
Typenerklärung 8
Typenschild 7

W

Waschkontakt 91, 99
Wasch-Timer 91, 99
Wetterschutzdach 12

Z

Zellennullpunkt 42

Zubeh 10

Zubehör 9



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714
Telefax: +49 661 6003-605
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

