

AX416, AX436, AX460, AX466 und AX468

Einkanal- und Zweikanal-pH/Redox-Analysatoren (ORP)



Measurement made easy

pH/Redox-Analysatoren
(ORP) der Serie AX400

Weitere Informationen

Weitere Veröffentlichungen stehen zum kostenlosen
Download zur Verfügung unter:

www.abb.com/analytical

Oder Sie erhalten Sie durch Scannen dieses Codes:



**Suchen Sie nach den
folgenden Begriffen,
oder klicken Sie auf:**

Datenblatt [DS/AX4PH-DE](#)
AX460, AX466 und AX416
Einkanal- und Zweikanal-pH/Redox-Analysatoren (ORP)

Zusatzhandbuch | PID-Reglung [IM/AX4PID-D](#)
AX460
Einkanal-pH/Redox-Analysatoren (ORP)

Zusatzhandbuch | PROFIBUS® [IM/AX4/PBS](#)
Serie AX400
Leitfähigkeitsanalysatoren (Ein-/Zweikanal)

Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie CEI/IEC 61010-1:2001-2 „Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use“ (Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte, die für Mess-, Regel- und Laborzwecke eingesetzt werden). Wenn das Gerät NICHT entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.

Symbole

Das Gerät ist unter Umständen mit einem oder mehreren der folgenden Symbole gekennzeichnet:

	Warnung – Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
	Vorsicht – Gefährliche elektrische Spannung
	Schutzerdungsklemme
	Erdungsklemme
	Nur Gleichstrom
	Wechselstrom
	Mischstrom
	Das Gerät ist schutzisoliert.

Die Informationen in dieser Betriebsanleitung sollen den Anwender lediglich beim effizienten Betrieb unserer Geräte unterstützen. Die Verwendung der Betriebsanleitung zu anderen Zwecken als den angegebenen ist ausdrücklich verboten. Der Inhalt darf weder vollständig noch in Auszügen ohne vorherige Genehmigung durch das Technical Publications Department vervielfältigt oder reproduziert werden.

Gesundheit und Sicherheit

Um sicherzustellen, dass unsere Produkte keine Gefahr für Sicherheit und Gesundheit darstellen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die entsprechenden Abschnitte dieser Betriebsanleitung sind vor dem Betrieb sorgfältig zu lesen.
- Warnhinweise auf Verpackungen und Behältern müssen beachtet werden.
- Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal und in Übereinstimmung mit den vorliegenden Informationen ausgeführt werden.
- Zur Vermeidung von Unfällen während des Betriebs mit Hochdruck und/oder unter hohen Temperaturen sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemikalien dürfen nicht an Stellen gelagert werden, an denen sie hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Pulver müssen trocken gelagert werden. Die üblichen Sicherheitsanweisungen sind zu befolgen.
- Bei der Entsorgung von Chemikalien muss darauf geachtet werden, dass unterschiedliche Chemikalien nicht miteinander vermischt werden.

Sicherheitsanweisungen bezüglich des Betriebs der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einrichtungen oder relevante Sicherheitsdatenblätter (sofern zutreffend) sowie Reparatur- und Ersatzteilinformationen können unter der auf dem rückseitigen Umschlag angegebenen Adresse bezogen werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	2	6	INSTALLATION	44
1.1	Systembeschreibung	2	6.1	Anforderungen an den Montageort	44
1.2	PID-Regelung	2	6.2	Montage	45
1.3	Optionen für Analysatoren der Serie AX400	2	6.2.1	Wand-/rohrmontierte Analysatoren	45
			6.2.2	Schalttafelmontierte Analysatoren	46
2	BEDIENUNG	3	6.3	Anschlüsse – Allgemein	47
2.1	Einschalten des Analysators	3	6.3.1	Relaiskontaktschutz und Störungsunterdrückung	48
2.2	Anzeigen und Bedienelemente	3	6.3.2	Kabeleingangsbohrungen, wand-/ rohrmontierter Analysator	49
2.2.1	Tastenfunktionen	3	6.4	Anschlüsse bei wand-/rohrmontierten Analysatoren	50
2.3	Bedienseite	6	6.4.1	Zugang zu Anschlussklemmen	50
2.3.1	Einkanal pH	6	6.4.2	Anschlüsse	51
2.3.2	Zweikanal pH	7	6.5	Anschlüsse bei schalttafelmontierten Analysatoren	52
2.3.3	Einkanal Redox (ORP)	8	6.5.1	Zugang zu Anschlussklemmen	52
2.3.4	Zweikanal Redox (ORP)	9	6.5.2	Anschlüsse	53
2.3.5	Zweikanal pH und Redox (ORP)	10	6.6	Anschlüsse der pH-Sensorsysteme	54
2.3.6	Spülfunktion	11	6.2.1	Anschlüsse der Standard-pH-Systeme – 2867, AP100, AP300, 7650/60, TB5, Nicht-ABB	54
3	BEDIENERANSICHTEN	12	6.2.2	Anschlüsse der Differential-pH-Systeme – mit Sensordiagnosefunktion (AP200, TBX5)	55
3.1	Anzeigen der Sollwerte	12	7	KALIBRIERUNG	56
3.2	Anzeigen der Ausgänge	14	7.1	Erforderliche Ausrüstung	56
3.3	Anzeigen der Hardware	14	7.2	Systemvorbereitung	56
3.4	Anzeigen der Software	15	7.3	Werkseinstellungen	57
3.5	Anzeigen des Logbuchs	16	8	EINFACHE FEHLERFINDUNG	62
3.6	Anzeigen der Uhr	18	8.1	Fehlermeldungen	62
4	EINSTELLUNGEN	19	8.2	Kalibrierfehlermeldung oder keine Reaktion auf pH/Redox-Änderungen	62
4.1	Sensorkalibrierung	19	8.3	Prüfen des Temperatureingangskanals	63
4.1.1	Festlegen des Puffertyps (nur pH)	19	TECHNISCHE DATEN	64	
4.1.2	Einrichten benutzerdefinierter Puffer (nur pH)	21	ANHANG A	67	
4.1.3	Ändern des Nullpunkts (nur Redox/ORP)	22	A1	Pufferlösungen	67
4.1.4	Automatische/manuelle Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung (nur pH)	23			
4.1.5	Manuelle Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung (nur pH)	25			
4.1.6	Entnahmekalibrierung (nur pH)	27			
5	PROGRAMMIERUNG	28			
5.1	Sicherheitscode	28			
5.2	Konfigurieren der Anzeige	29			
5.3	Konfigurieren der Sensoren	30			
5.4	Konfigurieren der Diagnose	33			
5.5	Konfigurieren der Alarme	34			
5.5.1	Konfigurieren des Spülzyklus (nur für Alarm 3)	36			
5.6	Konfigurieren der Ausgänge	38			
5.7	Konfigurieren der Uhr	40			
5.8	Konfigurieren der Sicherheitseinstellungen	41			
5.9	Konfigurieren des Logbuchs	41			
5.10	Test der Ausgänge und Wartung	42			

1 EINFÜHRUNG

1.1 Systembeschreibung

Die pH/Redox (ORP)-Analysatoren AX460 (Einkanal) und AX466 (Zweikanal) und die zugehörigen Elektrodenysteme dienen zur kontinuierlichen Überwachung und Steuerung des pH- und Redoxwerts (ORP). Das Elektrodenystem kann mit der eingebauten Kalibriermöglichkeit auf das Gerät standardisiert werden; eine Einpunkt- Kalibrierfunktion gestattet eine einfache Betriebskalibrierung nach der anfänglichen Standardisierung.

Der Analysator ist in wand-/rohrmontierter bzw. in schalttafelmontierter Ausführung erhältlich und kann wahlweise mit einem oder zwei programmierbaren Eingangskanälen für pH und/oder Redox (ORP) betrieben werden, die jeweils mit einem Temperatureingangskanal ausgestattet sind. Bei der Durchführung von temperaturkompensierten Messungen wird die Proben temperatur von einem Widerstandsthermometer (Pt100, Pt1000 oder Balco 3K) erfasst, das in das Elektrodenystem integriert werden kann.

Der Analysator kann sowohl auf einen Standard-pH-Eingang (Einzeleingang, hohe Impedanz $>10^{13}\Omega$) als auch auf einen Differential-pH-Eingang (Dualeingänge mit hoher Impedanz, jeweils $>10^{13}\Omega$) konfiguriert und angeschlossen werden.

Der Differential-pH-Eingang eignet sich für pH-Elektrodenysteme mit Mediumserde (Flüssigkeitserde). Die Signale von der Messelektrode und der Referenzelektrode werden separat durch je einen Hochimpedanz-Verstärker gemessen und mit dem Potential der Mediumserde (Flüssigkeitserde) verglichen. Die Differenz zwischen den Ergebnissen wird für die pH-Messung herangezogen.

Alle Modelle sind mit einer Spülfunktion zum Reinigen des Systems ausgerüstet. Das Alarmrelais 3 kann wahlweise für die automatische oder manuelle Steuerung des Spülsystems konfiguriert werden. Das Relais kann zur Abgabe eines kontinuierlichen oder impulsförmigen Signals als Steuerung der externen Spannungsversorgung für ein Magnetventil oder einer Pumpe programmiert werden. Die Frequenz, die Dauer und die Wiederherstellungszeit für den Spülzyklus sind auch programmierbar. Während des Spülzyklus wird der Analogausgangswert auf dem Niveau vor Beginn des Zyklus gehalten.

Der Analysator wird über fünf Membrantasten an der Frontseite bedient und programmiert. Die Programmfunktionen sind durch einen vierstelligen Sicherheitscode vor unbefugter Änderung geschützt.

1.2 PID-Regelung

Der Einkanal pH-Analysator verfügt standardmäßig über eine PID-Regelung (PID = proportionale, integrale und differentielle Regelcharakteristik). Eine vollständige Beschreibung sowie Anweisungen zur Konfiguration und Bedienung der PID-Regelung finden Sie im beigefügten *Zusatzhandbuch für PID-Regelung (IM/AX4PID-D)*.

1.3 Optionen für Analysatoren der Serie AX400

In Tabelle 1.1 werden die möglichen Konfigurationen für die Analysatoren der Serie AX400 dargestellt. Die eingebaute Eingangsplatine für die einzelnen Eingänge wird im Analysator automatisch erkannt; es werden ausschließlich die Menüs für die Bedienung und Programmierung der betreffenden Eingangsplatine angezeigt. Wenn keine Eingangsplatine für einen zweiten Eingang (Sensor B) eingebaut ist, stehen die Menüs für Sensor B nicht zur Verfügung.

Modell	Beschreibung des Analysators	Sensor A	Sensor B
AX410	Einkanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit (0 bis 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$)	2-Elektroden-Leitfähigkeit	–
AX411	Zweikanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit (0 bis 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$)	2-Elektroden-Leitfähigkeit	2-Elektroden-Leitfähigkeit
AX413	Zweikanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit und 4-Elektroden-Leitfähigkeit	2-Elektroden-Leitfähigkeit	4-Elektroden-Leitfähigkeit
AX416	Zweikanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit und pH/Redox (ORP)	2-Elektroden-Leitfähigkeit	pH/Redox (ORP)
AX418	Zweikanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff	2-Elektroden-Leitfähigkeit	Gelöstsauerstoff
AX430	Einkanal, 4-Elektroden-Leitfähigkeit (0 bis 2.000 mS/cm)	4-Elektroden-Leitfähigkeit	–
AX433	Zweikanal, 4-Elektroden-Leitfähigkeit (0 bis 2.000 mS/cm)	4-Elektroden-Leitfähigkeit	4-Elektroden-Leitfähigkeit
AX436	Zweikanal, 4-Elektroden-Leitfähigkeit und pH/Redox (ORP)	4-Elektroden-Leitfähigkeit	pH/Redox (ORP)
AX438	Zweikanal, 4-Elektroden-Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff	4-Elektroden-Leitfähigkeit	Gelöstsauerstoff
AX450	Einkanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit (USP)	2-Elektroden-Leitfähigkeit	–
AX455	Zweikanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit (USP)	2-Elektroden-Leitfähigkeit	2-Elektroden-Leitfähigkeit
AX456	Zweikanal, 2-Elektroden-Leitfähigkeit (USP) und pH/Redox (ORP)	2-Elektroden-Leitfähigkeit	pH/Redox (ORP)
AX460	Einkanal, pH/Redox (ORP)	pH/Redox (ORP)	–
AX466	Zweikanal, pH/Redox (ORP)	pH/Redox (ORP)	pH/Redox (ORP)
AX468	Zweikanal, pH/Redox (ORP) und Gelöstsauerstoff	pH/Redox (ORP)	Gelöstsauerstoff
AX480	Einkanal, Gelöstsauerstoff	Gelöstsauerstoff	–
AX488	Zweikanal, Gelöstsauerstoff	Gelöstsauerstoff	Gelöstsauerstoff

Tabelle 1.1 Optionen für Analysatoren der Serie AX400

2 BEDIENUNG

2.1 Einschalten des Analysators

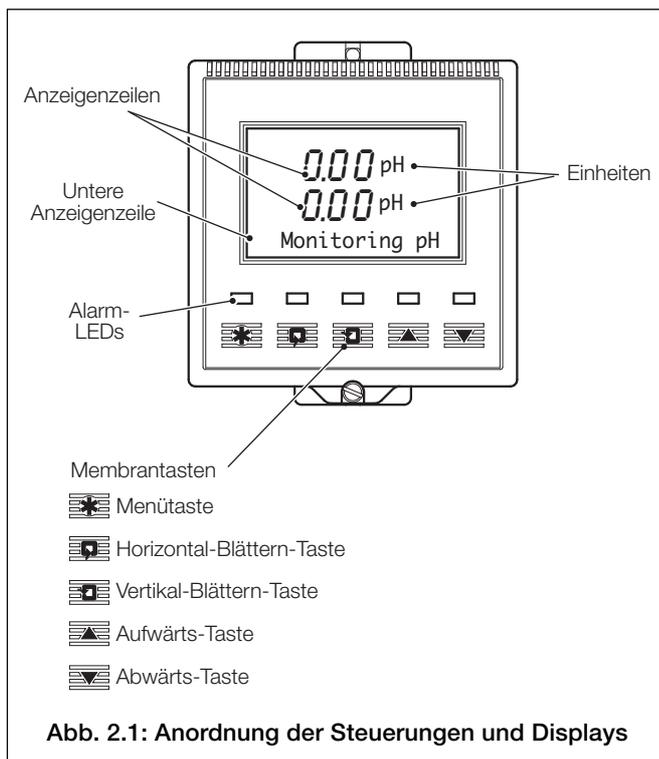


Warnung: Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse (insbesondere die Erdung) ordnungsgemäß vorgenommen sind (siehe Abschnitt 6.3).

- 1) Prüfen Sie, ob die Eingangssensoren ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 2) Schalten Sie die Spannungsversorgung des Analysators ein. Während der internen Prüfungen wird ein Startbildschirm angezeigt. Die Betriebsanzeige mit den Messwerten erscheint sobald die pH-/Redoxmessung beginnt. (**Bedienseite;** Abschnitt 2.3).

2.2 Anzeigen und Bedienelemente – Abb. 2.1

Die Anzeige umfasst zwei digitale Anzeigenzeilen mit 4 1/2 Stellen und 7 Segmenten, in denen die tatsächlichen Werte der gemessenen Parameter und die Alarmsollwerte angezeigt werden, sowie eine Punktmatrixanzeige mit 6 Zeichen für die zugehörigen Einheiten. Die untere Anzeigenzeile besteht aus einer 16-Zeichen-Punktmatrix für die Betriebs- und Programmierdaten.



2.2.1 Tastenfunktionen

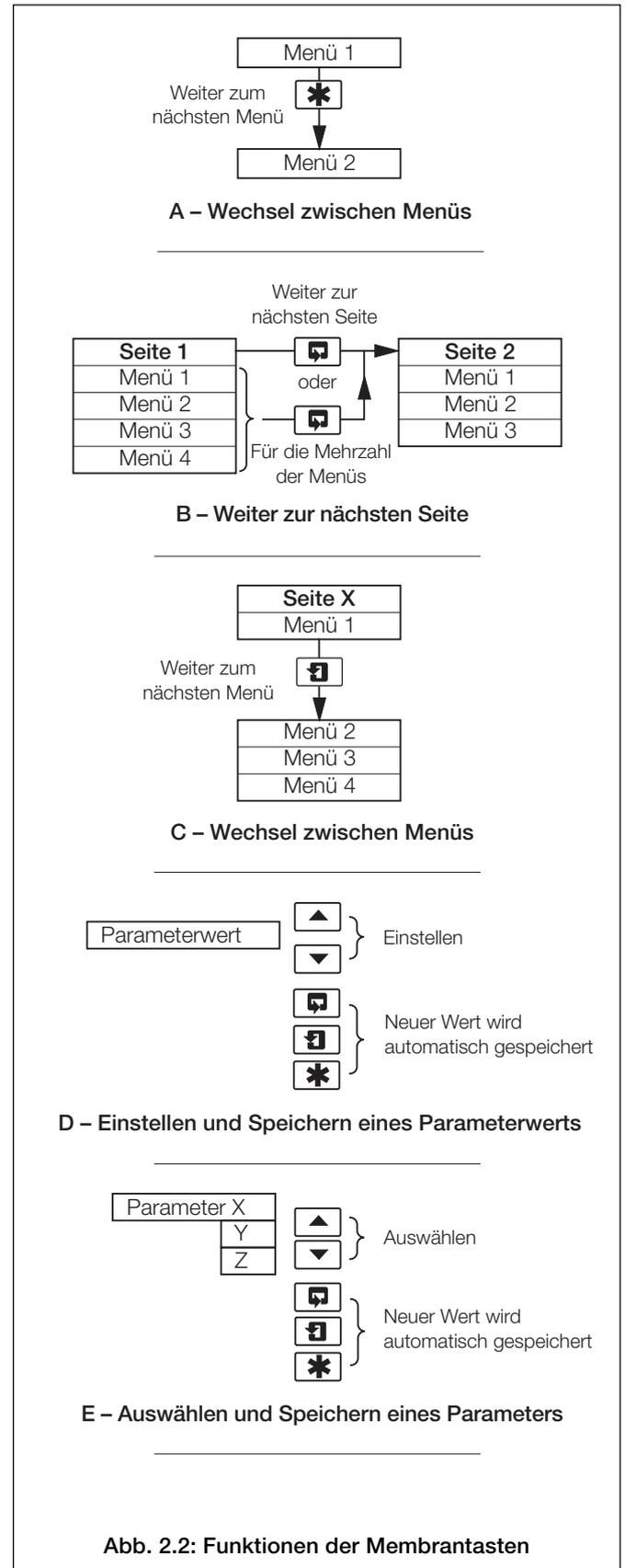


Abb. 2.2: Funktionen der Membrantasten

...2 BEDIENUNG

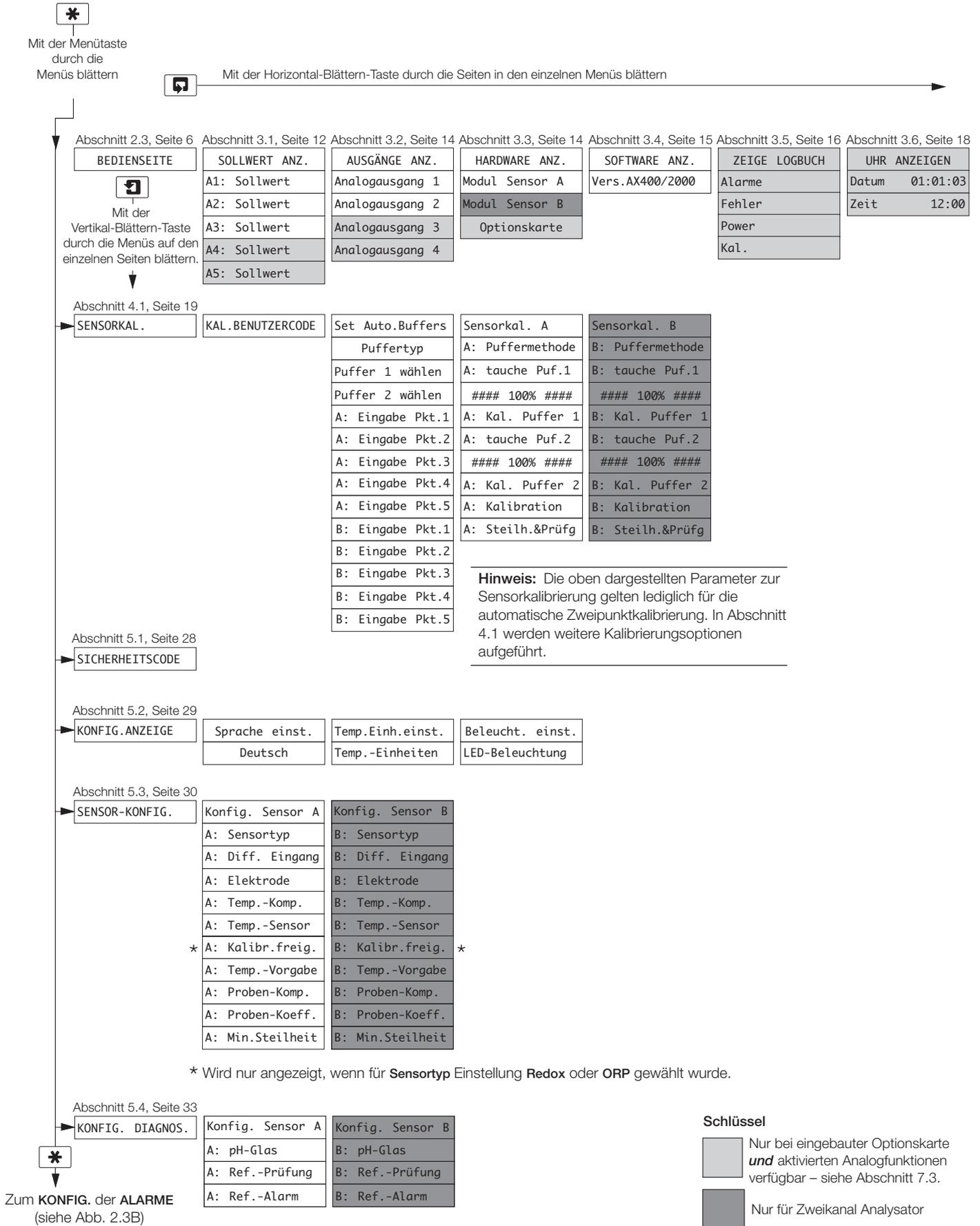


Abb. 2.3A: Gesamtdiagramm für Programmierung

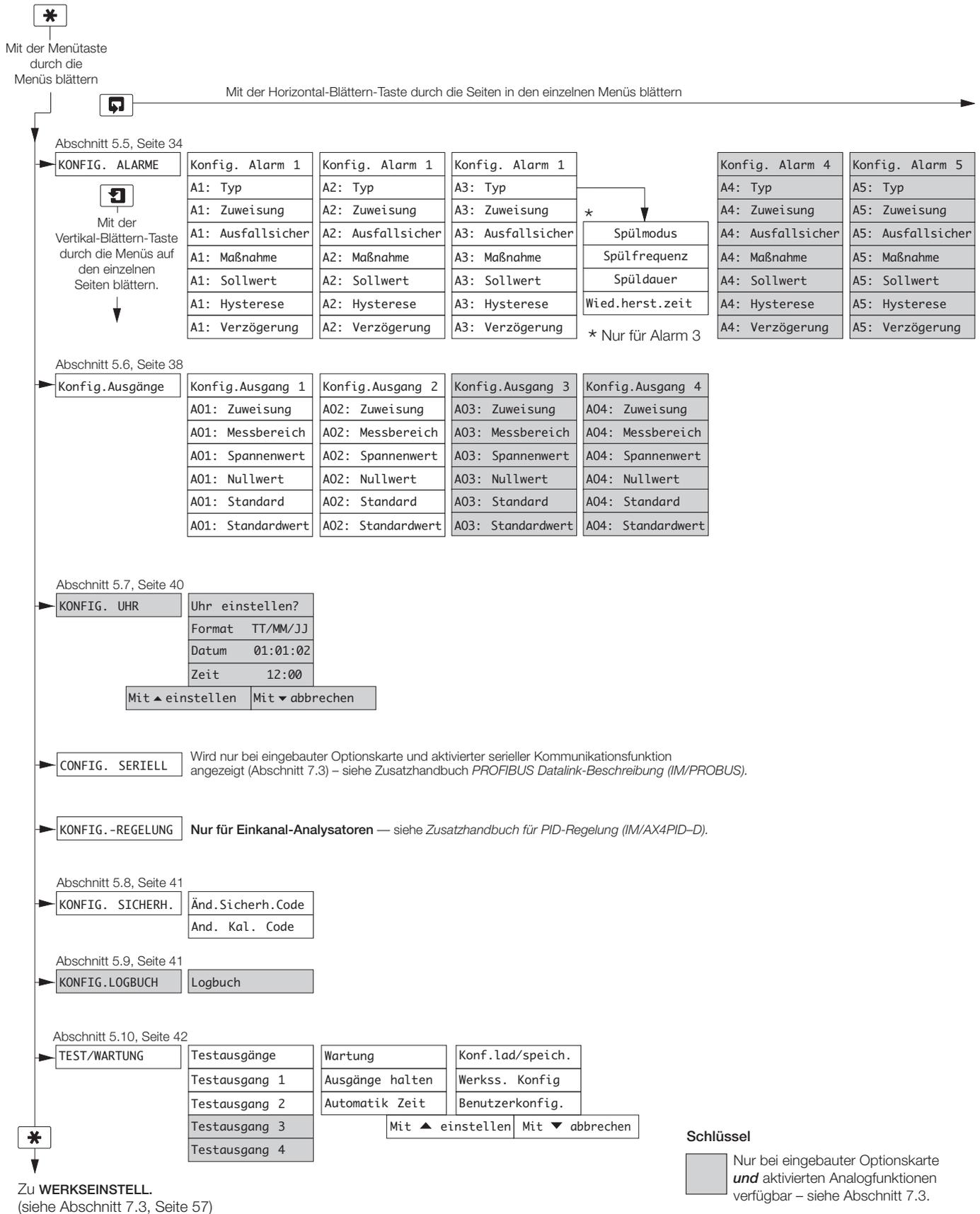
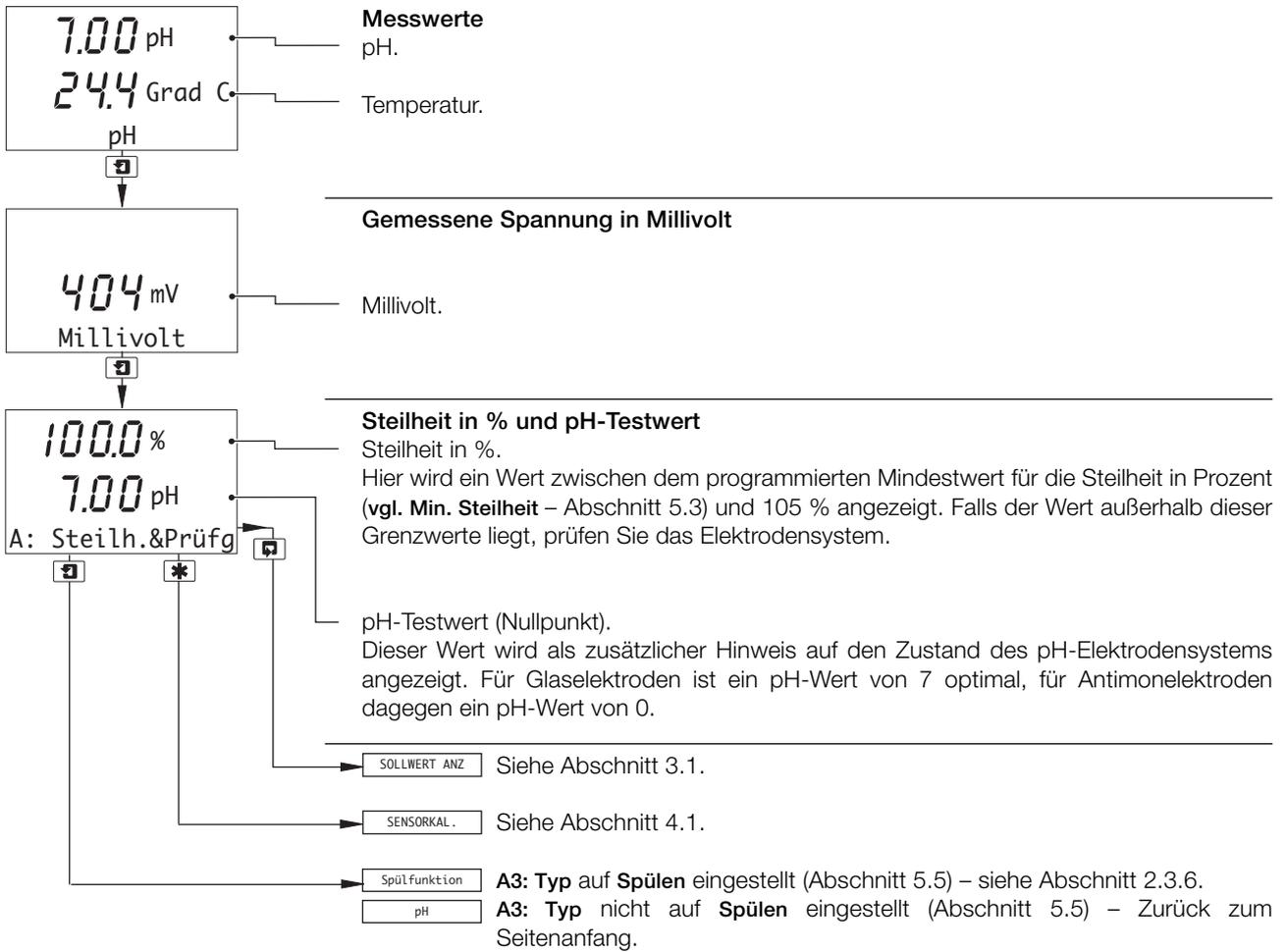


Abb. 2.3B: Gesamtdiagramm für Programmierung

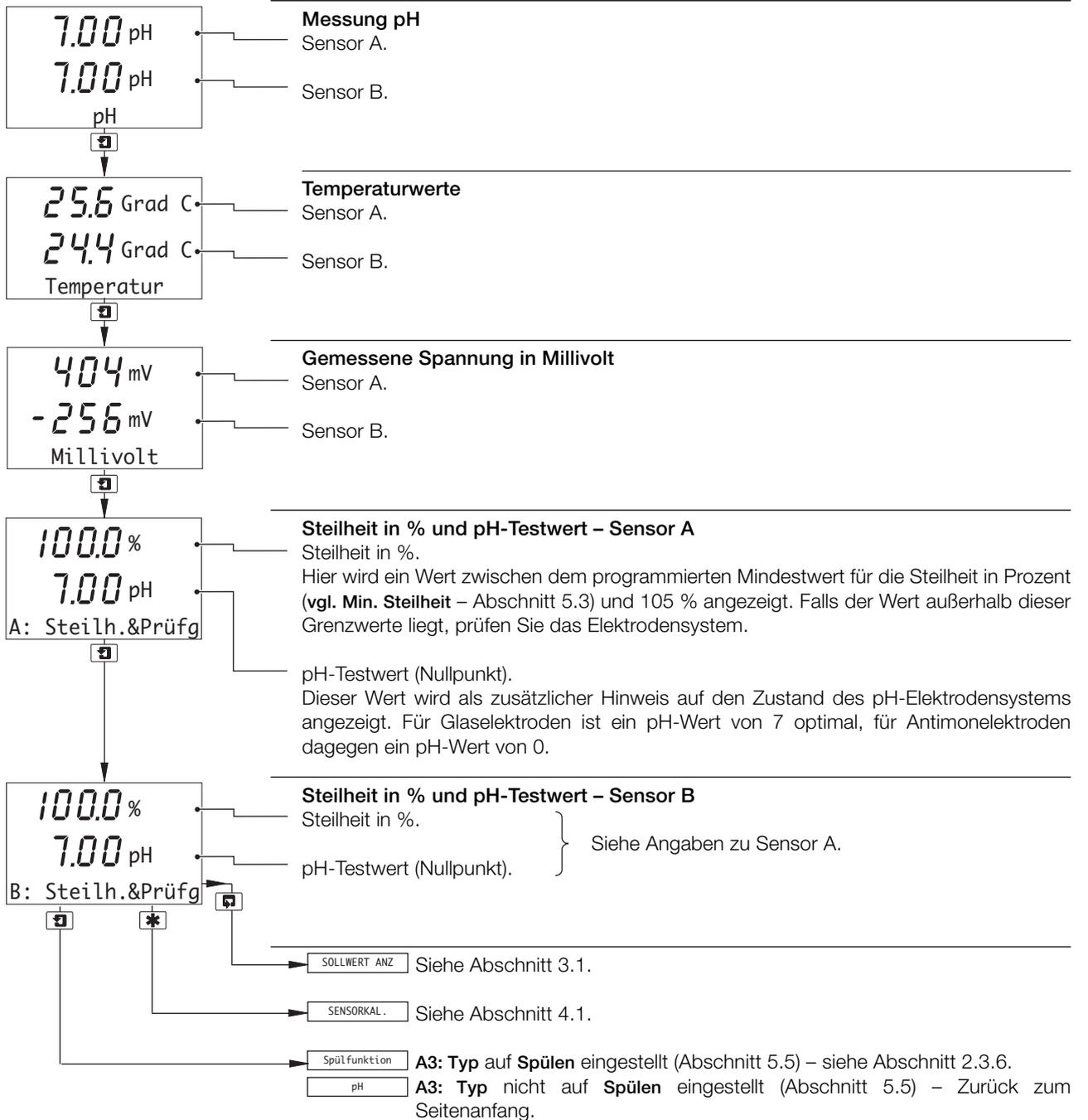
2.3 Bedienseite

2.3.1 Einkanal pH



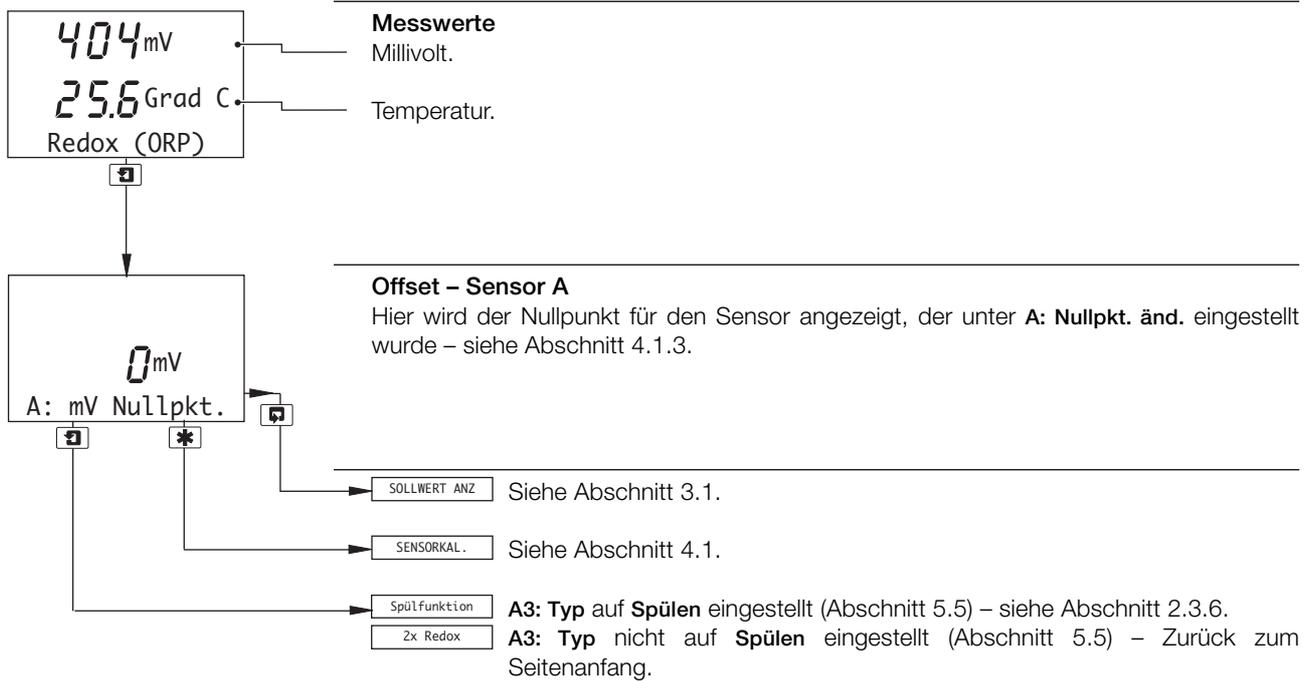
...2.3 **Bedienseite**

2.3.2 **Zweikanal pH**



...2.3 Bedienseite

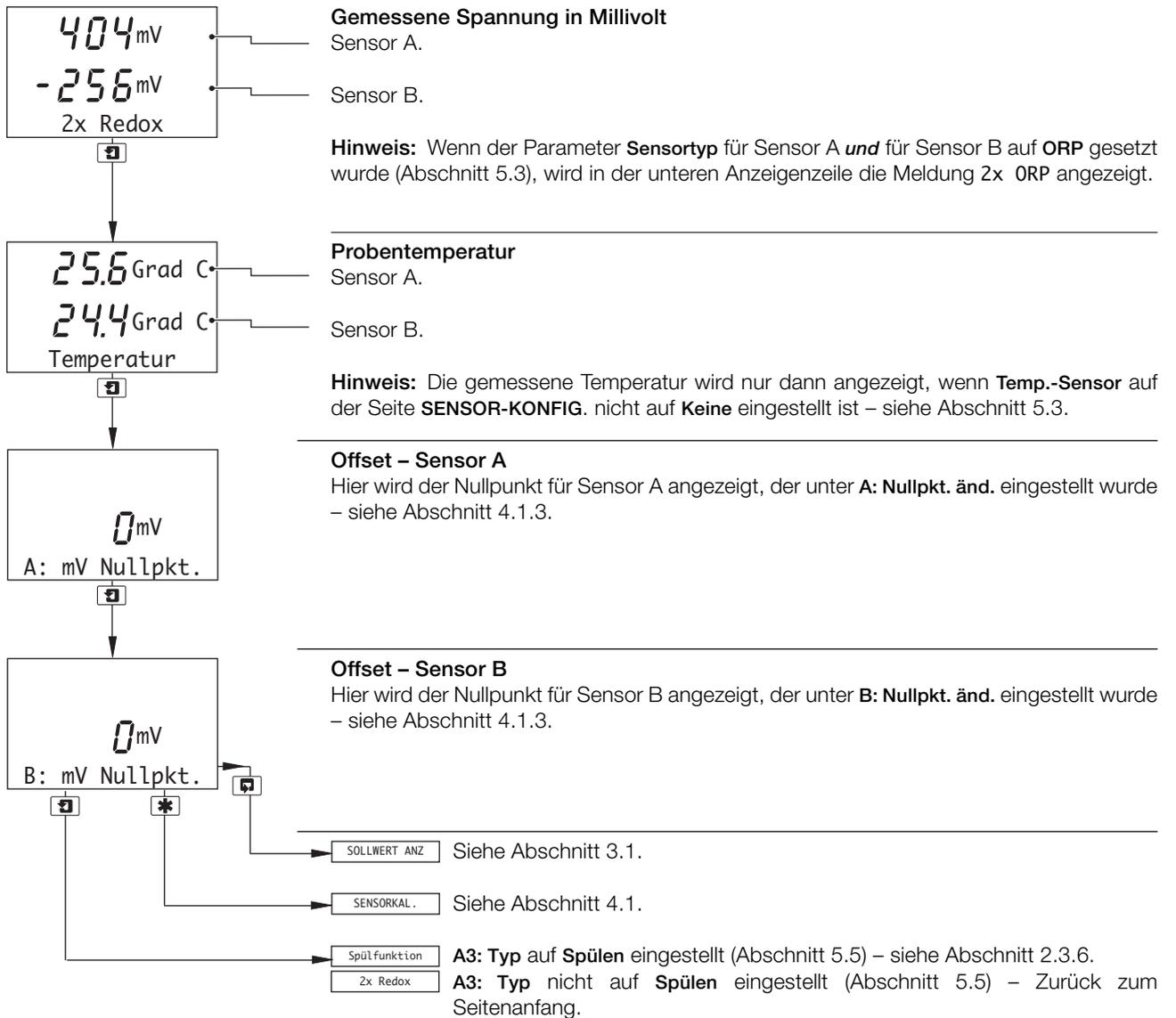
2.3.3 Einkanal Redox (ORP)



...2 BEDIENUNG

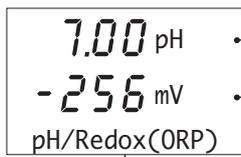
...2.3 Bedienseite

2.3.4 Zweikanal Redox (ORP)



...2.3 Bedienseite

2.3.5 Zweikanal pH und Redox (ORP)

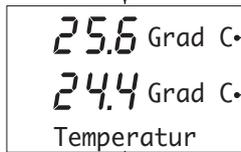


Gemessener pH-Wert und gemessene Spannung in Millivolt

Sensor A.

Sensor B.

Hinweis: Der **Sensortyp** für Sensor A und B kann auf eine beliebige Kombination von **pH**, **Redox** oder **ORP** eingestellt werden – siehe Abschnitt 5.3. Die Anzeige ist abhängig von den Einstellungen unter **Sensortyp**. Wenn beispielsweise Sensor A auf **Redox** eingestellt ist und Sensor B auf **pH**, wird in der unteren Anzeige die Meldung **Redox(ORP)/pH** angezeigt.



Temperaturwerte

Sensor A.

Sensor B.

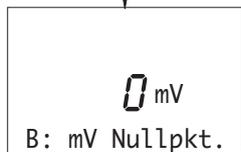
Hinweis: Die gemessene Temperatur wird nur dann angezeigt, wenn **Temp.-Sensor** auf der Seite **SENSOR-KONFIG.** nicht auf **Keine** eingestellt ist – siehe Abschnitt 5.3.



Gemessene Spannung in Millivolt

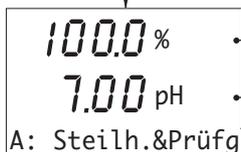
Sensor A.

Sensor B.



Offset – Sensor B

Hier wird der Nullpunkt für Sensor B angezeigt, der unter **B: Nullpkt. änd.** eingestellt wurde – siehe Abschnitt 4.1.3.



Steilheit in % und pH-Testwert – Sensor A

Steilheit in %.

Hier wird ein Wert zwischen dem programmierten Mindestwert für die Steilheit in Prozent (**vgl. Min. Steilheit** auf der Seite **SENSOR-KONFIG.**; siehe Abschnitt 5.3) und 105 % angezeigt. Falls der Wert außerhalb dieser Grenzwerte liegt, prüfen Sie das Elektrodensystem.

pH-Testwert (Nullpunktwert).

Dieser Wert wird als zusätzlicher Hinweis auf den Zustand des pH-Elektrodensystems angezeigt. Für Glaselektroden ist ein pH-Wert von 7 optimal, für Antimonelektroden dagegen ein pH-Wert von 0.

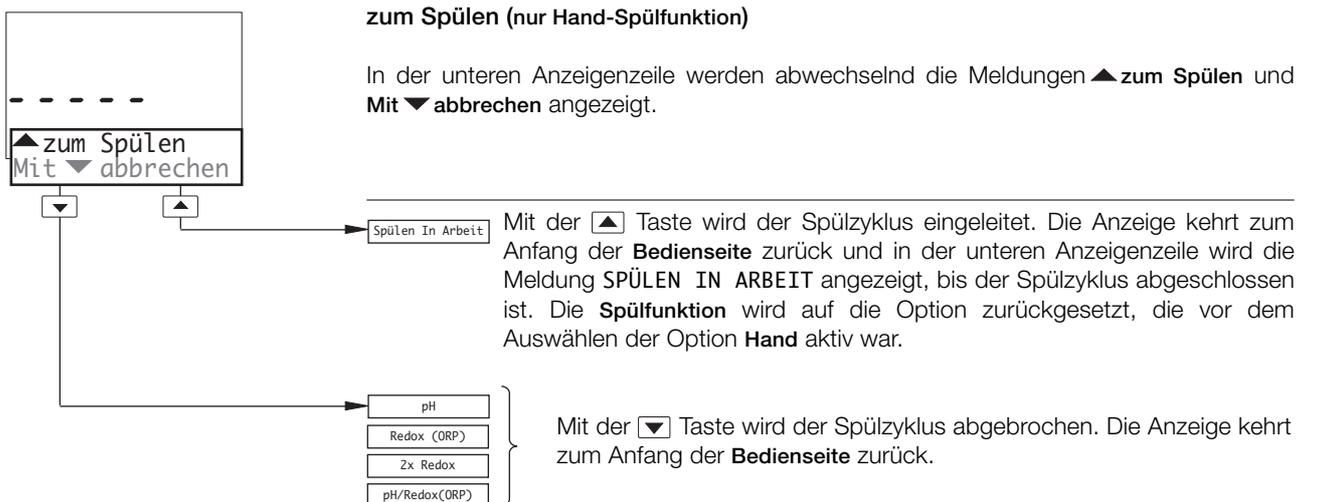
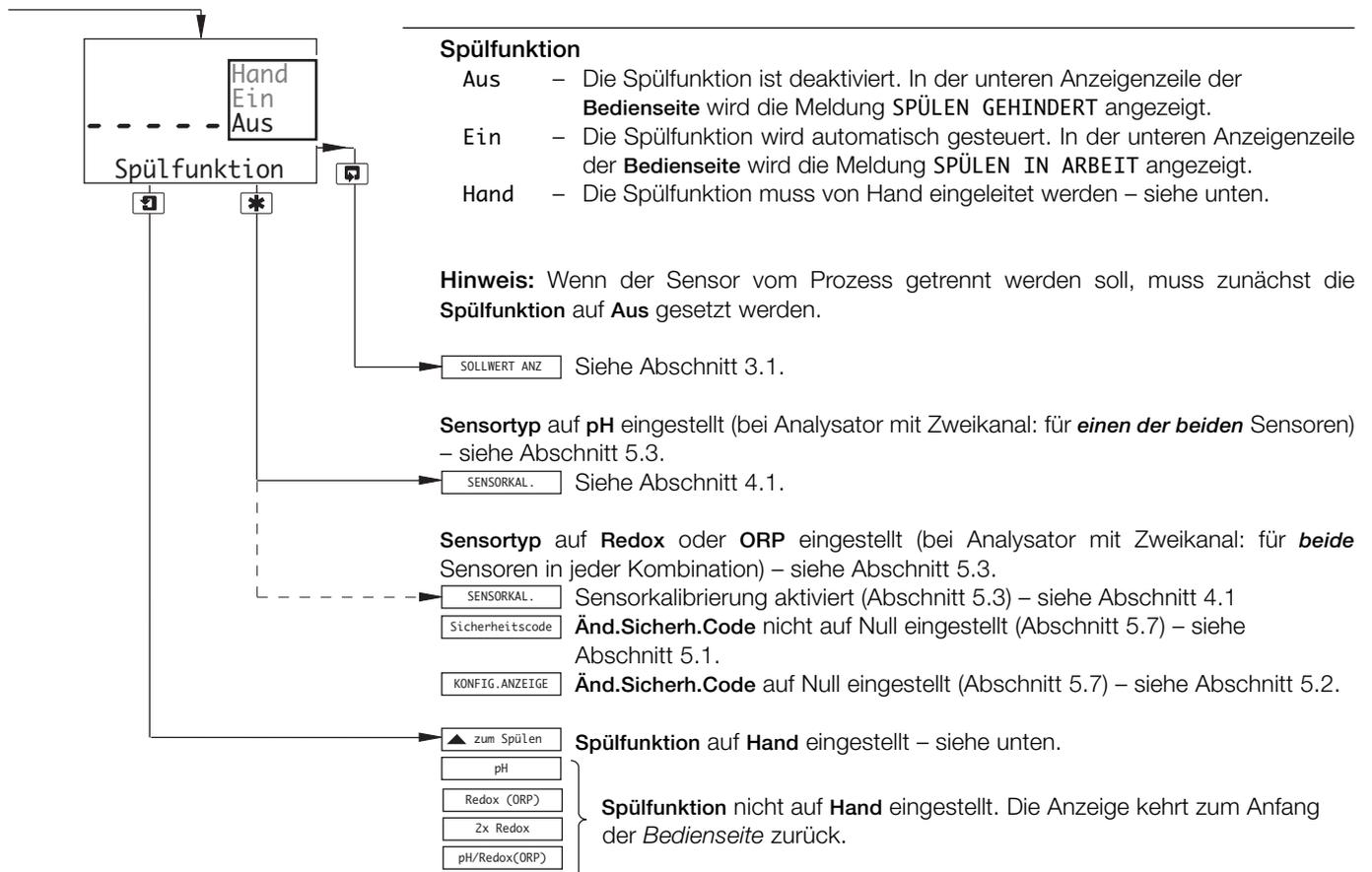
SOLLWERT ANZ Siehe Abschnitt 3.1.

SENSORKAL. Siehe Abschnitt 4.1.

Spülfunktion **A3: Typ** auf **Spülen** eingestellt (Abschnitt 5.5) – siehe Abschnitt 2.3.6.

pH/Redox(ORP) **A3: Typ** nicht auf **Spülen** eingestellt (Abschnitt 5.5) – Zurück zum Seitenanfang.

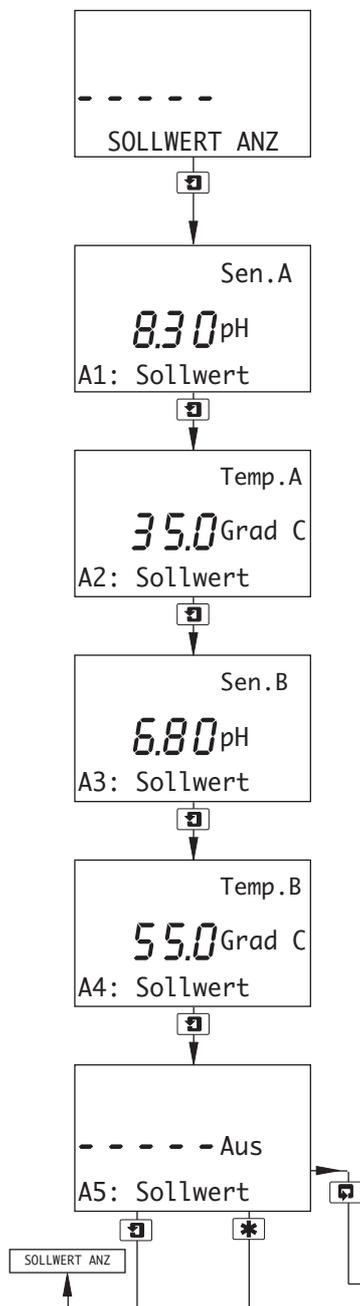
Hinweis: Dies gilt nur, wenn **A3: Typ** auf **Spülen** eingestellt wurde (siehe Abschnitt 5.5).



3 BEDIENERANSICHTEN

3.1 Anzeigen der Sollwerte

Hinweis: Die Parameternamen und Maßeinheiten auf der Seite **Sollwert anz** sind abhängig von den Einstellungen für den **Sensortyp** für Sensor A und B – siehe Abschnitt 5.3. Im Folgenden werden lediglich Beispiele gegeben.



Anzeigen der Sollwerte

Auf dieser Seite werden die Alarmsollwerte angezeigt. Der Wert für die einzelnen Sollwerte wird gemeinsam mit dem Namen des Parameters aufgeführt, dem der Wert jeweils zugewiesen ist.

Die Alarmzuweisungen, Sollwerte und Relais-/LED-Zustände sind programmierbar – siehe Abschnitt 5.4.

Sensor A (pH), Sollwert für Alarm 1

Sensor A (Temperatur), Sollwert für Alarm 2

Sensor B (pH), Sollwert für Alarm 3 – Nur bei Zweikanal Analysatoren

Sensor B (Temperatur), Sollwert für Alarm 4 – Nur bei Zweikanal Analysatoren

Hinweis: Alarm 4 ist nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe Abschnitt 7.3.

Sollwert Alarm 5

Hinweis: Alarm 5 ist nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe Abschnitt 7.3.

AUSGÄNGE ANZ. Siehe Abschnitt 3.2.

SENSORKAL.
Sicherheitscode
KONFIG. ANZEIGE } Siehe Hinweis nächste Seite.

...3.1 Anzeigen der Sollwerte

Hinweis: Welches Menü bei Betätigung der Taste  in den Seiten der Bedieneransicht angezeigt wird, ist abhängig von der Analysatorkonfiguration, d. h.:

Einkanal-Analysatoren

SENSORKAL. **Sensortyp** auf **pH** gesetzt

oder

Sensortyp auf **Redox** oder **ORP und Kalibr.freig.** auf **Ja** gesetzt (Abschnitt 5.3) – siehe Abschnitt 4.1.

Änd.Sicherh.Code **Sensortyp** auf **Redox** oder **ORP und Kalibr.freig.** auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3) **und Änd.Sicherh. Code** nicht auf Null gesetzt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.1.

KONFIG. ANZEIGE **Sensortyp** auf **Redox** oder **ORP und Kalibr.freig.** auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3) **und Änd.Sicherh. Code** auf Null gesetzt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.2.

Zweikanal-Analysatoren

SENSORKAL. **Sensortyp** bei **einem** Sensor auf **pH** gesetzt

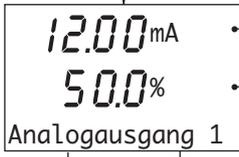
oder

Sensortyp bei **beiden** Sensoren auf **Redox** oder **ORP und Kalibr.freig.** bei **einem** Sensor auf **Ja** gesetzt (Abschnitt 5.3) – siehe Abschnitt 4.1.

Änd.Sicherh.Code **Sensortyp** bei **beiden** Sensoren auf **Redox** oder **ORP und Kalibr.freig.** bei **beiden** Sensoren auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3), **und Änd.Sicherh. Code** nicht auf Null gesetzt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.1.

KONFIG. ANZEIGE **Sensortyp** bei **beiden** Sensoren auf **Redox** oder **ORP und Kalibr.freig.** bei **beiden** Sensoren auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3) **und Änd.Sicherh. Code** auf Null gesetzt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.2.

3.2 Anzeigen der Ausgänge



Analogausgänge

Es stehen bis zu vier Analogausgänge zur Auswahl, die jeweils die Daten für einen Sensor anzeigen.

Hinweis: Die Analogausgänge 3 und 4 sind nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe Abschnitt 7.3.

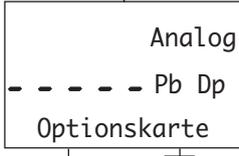
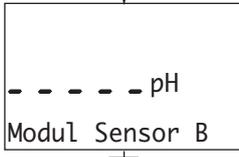
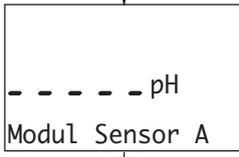
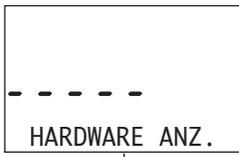
Analogausgang als Prozentsatz des Skalenendwerts für den unter **KONFIG.AUSGÄNGE** festgelegten Ausgabebereich – siehe Abschnitt 5.6.

HARDWARE ANZ. Siehe Abschnitt 3.3.

SENSORKAL.
Sicherheitscode
KONFIG. ANZEIGE } Siehe Hinweis auf Seite 13.

Analogausgang 2 Weiter zu Analogausgang 2 (und Ausgängen 3 und 4, bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen – siehe Abschnitt 7.3).

3.3 Anzeigen der Hardware



Modul Sensor A

Typ der eingebauten Eingangsplatine im Analysator für den Eingang Sensor A.

Modul Sensor B – Nur bei Zweikanal Analysatoren

Typ der eingebauten Eingangsplatine im Analysator für den Eingang Sensor B.

Optionskarte

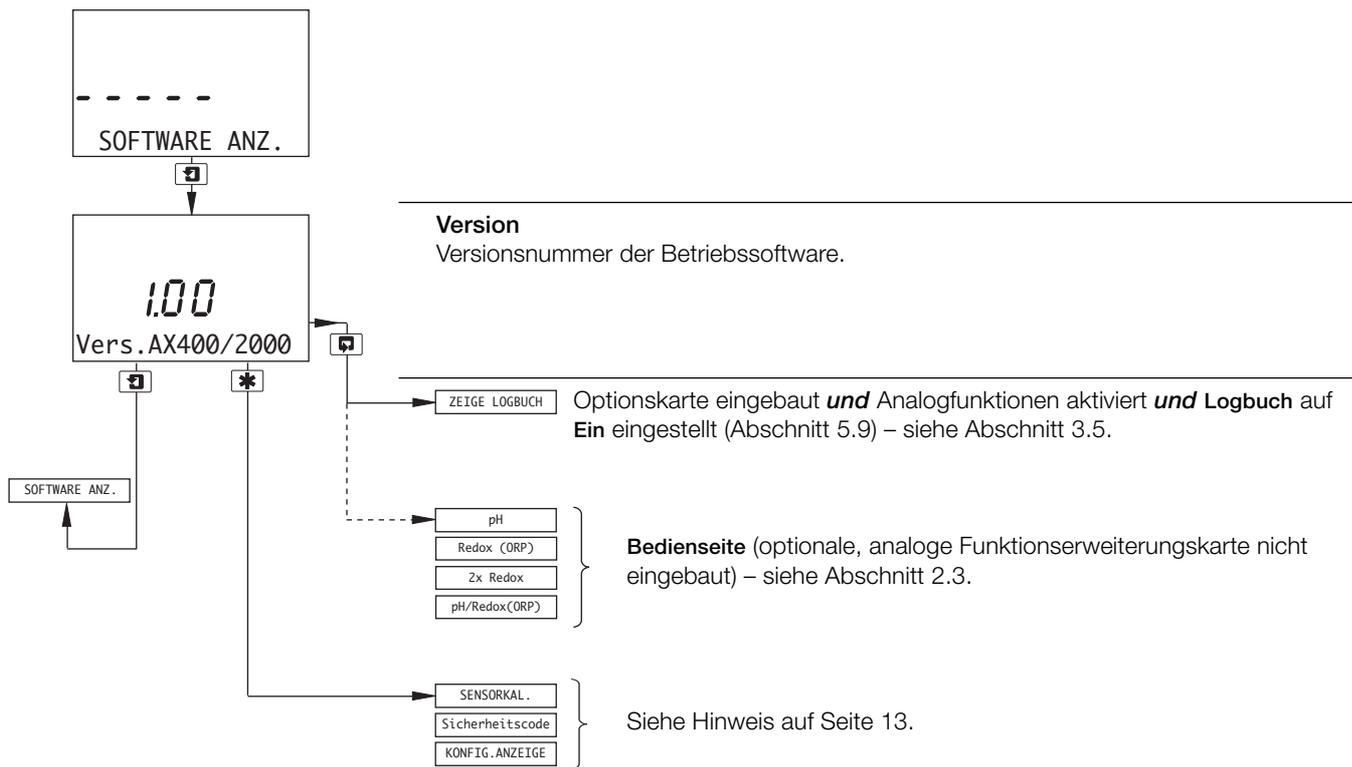
Hinweis: Wird nur bei eingebauter Optionskarte angezeigt.

Anzeige der optionalen, auf der Seite für die **Werkseinstellungen** aktivierten Funktionen – siehe Abschnitt 7.3.

SOFTWARE ANZ. Siehe Abschnitt 3.4.

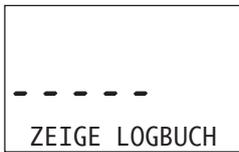
SENSORKAL.
Sicherheitscode
KONFIG. ANZEIGE } Siehe Hinweis auf Seite 13.

3.4 Anzeigen der Software

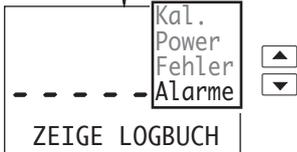


3.5 Anzeigen des Logbuchs

Hinweis: Die Funktion **ZEIGE LOGBUCH** ist nur verfügbar, wenn die Optionskarte eingebaut ist, die Analogfunktionen aktiviert sind (Abschnitt 7.3) **und** die Option **Logbuch auf Ein** gesetzt ist (Abschnitt 5.9).



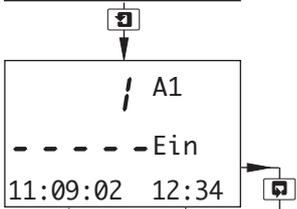
Das Logbuch enthält Einträge über Alarmereignisse, Sensorfehler, Spannungsausfälle und pH-Kalibrierung.



Zeige Logbuch

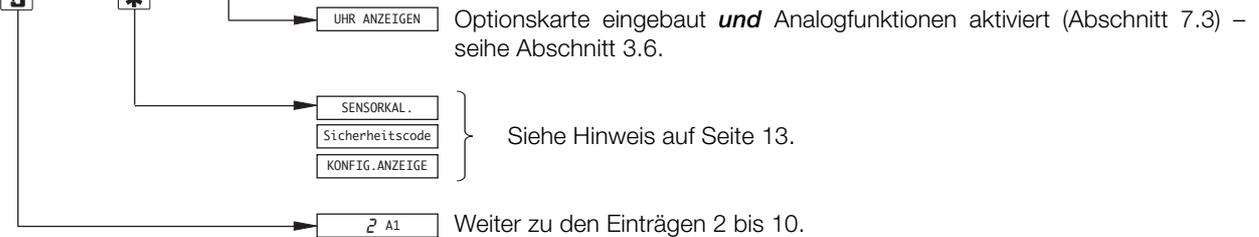
Mit den Tasten ▲ und ▼ zum Logbuch **Alarme** wechseln.

Hinweis: Wenn im Logbuch **Alarme** keine Einträge vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.

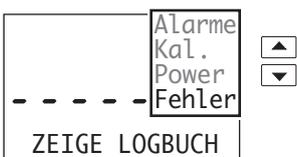


Alarme

Das Logbuch **Alarme** enthält bis zu 10 Einträge, in denen jeweils die Alarmnummer, der Alarmstatus (Ein oder Aus) sowie das Datum und die Uhrzeit des Alarms festgehalten sind. (Der Eintrag Nr. 1 bezeichnet den neuesten Alarm.)



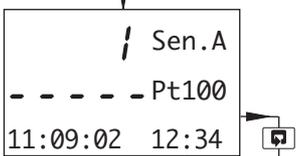
Hinweis: Wenn keine weiteren Einträge mehr vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.



Zeige Logbuch

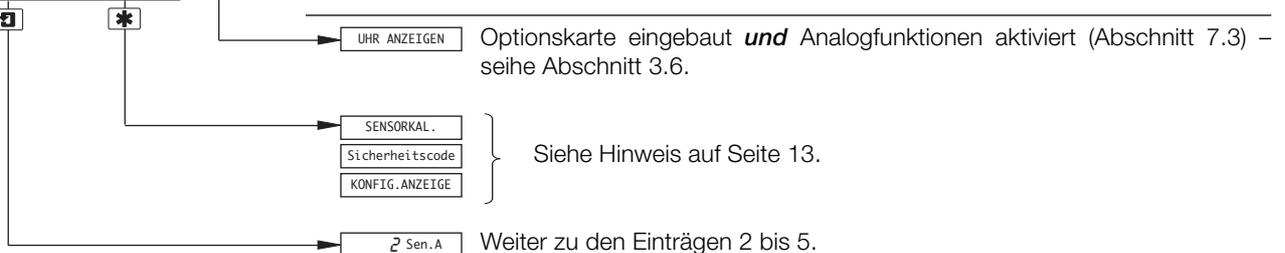
Mit den Tasten ▲ und ▼ zum Logbuch **Fehler** wechseln.

Hinweis: Wenn im Logbuch **Fehler** keine Einträge vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.



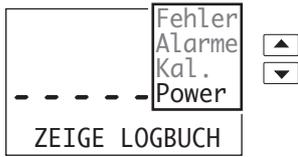
Fehler

Das Logbuch **Fehler** enthält bis zu 5 Einträge, in denen jeweils der Sensorbuchstabe, die Fehlernummer sowie das Datum und die Uhrzeit des Fehlers festgehalten sind. (Der Eintrag Nr. 1 bezeichnet den neuesten Fehler.)



Hinweis: Wenn keine weiteren Einträge mehr vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.

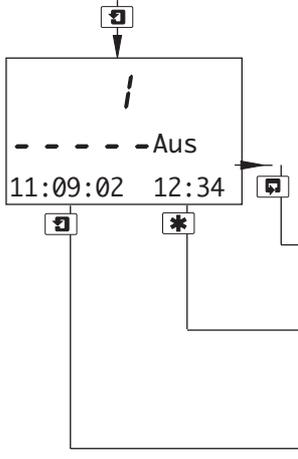
...3.5 Anzeigen des Logbuchs



Zeige Logbuch

Mit den Tasten ▲ und ▼ zum Logbuch Power wechseln.

Hinweis: Wenn im Logbuch **Power** keine Einträge vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.



Leistung

Das Logbuch **Power** enthält bis zu 2 Einträge, in denen jeweils der Status der Spannungsversorgung (Ein oder Aus) sowie das Datum und die Uhrzeit des Zustands festgehalten sind. (Der Eintrag Nr. 1 bezeichnet den neuesten Zustand.)

UHR ANZEIGEN

Optionskarte eingebaut **und** Analogfunktionen aktiviert (Abschnitt 7.3) – siehe Abschnitt 3.6.

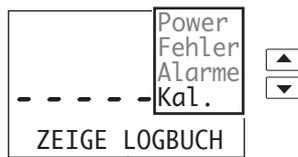


Siehe Hinweis auf Seite 13.

2

Weiter zu Eintrag 2.

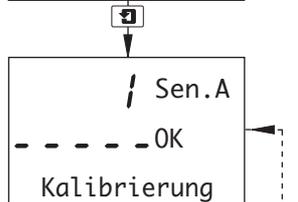
Hinweis: Wenn keine weiteren Einträge mehr vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.



Zeige Logbuch

Mit den Tasten ▲ und ▼ zum Logbuch Kal. wechseln.

Hinweis: Wenn im Logbuch **Kal.** keine Einträge vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.



Kalibrierung

Das Logbuch **Kal.** enthält bis zu 5 Einträge mit je zwei Menüs. (Der Eintrag Nr. 1 bezeichnet den neuesten Eintrag.) Das erste Menü umfasst die Eintragsnummer, den Sensorbuchstaben und den Status der Sensorkalibrierung (OK oder Fehler).

Das zweite Menü enthält die Steilheit in Prozent, den pH-Testwert sowie das Datum und die Uhrzeit der Kalibrierung.

UHR ANZEIGEN

Optionskarte eingebaut **und** Analogfunktionen aktiviert (Abschnitt 7.3) – siehe Abschnitt 3.6.



Siehe Hinweis auf Seite 13.

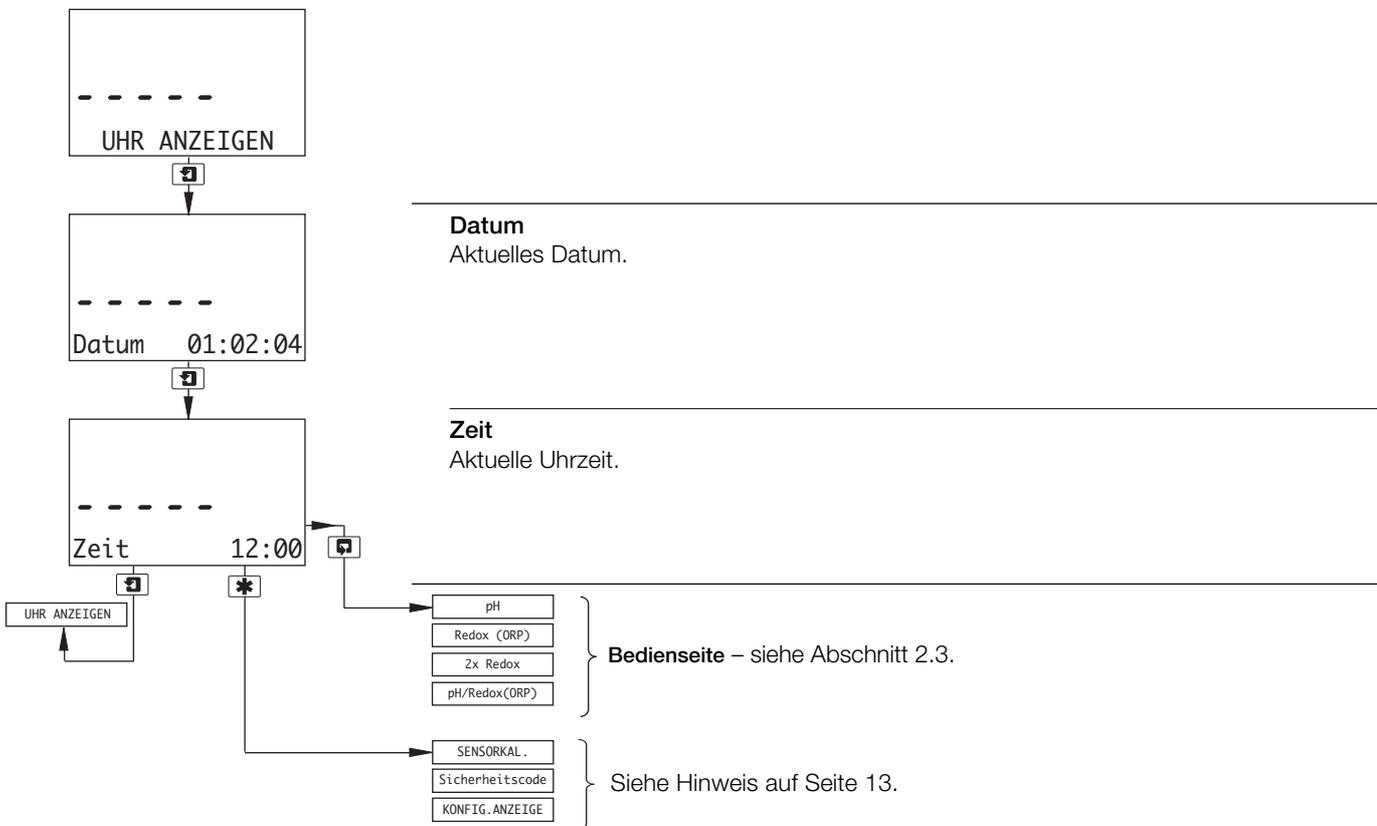
2 Sen.A

Weiter zu den Einträgen 2 bis 5.

Hinweis: Wenn keine weiteren Einträge mehr vorhanden sind, wird die Meldung **Kein Eintrag** angezeigt.

3.6 Anzeigen der Uhr

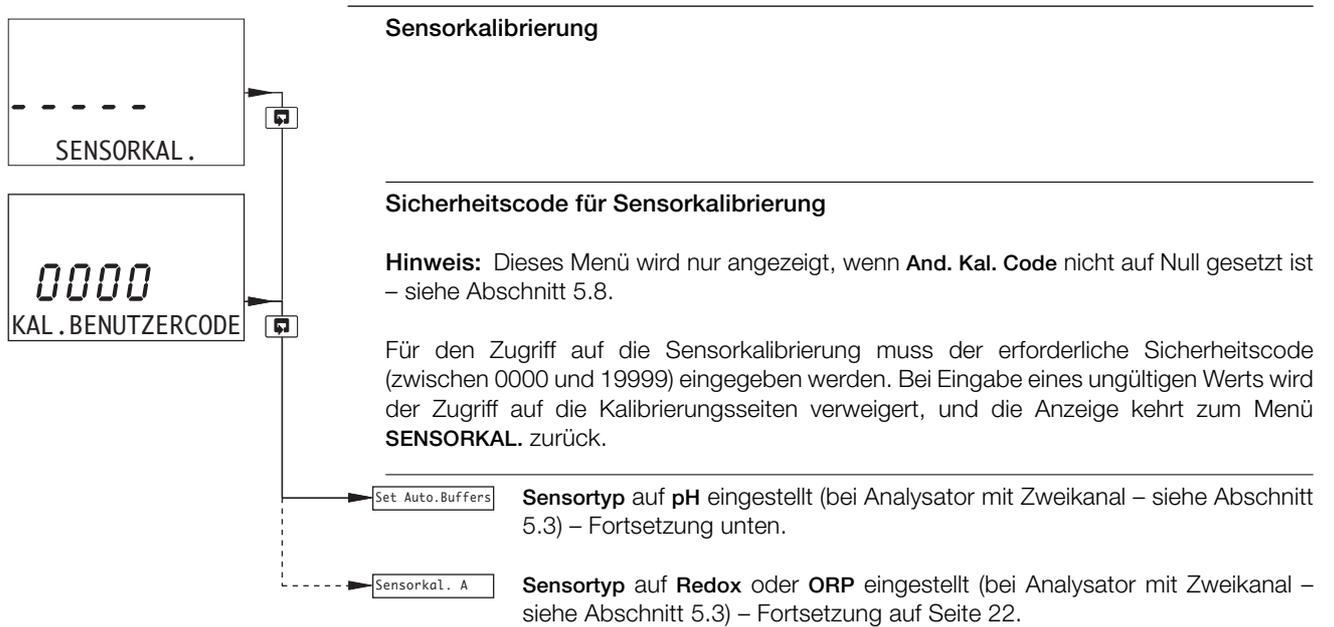
Hinweis: Die Funktion **UHR ANZEIGEN** ist nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe Abschnitt 7.3.



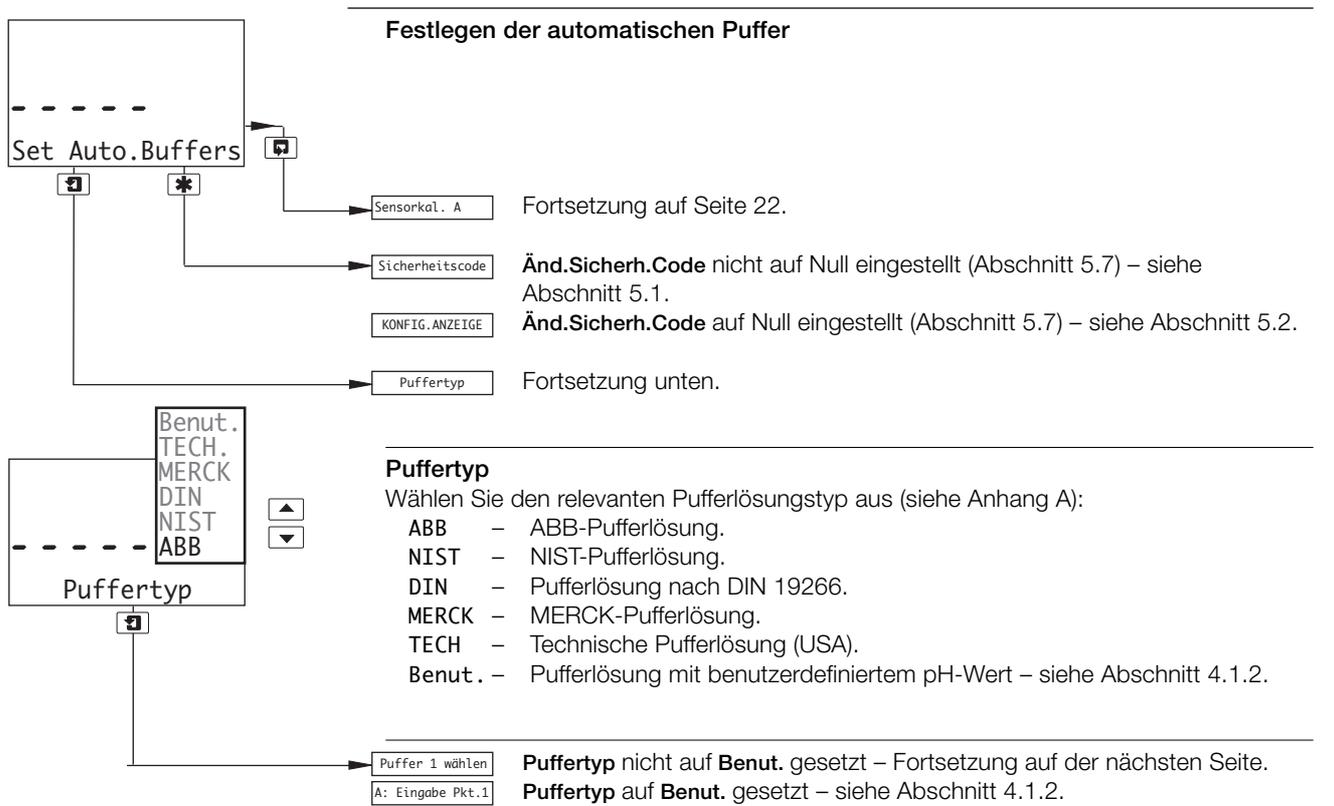
4 EINSTELLUNGEN

4.1 Sensorkalibrierung

Hinweis: Wenn die Option **Sensortyp** für einen der beiden Sensoren (bei Einkanal: nur für Sensor A) auf **Redox** oder **ORP** gesetzt ist, gilt dieser Abschnitt nur dann, wenn die Option **Kalibr.freig.** für den betreffenden Sensor auf **Ja** eingestellt wurde – siehe Abschnitt 5.3.



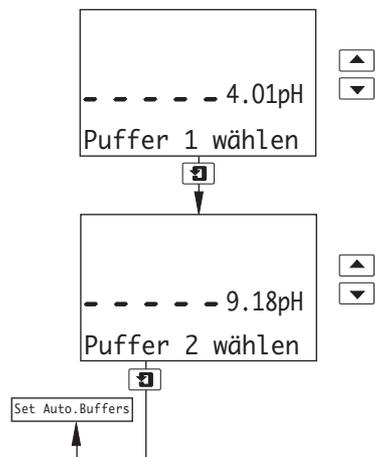
4.1.1 Festlegen des Puffertyps (nur pH)



...4 EINSTELLUNGEN

...4.1 Sensorkalibrierung

...4.1.1 Festlegen des Puffertyps (nur pH)



Puffer 1 wählen

Legen Sie den pH-Wert für die Pufferlösung 1 fest. (pH-Tabellen befinden sich in Anhang A.)

Puffer 2 wählen

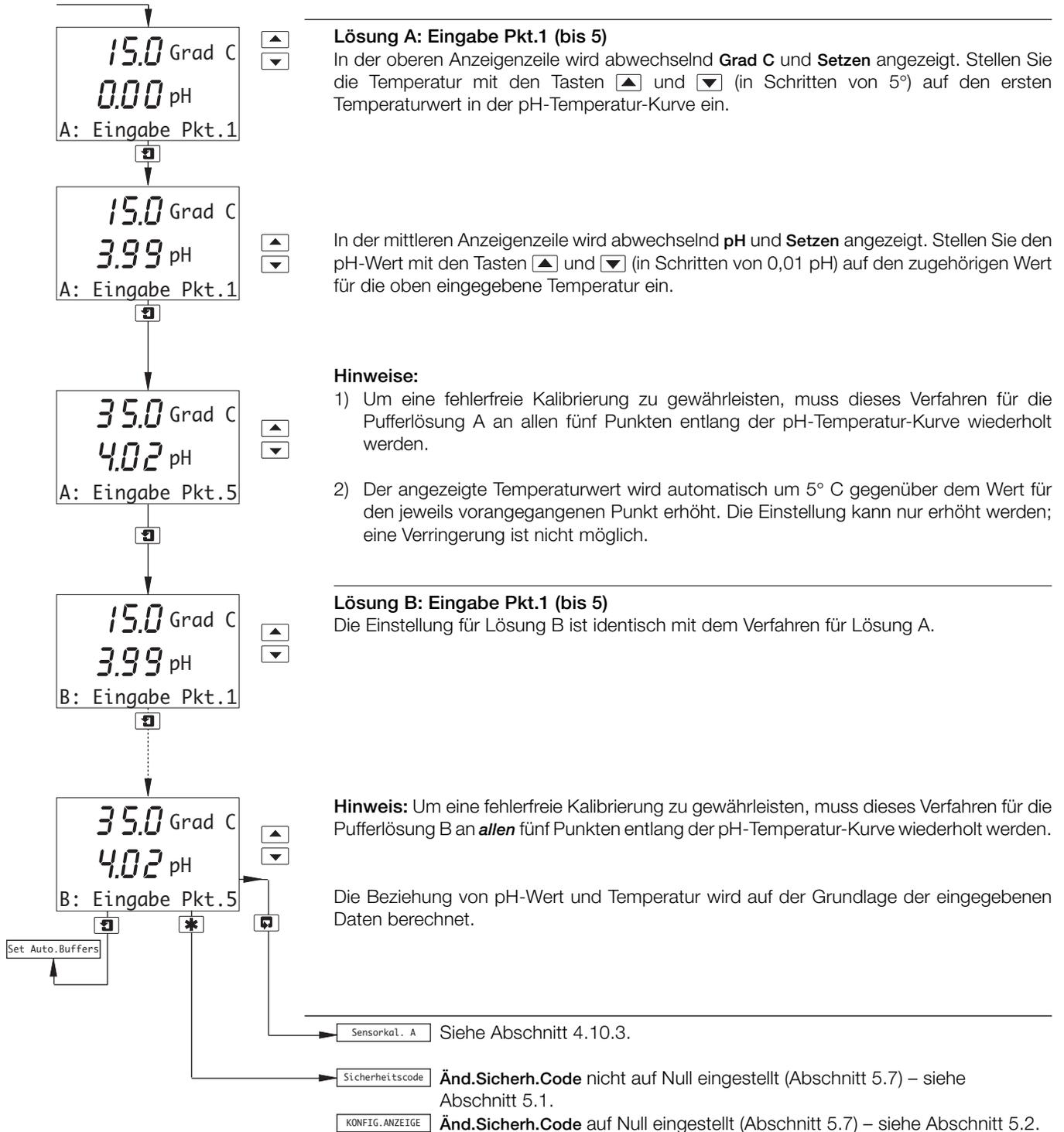
Legen Sie den pH-Wert für die Pufferlösung 2 fest.

Hinweis: Der pH-Wert der Pufferlösung 2 muss mindestens 2 Einheiten höher liegen als der pH-Wert der Pufferlösung 1. Beispiel: Bei einer Pufferlösung 1 mit einem pH-Wert von 7 muss die Pufferlösung 2 mindestens einen pH-Wert von 9 aufweisen.

...4.1 Sensorkalibrierung

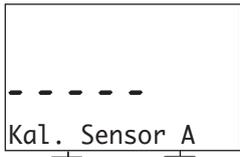
4.1.2 Einrichten benutzerdefinierter Puffer (nur pH)

Puffertyp auf Benut. gesetzt (siehe Abschnitt 4.1.1)



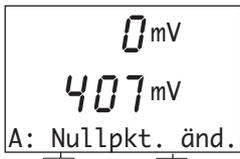
...4.1 Sensorkalibrierung

4.1.3 Ändern des Nullpunkts (nur Redox/ORP)



Kalibrieren von Sensor A

- Kal. Sensor B** Die Kalibrierung des Sensors B (nur bei Zweikanal Analysatoren) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Sensor A.
- SENSORKAL.** **Sensortyp** für Sensor B (nur bei Zweikanal Analysatoren) auf **Redox** oder **ORP** gesetzt **und** Option **Kal.freig.** auf **Nein** gesetzt (siehe Abschnitt 5.3) – zurück zum Seitenanfang.
- Sicherheitscode** **Änd.Sicherh.Code** nicht auf Null eingestellt (Abschnitt 5.7) – siehe Abschnitt 5.1.
- KONFIG.ANZEIGE** **Änd.Sicherh.Code** auf Null eingestellt (Abschnitt 5.7) – siehe Abschnitt 5.2.
- A: Nullpkt. änd.** **Sensortyp** auf **Redox** oder **ORP** gesetzt – Fortsetzung unten.
- A: Puffermethode** **Sensortyp** auf **pH** gesetzt – siehe Abschnitt 4.1.4.



Ändern des Nullpunkts (nur ORP/Redox-Sensoren)

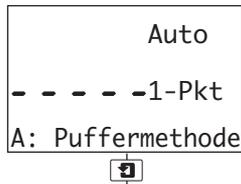
In der oberen Anzeigenzeile wird abwechselnd **mV** und **Setzen** angezeigt. Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den erforderlichen Nullpunkt für den Prozess ein.
Der Offsetwert kann zwischen -240 und +240 mV eingestellt werden.

Kal. Sensor A

- Kal. Sensor B** Die Kalibrierung von Sensor B (nur bei Zweikanal-Analysatoren) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Sensor A.
- SENSORKAL.** **Sensortyp** für Sensor B (nur bei Zweikanal-Analysatoren) auf **Redox** oder **ORP** gesetzt **und** **Kalibr.freig.** auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3) – zurück zum Seitenanfang.
- Sicherheitscode** **Änd.Sicherh.Code** nicht auf Null eingestellt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.1.
- KONFIG.ANZEIGE** **Änd.Sicherh.Code** auf Null eingestellt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.2.

...4.1 Sensorkalibrierung

4.1.4 Automatische/manuelle Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung (nur pH)



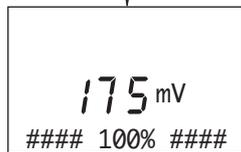
Sensor A: Puffermethode (nur bei pH-Sensoren)
 Wählen Sie den gewünschten Kalibrierungstyp aus.
 Auto 1-Pkt – Automatische Einpunktkalibrierung
 Auto 2-Pkt – Automatische Zweipunktkalibrierung



Kalibrieren des Puffers (Einpunktkalibrierung) oder Kalibrieren der Pufferlösung 1 (Zweipunktkalibrierung)
 Tauchen Sie Sensor A in die Pufferlösung ein.

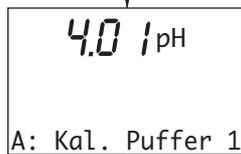
Starten Sie die Kalibrierung mit der Taste .

Hinweis: Drücken Sie zum Abbrechen der Kalibrierung diese Taste erneut, bevor der Vorgang abgeschlossen ist – siehe unten.



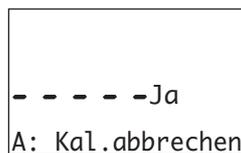
In der mittleren Anzeigenzeile wird die gemessene Sensorausgangsspannung in Millivolt angezeigt.

Während der Kalibrierung wird eine Statusanzeige in der unteren Anzeigenzeile eingeblendet. Sobald eine stabile EMK vorliegt, wird **#### 100% ####** in der unteren Anzeigenzeile angezeigt.



Der temperaturbereinigte Pufferwert wird 2 Sekunden lang in der oberen Anzeigenzeile angezeigt. Anschließend wechselt die Anzeige automatisch zum nächsten Parameter.

Zweipunktkalibrierung ausgewählt – Fortsetzung auf der nächsten Seite.
 Einpunktkalibrierung ausgewählt – Fortsetzung auf der nächsten Seite.



Kalibrierung abbrechen

Wählen Sie „Ja“ oder „Nein“ aus.

Ja ausgewählt – Zurück zum Hauptmenü.
Nein ausgewählt – die Kalibrierung wird fortgesetzt.

Kalibriermeldung	Min.	Max.	Erläuterung	Maßnahme
OK	40 bis 70 %	105%	Die neuen Kalibrierkoeffizienten wurden übernommen	Keine
STEILH. NIED.	60 bis 90 %	60 bis 90 %	Die neuen Kalibrierkoeffizienten wurden übernommen	Das Elektrodenpaar ist nahezu abgenutzt, es wird ein Austausch empfohlen.
PH KAL . FEHLER	0%	40 bis 70 %	Die neuen Kalibrierkoeffizienten werden ignoriert, stattdessen werden die letzten gültigen Kalibrierkoeffizienten verwendet.	Prüfen Sie die Pufferwerte und wiederholen Sie die Pufferung. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie die Elektroden aus.

Tabelle 4.1 Kalibriermeldungen

...4 EINSTELLUNGEN

...4.1 Sensorkalibrierung

...4.1.4 Automatische/manuelle Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung (nur pH)

A: Puffermethode auf
Auto 2-Pkt gesetzt

9.18 pH
20.0 Grad C
A: tauche Puf.2



- 128 mV
100%

4.0 pH
A: Kal. Puffer 2

A: Puffermethode auf
Auto 1-Pkt gesetzt

---OK
A: Kalibration

100.0%
7.00 pH
A: Steilh.&Prüfg

Sensorkal. A

Kalibrieren der Pufferlösung 2 (nur Zweipunktkalibrierung)

Tauchen Sie Sensor A in die zweite Pufferlösung ein.

Starten Sie die Kalibrierung mit der Taste

Hinweis: Drücken Sie zum Abbrechen der Kalibrierung diese Taste erneut, bevor der Vorgang abgeschlossen ist – siehe vorherige Seite.

In der mittleren Anzeigenzeile wird die gemessene Sensorausgangsspannung in Millivolt angezeigt.

Während der Kalibrierung wird eine Statusanzeige in der unteren Anzeigenzeile eingeblendet. Sobald eine stabile EMK vorliegt, wird **#### 100% ####** in der unteren Anzeigenzeile angezeigt.

Der temperaturbereinigte Pufferwert wird 2 Sekunden lang in der oberen Anzeigenzeile angezeigt. Anschließend wechselt die Anzeige automatisch zum nächsten Parameter.

Kalibriermeldung

Einzelheiten zu den Meldungen bei der Kalibrierung entnehmen Sie Tabelle 4.1.

Steilheitswert

Steilheit in %.

Hier wird ein Wert zwischen dem programmierten Mindestwert für die Steilheit in Prozent (vgl. **Min. Steilheit** auf der Seite **SENSOR-KONFIG.**; siehe Abschnitt 5.3) und 105 % angezeigt. Falls der Wert außerhalb dieser Grenzwerte liegt, prüfen Sie das Elektrodensystem.

pH-Testwert.

Dieser Wert wird als zusätzlicher Hinweis auf den Zustand des Elektrodensystems angezeigt. Für Glaselektroden ist ein pH-Wert von 7 optimal, für Antimonelektroden dagegen ein pH-Wert von 0.

Sensor Cal. B Die Kalibrierung von Sensor B (nur bei Zweikanal-Analysatoren) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Sensor A.

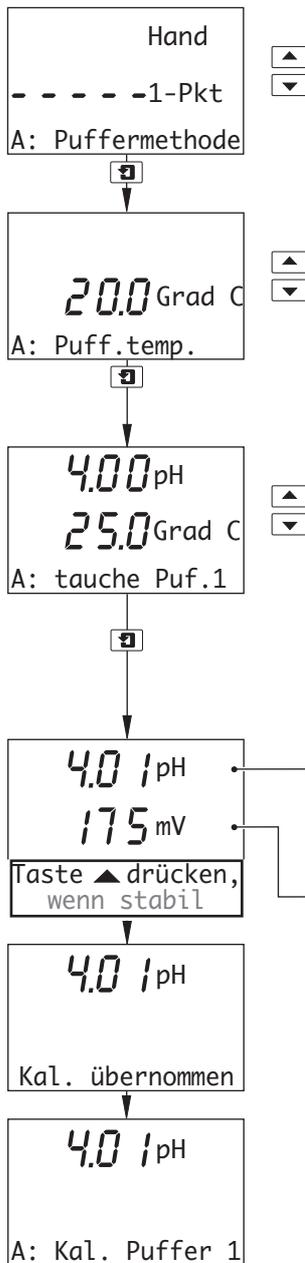
SENSOR CAL. **Sensortyp** für Sensor B (nur bei Zweikanal-Analysatoren) auf **Redox** oder **ORP** gesetzt und **Kalibr.freig.** auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3) – zurück zum Seitenanfang.

Sicherheitscode **Änd.Sicherh.Code** nicht auf Null eingestellt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.1.

KONFIG.ANZEIGE **Änd.Sicherh.Code** auf Null eingestellt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.2.

...4.1 Sensorkalibrierung

4.1.5 Manuelle Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung (nur pH)



Sensor A: Puffermethode (nur bei pH-Sensoren)

Wählen Sie den gewünschten manuellen Kalibrierungstyp aus:

- Hand 1-Pkt – Manuelle Einpunktkalibrierung
- Hand 2-Pkt – Manuelle Zweipunktkalibrierung

Einstellen der Pufferlösungstemperatur

In der mittleren Anzeigenzeile wird abwechselnd **Grad C** (oder **Grad F**) und **Setzen** angezeigt. Stellen Sie mit den Tasten und den angezeigten Temperaturwert auf die erforderliche Pufferlösungstemperatur ein (-20 bis 150 °C).

Hinweis: Wenn **A: Puffermethode** auf **Hand 2-Pkt** eingestellt ist, wird die ausgewählte Temperatur für beide Pufferlösungen verwendet.

Kalibrieren der Pufferlösung (Einpunktkalibrierung) oder Kalibrieren der Pufferlösung 1 (Zweipunktkalibrierung)

Tauchen Sie Sensor A in die Pufferlösung ein.

In der oberen Anzeigenzeile wird abwechselnd **pH** und **Setzen** angezeigt. Stellen Sie mit den Tasten und den angezeigten pH-Wert auf den temperaturbereinigten pH-Wert der ausgewählten Lösung ein (siehe Datenblatt der Lösung).

Starten Sie die Kalibrierung mit der Taste .

Hinweis: Drücken Sie zum Abbrechen der Kalibrierung die Taste erneut, bevor der Vorgang abgeschlossen ist – siehe unten.

Gemessener pH-Wert seit der letzten erfolgreichen Kalibrierung.

Gemessene Sensorausgangsspannung in Millivolt.

Wenn die Anzeige der gemessenen Sensorausgangsspannung stabil ist, übernehmen Sie die Kalibrierung durch Drücken der Taste .

Kal. übernommen wird zwei Sekunden lang angezeigt, um zu bestätigen, dass die Kalibrierung übernommen wurde. Anschließend wechselt die Anzeige automatisch zum nächsten Menü.

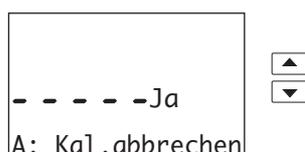
Der temperaturbereinigte Pufferwert wird nun zwei Sekunden lang in der oberen Anzeigenzeile angezeigt. Anschließend wechselt die Anzeige automatisch zum nächsten Menü.

A: tauche Puf.2 Zweipunktkalibrierung ausgewählt – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

A: Kalibration Einpunktkalibrierung ausgewählt – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Abbrechen der Kalibrierung

Wählen Sie Ja oder Nein.



Sensorkal. A **Ja** ausgewählt – zurück zum Hauptmenü.

A: tauche Puf.2 **Nein** ausgewählt – die Kalibrierung wird fortgesetzt.

...4 EINSTELLUNGEN

...4.1 Sensorkalibrierung

...4.1.5 Manuelle Einpunkt- und Zweipunktkalibrierung (nur pH)

A: Puffermethode auf Hand
2-Pkt eingestellt

9.18 pH
20.0 Grad C
A: tauche Puf.2



9.22 pH
105 mV
Taste ▲ drücken,
wenn stabil

9.22 pH
Kal. übernommen

9.22 pH
A: Kal. Puffer 2

A: Puffermethode auf
Hand 1-Pkt
eingestellt

---OK
A: Kalibration



100.0%
7.00 pH
A: Steilh.&Prüfg

Sensorkal. A

Kalibrieren der Pufferlösung 2 (nur Zweipunktkalibrierung)

Tauchen Sie Sensor A in die zweite Pufferlösung ein.

In der oberen Anzeigenzeile wird abwechselnd **pH** und **Setzen** angezeigt. Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den angezeigten pH-Wert auf den temperaturbereinigten pH-Wert der ausgewählten Lösung ein (siehe Datenblatt der Lösung).

Starten Sie die Kalibrierung mit der Taste [F].

Hinweis: Drücken Sie zum Abbrechen der Kalibrierung die Taste [F] erneut, bevor der Vorgang abgeschlossen ist – siehe vorherige Seite.

Gemessener pH-Wert seit der letzten erfolgreichen Kalibrierung.

Gemessene Sensorausgangsspannung in Millivolt.

Wenn die Anzeige der gemessenen Sensorausgangsspannung stabil ist, übernehmen Sie die Kalibrierung durch Drücken der Taste ▲.

Kal. übernommen wird zwei Sekunden lang angezeigt, um zu bestätigen, dass die Kalibrierung übernommen wurde. Anschließend wechselt die Anzeige automatisch zum nächsten Menü.

Der temperaturbereinigte Pufferwert wird nun zwei Sekunden lang in der oberen Anzeigenzeile angezeigt. Anschließend wechselt die Anzeige automatisch zum nächsten Menü.

Kalibriermeldung

Einzelheiten zu den Meldungen bei der Kalibrierung entnehmen Sie Tabelle 4.1.

Steilheitswert

Steilheit in %

Hier wird ein Wert zwischen dem programmierten Mindestwert für die Steilheit in Prozent (vgl. **Min. Steilheit** – Abschnitt 5.3) und 105 % angezeigt. Falls der Wert außerhalb dieser Grenzwerte liegt, prüfen Sie das Elektrodensystem.

pH-Testwert

Dieser Wert wird als zusätzlicher Hinweis auf den Zustand des Elektrodensystems angezeigt. Für Glaselektroden ist ein pH-Wert von 7 optimal, für Antimonelektroden dagegen ein pH-Wert von 0.

Sensorkal. B Die Kalibrierung des Sensors B (nur bei Zweikanal-Analysatoren) erfolgt auf die gleiche Weise wie bei Sensor A.

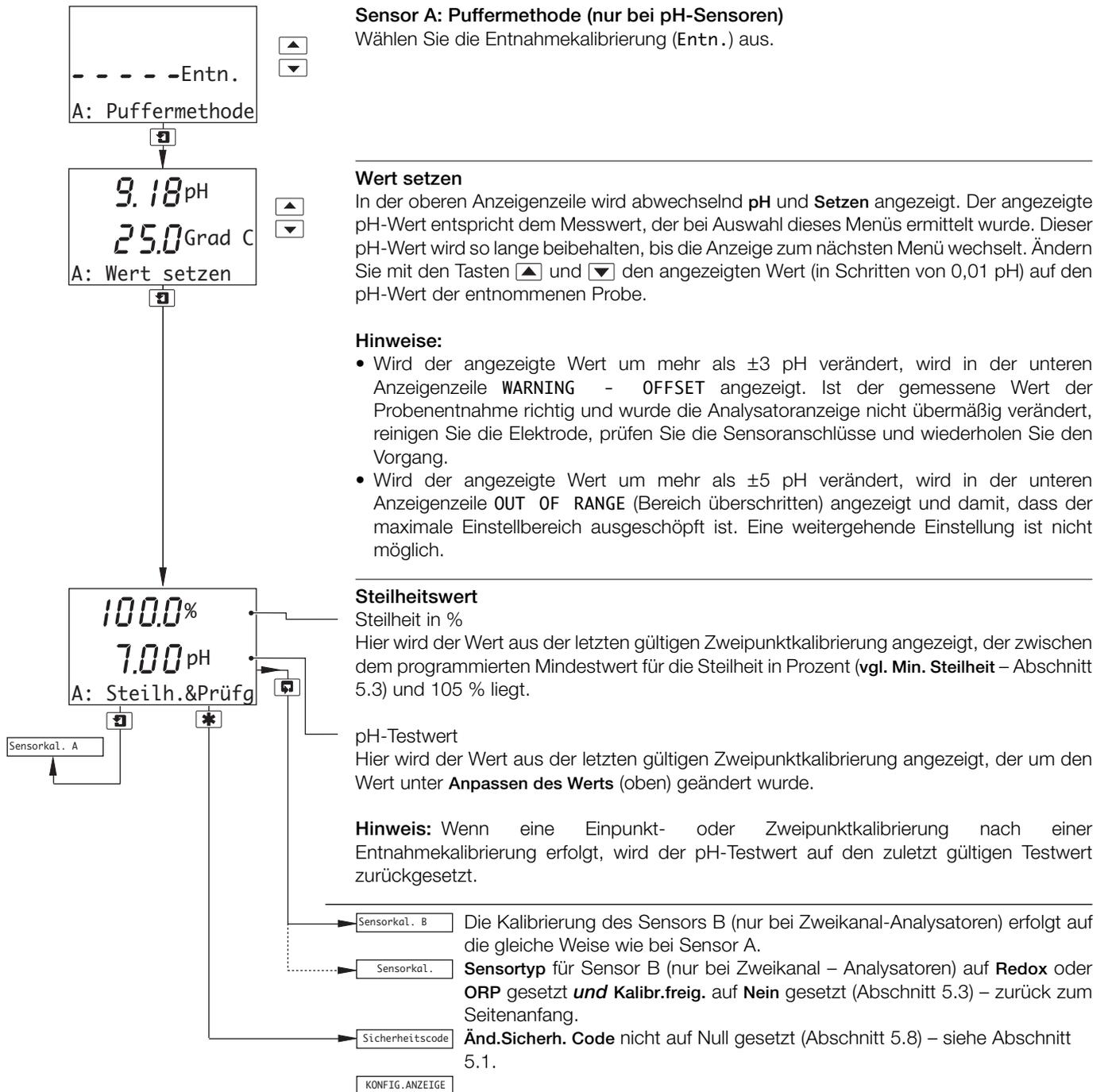
Sensorkal. Sensortyp für Sensor B (nur bei Zweikanal-Analysatoren) auf **Redox** oder **ORP** gesetzt **und Kalibr.freig.** auf **Nein** gesetzt (Abschnitt 5.3) – zurück zum Seitenanfang.

Sicherheitscode Änd.Sicherh. Code nicht auf Null gesetzt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.1.

KONFIG.ANZEIGE Änd.Sicherh. Code auf Null gesetzt (Abschnitt 5.8) – siehe Abschnitt 5.2.

...4.1 Sensorkalibrierung

4.1.6 Entnahmekalibrierung (nur pH)



5 PROGRAMMIERUNG

5.1 Sicherheitscode



0000
Sicherheitscode



Hinweis: Dieser Punkt wird nur dann angezeigt, wenn **Änd.Sicherh.Code** nicht auf Null gesetzt ist – siehe Abschnitt 5.8.

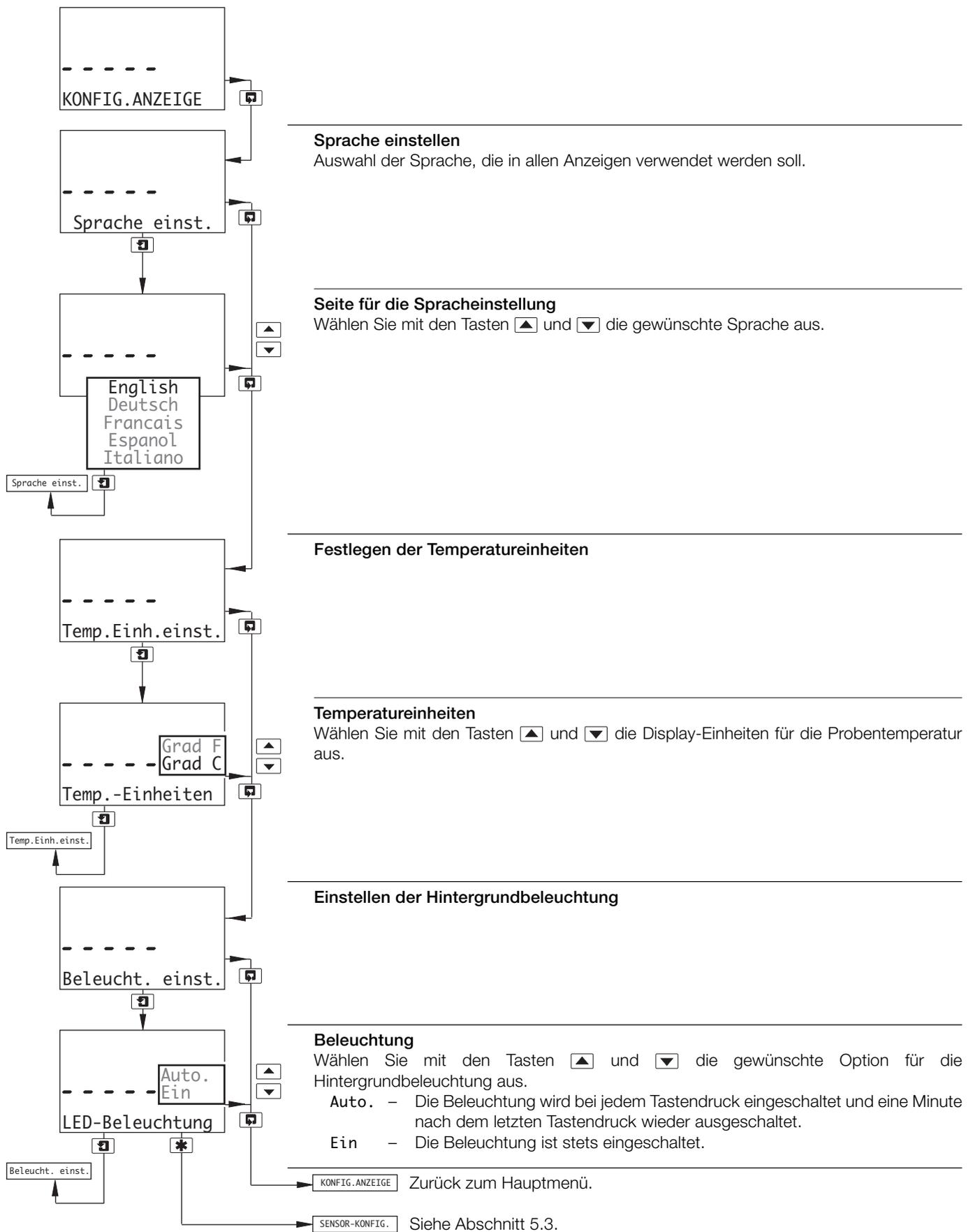
Für den Zugriff auf die Code-abgesicherten Parameter muss die erforderliche Codenummer (zwischen 0000 und 19999) eingegeben werden. Bei Eingabe eines ungültigen Werts wird der Zugriff auf die nachfolgenden Programmierseiten verweigert und die Anzeige kehrt zur **Bedienseite** zurück – siehe Abschnitt 2.3.



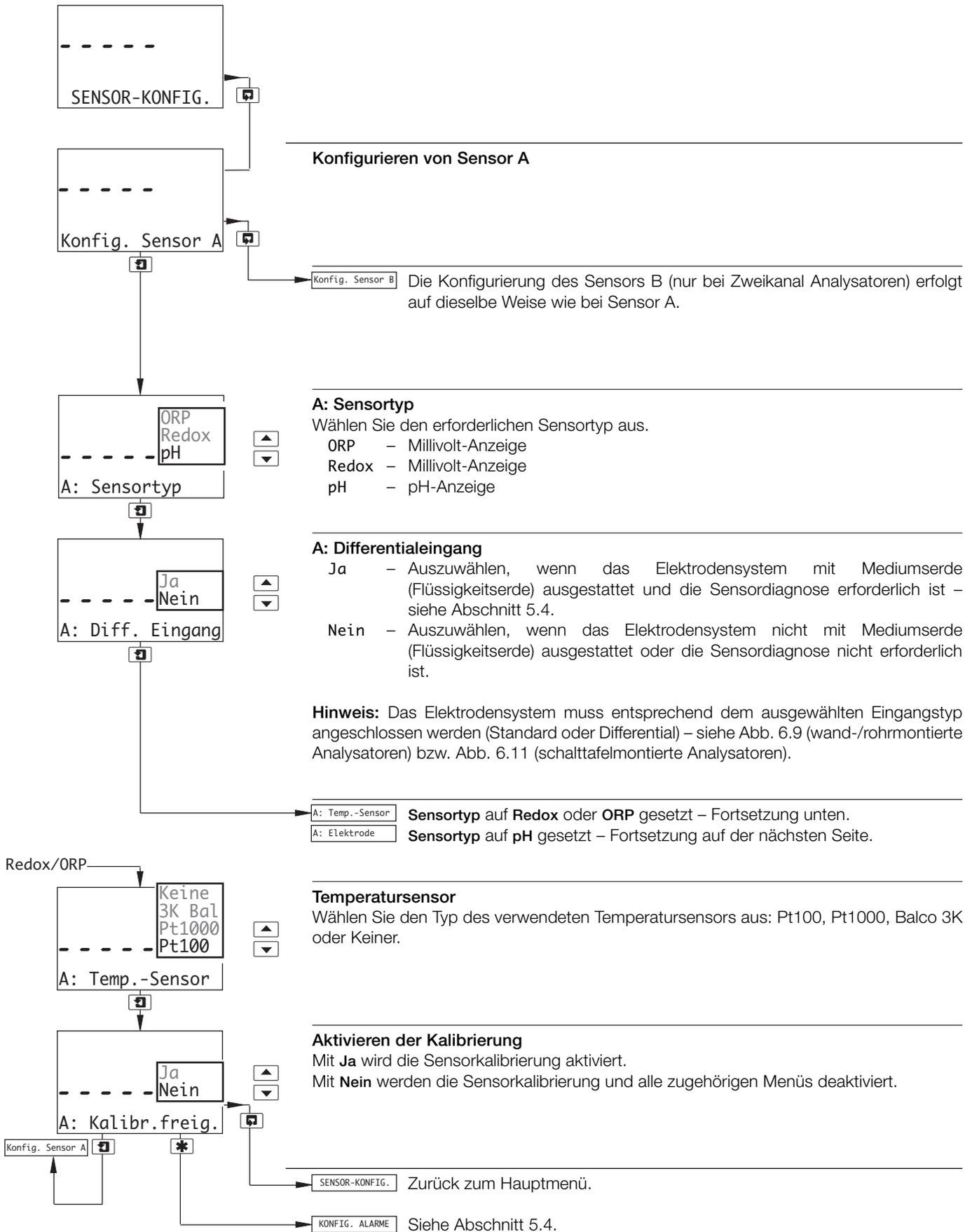
KONFIG. ANZEIGE

Siehe Abschnitt 5.2.

5.2 Konfigurieren der Anzeige



5.3 Konfigurieren der Sensoren



...5.3 Konfigurieren der Sensoren

A: Sensortyp

auf pH eingestellt

Antim.
Glas

A: Elektrode

**pH-Elektrodentyp**

Wählen sie den Typ der verwendeten pH-Elektrode aus (Glas oder Antimon).

Hand
Auto

A: Temp.-Komp.

**Temperaturkompensation**Mit **Auto** werden Schwankungen in der Proben temperatur automatisch kompensiert.

Hand

Auto

3K Bal
Pt1000
Pt100

A: Temp.-Sensor

**Temperatursensor (nur bei automatischer Temperaturkompensation)**

Wählen Sie den Typ des verwendeten Temperatursensors aus: Pt100, Pt1000 oder Balco 3K.

25.0 Deg. C

A: Temp.-Vorgabe

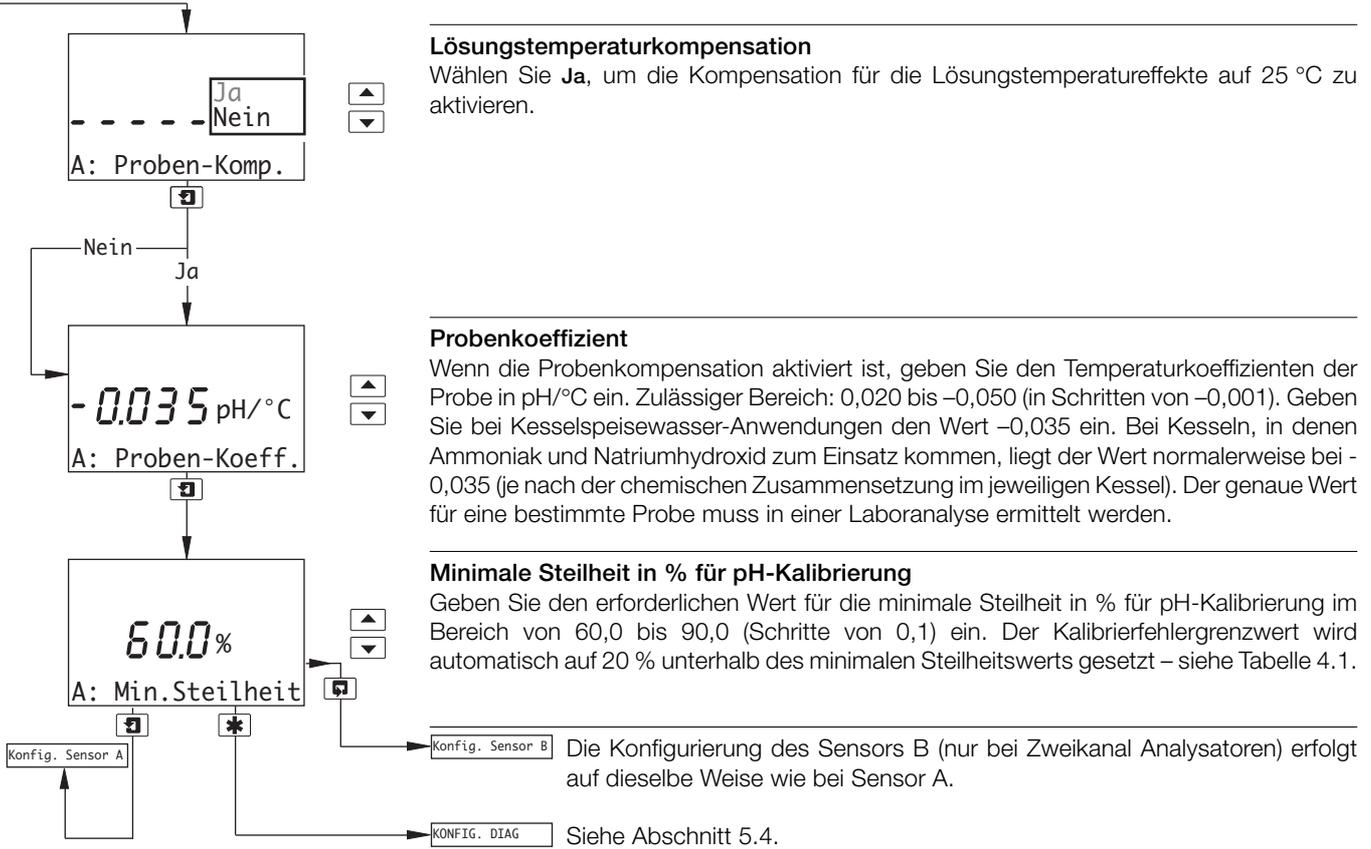
**Voreingestellte Temperatur (nur bei manueller Temperaturkompensation)**

Stellen Sie die Temperatur der Probe zwischen -10,0 und 120,0° C ein.

A: Proben-Komp. Fortsetzung auf der nächsten Seite.

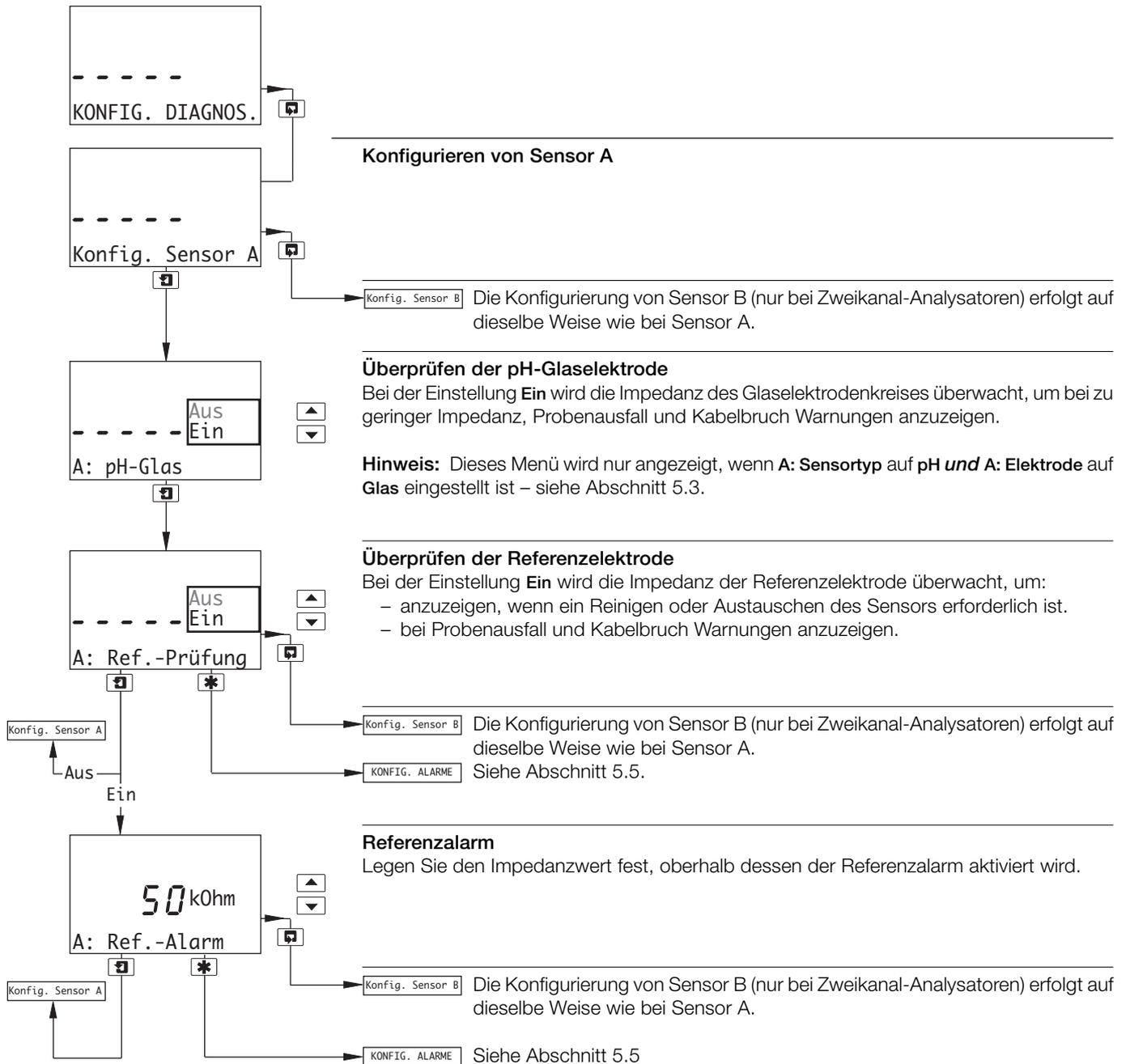
A: Min.Steilheit Fortsetzung auf der nächsten Seite.

...5.3 Konfigurieren der Sensoren

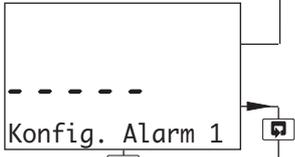


5.4 Konfigurieren der Diagnose

Hinweis: Die Funktion zum Konfigurieren der Diagnose ist nur verfügbar, wenn **Diff. Eingang** für Sensor A und/oder Sensor B auf **Ja** eingestellt ist – siehe Abschnitt 5.3.

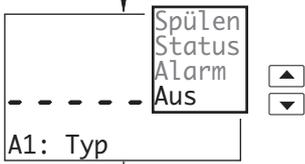


5.5 Konfigurieren der Alarme



Konfigurieren von Alarm 1

Die Konfigurierung der Alarme 2 und 3 (und der Alarme 4 und 5 bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen – siehe Abschnitt 7.3) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Alarm 1. Wenn **A3: Typ** auf **Spülen** gesetzt ist, kann Alarm 3 auch als Alarm für das Spülen konfiguriert werden – siehe nächstes Menü.

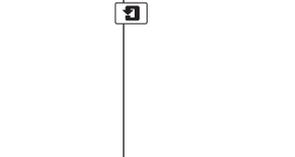


Alarmtyp 1

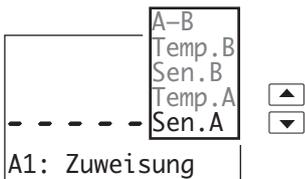
Wählen Sie den gewünschten Alarmtyp aus.

- Aus** – Der Alarm ist deaktiviert, die Alarm-LED ist ausgeschaltet und das Relais ist deaktiviert.
- Alarm** – Der Analysator ist mit dem Parameter **Zuweisung** (siehe unten) so konfiguriert, dass ein Alarm als Reaktion auf einen festgelegten hohen oder niedrigen pH-, Redox (ORP)- oder Prozesstemperatur-Sensormesswert ausgelöst wird.
- Status** – Der Analysator meldet einen Spannungsausfall oder eine Bedingung, die zu einer der in Tabelle 8.1 (Seite 62) genannten Fehlermeldungen führt.
- Spülen** – Alarm 3 ist für die Steuerung der Spülsequenz konfiguriert.

Hinweis: Der Alarmtyp **Spülen** kann nur dem Alarm 3 zugewiesen werden und wird nur dann angezeigt, wenn in der unteren Anzeigenzeile die Meldung **A3: Typ** angegeben ist.



- Konfig. Alarm 1** **A1: Typ** auf **Aus** oder **Status** gesetzt.
- A1: Zuweisung** **A1: Typ** auf **Alarm** gesetzt – Fortsetzung unten.
- Spülmodus** **A3: Typ** auf **Spülen** gesetzt – siehe Abschnitt 5.4.1.

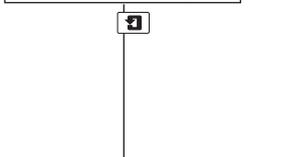


Alarm 1: Zuweisung

Der Alarm kann einer von zwei Alarmbedingungen für einen bestimmten Sensor zugewiesen werden:

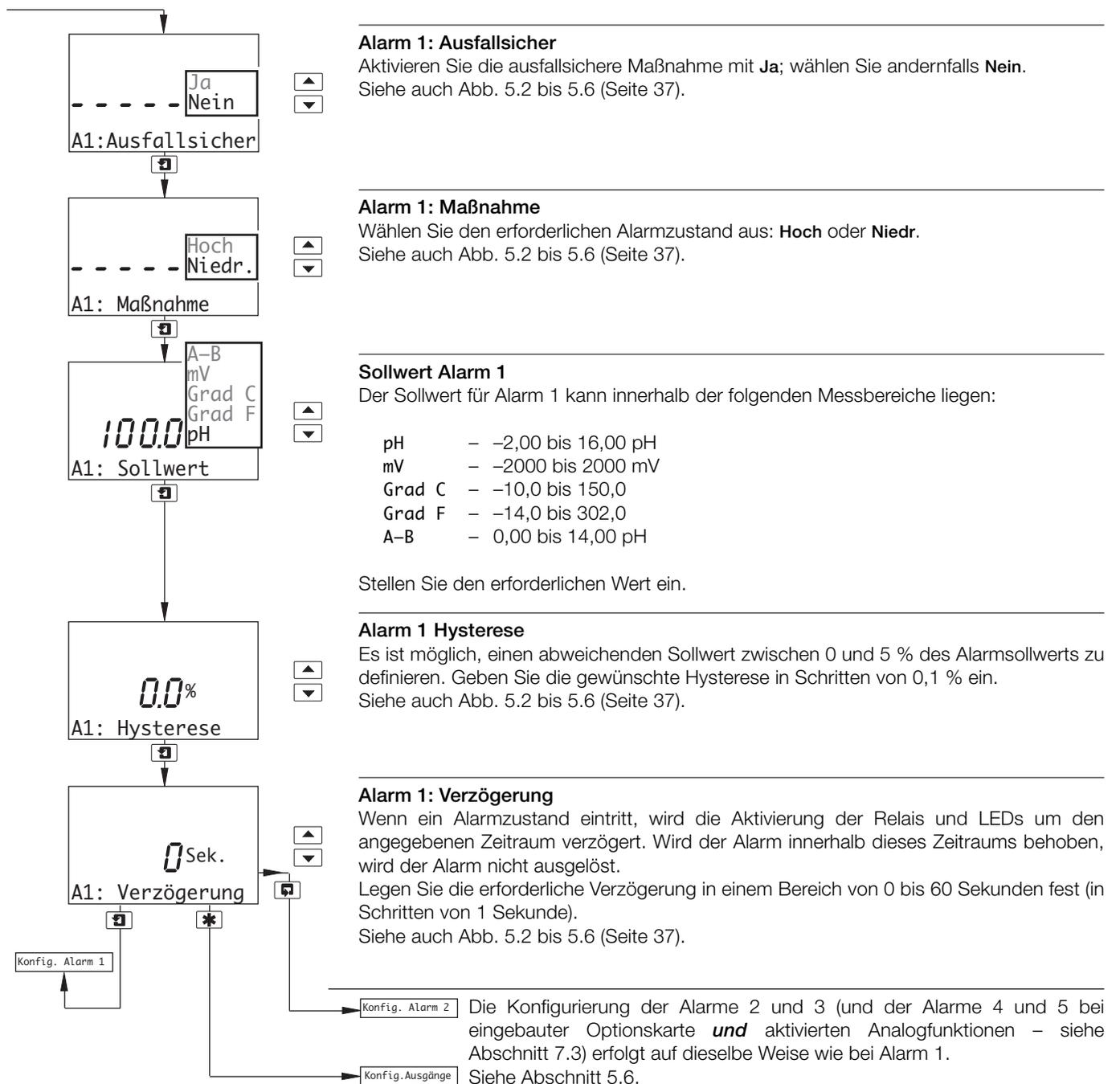
- Sen.A** – Der Bediener erhält eine Meldung vom Analysator, wenn der pH- oder Redox (ORP)-Wert der Prozessflüssigkeit, welcher durch den ausgewählten Sensor gemessen wurde, den Wert im Parameter **Sollwert Alarm 1** über- bzw. unterschreitet (siehe nächste Seite). Dies hängt vom Typ der ausgewählten **Alarm 1: Maßnahme** ab – siehe nächste Seite.
- Sen.B** – Der Bediener erhält eine Meldung vom Analysator, wenn die Temperatur der Prozessflüssigkeit, welche durch den ausgewählten Sensor gemessen wurde, den Wert im Parameter **Sollwert Alarm 1** über- bzw. unterschreitet (siehe nächste Seite). Dies hängt vom Typ der ausgewählten **Alarm 1: Maßnahme** ab – siehe nächste Seite.
- Temp.A** – Der Bediener erhält eine Meldung vom Analysator, wenn die Temperatur der Prozessflüssigkeit, welche durch den ausgewählten Sensor gemessen wurde, den Wert im Parameter **Sollwert Alarm 1** über- bzw. unterschreitet (siehe nächste Seite). Dies hängt vom Typ der ausgewählten **Alarm 1: Maßnahme** ab – siehe nächste Seite.
- Temp.B** – Der Bediener erhält eine Meldung vom Analysator, wenn die Temperatur der Prozessflüssigkeit, welche durch den ausgewählten Sensor gemessen wurde, den Wert im Parameter **Sollwert Alarm 1** über- bzw. unterschreitet (siehe nächste Seite). Dies hängt vom Typ der ausgewählten **Alarm 1: Maßnahme** ab – siehe nächste Seite.
- A-B** – Der Analysator aktiviert einen Alarm, wenn die Differenz zwischen den Messwerten von Sensor A und Sensor B den für den Parameter **A1: Sollwert** eingestellten Wert über- oder unterschreitet, abhängig von dem ausgewählten Typ für **A1: Maßnahme** – siehe nächste Seite.

Hinweis: Die Alarmzuweisungstypen **Sen.B**, **Temp.B** und **A-B** stehen nur bei Zweikanal-Analysatoren zur Verfügung, und **A-B** wird nur angezeigt, wenn **Sensortyp** für jeden Sensor auf **pH** eingestellt ist – siehe Abschnitt 5.3.



A1: Ausfallsicher Fortsetzung auf der nächsten Seite.

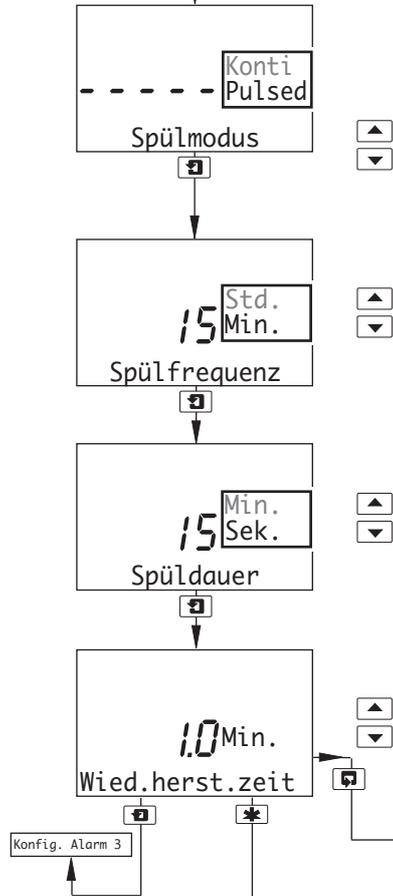
...5.5 Konfigurieren der Alarme



...5.5 Konfigurieren der Alarme

5.5.1 Konfigurieren des Spülzyklus (nur für Alarm 3)

A3: Typ auf Spülen gesetzt



Spülmodus

Wählen Sie den erforderlichen Spülmodus aus.

- Konti – (kontinuierlich) das Relais bleibt für die Dauer des Spülvorgangs aktiviert.
- Pulsed – (Impuls) das Relais wird für die Dauer des Spülvorgangs einmal pro Sekunde aktiviert und deaktiviert – siehe Abb. 5.1.

Spülfrequenz

Stellen Sie die erforderliche Spülfrequenz ein.

Die Spülfrequenz kann in Schritten von 15 Minuten auf einen Zeitraum zwischen 15 und 45 Minuten eingestellt werden; anschließend sind Schritte von jeweils 1 Stunde für den Zeitraum von 1 bis 24 Stunden möglich.

Spüldauer

Stellen Sie die erforderliche Spüldauer ein.

Die Spüldauer kann in Schritten von 15 Sekunden auf einen Zeitraum zwischen 15 und 45 Sekunden eingestellt werden; anschließend sind Schritte von jeweils 1 Minute für den Zeitraum von 1 bis 10 Minuten möglich.

Wiederherstellungszeitraum

Stellen Sie den erforderlichen Wiederherstellungszeitraum ein, zwischen 0,5 und 5,0 Minuten in Schritten von 0,5 Minuten.

Konfig. Alarm 4 Optionskarte eingebaut und Analogfunktionen aktiviert (Abschnitt 7.3) – Konfiguration von Alarm 4 ist identisch mit der Konfiguration von Alarm 1.

Konfig. Ausgänge Optionskarte nicht eingebaut oder Optionskarte eingebaut und Analogfunktionen deaktiviert (Abschnitt 7.3) – siehe Abschnitt 5.6.

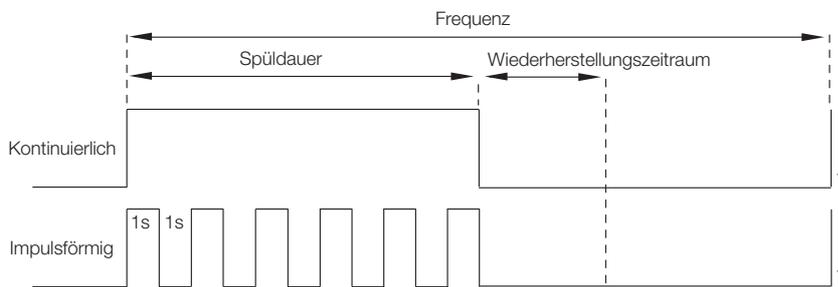
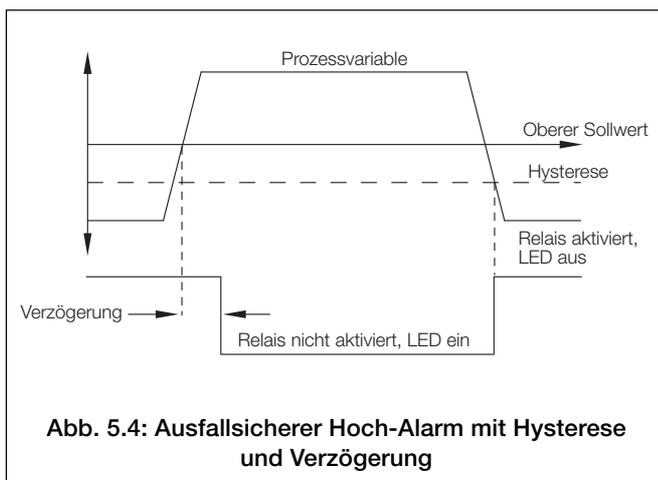
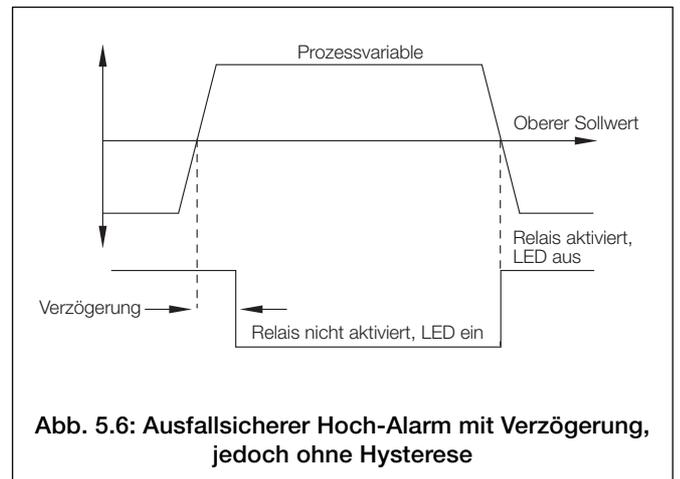
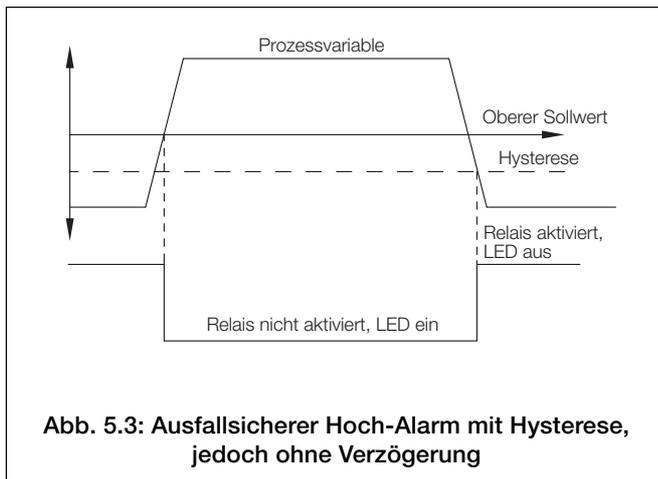
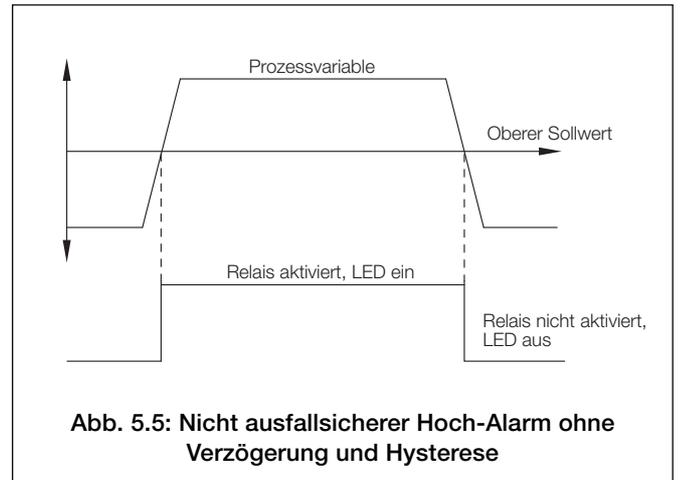
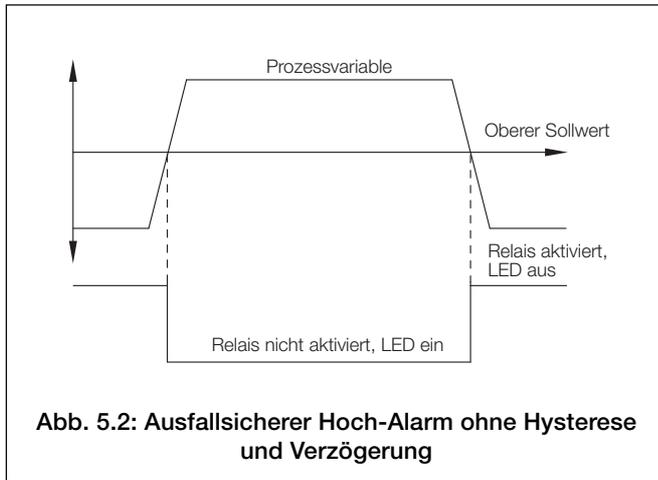


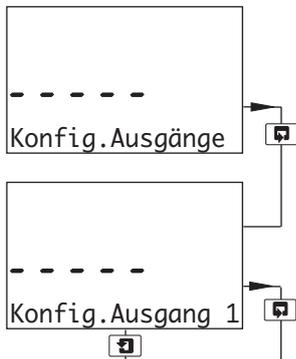
Abb. 5.1: Impulsförmiger und kontinuierlicher Spülzyklus

...5.5 Konfigurieren der Alarme

Hinweis: Die folgenden Beispiele veranschaulichen **Übersollwertmaßnahmen**, d. h. der Alarm wird aktiviert, wenn die Prozessvariable den definierten Sollwert überschreitet. **Untersollwertmaßnahmen** sind vergleichbar, nur wird der Alarm aktiviert, wenn die Prozessvariable unter den definierten Sollwert fällt.

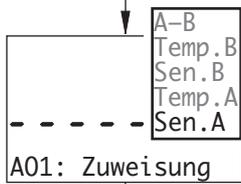


5.6 Konfigurieren der Ausgänge



Konfiguration von Ausgang 1

Die Konfiguration von Ausgang 2 (sowie der Ausgänge 3 und 4 bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen – siehe Abschnitt 7.3) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Ausgang 1.

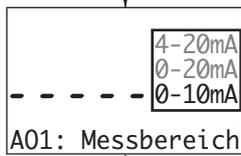


Zuweisung

Wählen Sie den Sensor und erforderlichen Analogausgang aus:

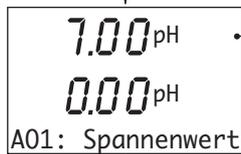
- Sen. A } – pH/Redox (ORP)/mV für den ausgewählten Sensor.
- Sen. B } –
- Temp. A } – Temperatur für den ausgewählten Sensor.
- Temp. B } –
- A-B – Differenz zwischen den Messwerten von Sensor A und Sensor B.

Hinweis: Sen.B, Temp.B und A-B stehen nur bei Zweikanal Analysatoren zur Verfügung.



Messbereich

Geben Sie den Analogausgangsstrombereich für den ausgewählten Ausgang an.



Spannenwert (Messbereichsende)

In der oberen Anzeigenzeile wird abwechselnd **pH** (oder **mV** oder **Grad C** oder **Grad F** oder **A-B**) und **Setzen** angezeigt. Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den angezeigten Wert auf die erforderliche Spanne ein.

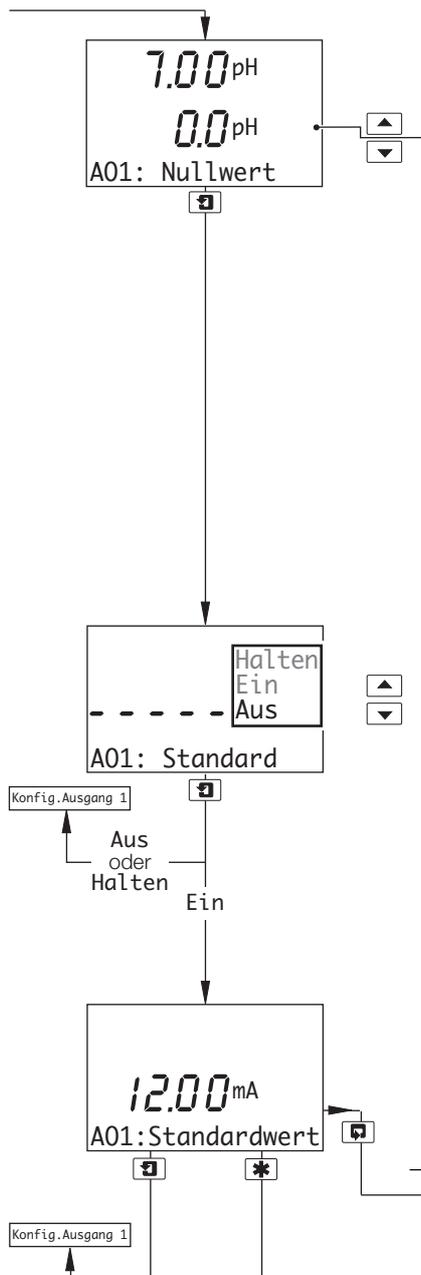
Hinweis: Der Mindest- und Höchstwert in der Spanne ergibt sich aus der Einstellung für den Nullwert (siehe nächste Seite) plus der Minstdifferenz. Für einen Spannenwert von 0,00 pH ist beispielsweise erst der Nullwert auf -2.00 pH einzustellen.

- pH – 0,00 bis 16,00 pH (Minstdifferenz: 2,00 pH)
- Redox/ORP – -1100 bis 1200 mV (Minstdifferenz: 100 mV)
- Temperatur – Grad C: 0,0 bis 150,0 (Minstdifferenz: 10 °C)
Grad F: 32,0 bis 302,0 (Minstdifferenz: 18 °F)
- A-B – 0,00 bis 14,00 pH (Minstdifferenz: 2,00 pH)

Hinweis: A-B steht nur bei Zweikanal-Analysatoren zur Verfügung.

A01: Nullwert Fortsetzung auf der nächsten Seite.

...5.6 Konfigurieren der Ausgänge

**Nullwert (Messbereichsanfang)**

In der mittleren Anzeigenseite wird abwechselnd **pH** (oder **mV** oder **Grad C** oder **Grad F** oder **A-B**) und **Setzen** angezeigt. Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den angezeigten Wert auf den erforderlichen Nullwert ein.

Hinweis: Der Mindest- und Höchstwert für die Spanne ergibt sich aus der Einstellung für den Nullwert plus der Minstdifferenz. Für einen Spannenwert von -1100 mV ist beispielsweise erst der Nullwert auf -1200 mV einzustellen.

pH	-	$-2,00$ bis $14,00$ pH (Minstdifferenz: $2,00$ pH)
ORP/Redox	-	-1200 bis 1100 mV (Minstdifferenz: 100 mV)
Temperatur	-	Grad C: $-10,0$ bis $140,0$ (Minstdifferenz: 10 °C) Grad F: $14,0$ bis $284,0$ (Minstdifferenz: 18 °F)
A-B	-	$-2,00$ bis $12,00$ pH (Minstdifferenz: $2,00$ pH)

Hinweis: A-B steht nur bei Zweikanal-Analysatoren zur Verfügung.

Standardausgang

Legen Sie die Systemreaktion auf einen Fehler fest:

- Halten** - Der Analogausgang wird auf dem Wert gehalten, der vor Auftreten des Fehlers vorlag.
- Ein** - Wird bei Fehler angehalten. Hiermit wird der Analogausgang auf den Pegel eingestellt, der im nachstehenden Parameter **Standardwert** festgelegt ist.
- Aus** - Fehler wird ignoriert und der normale Betrieb fortgesetzt.

Standardwert

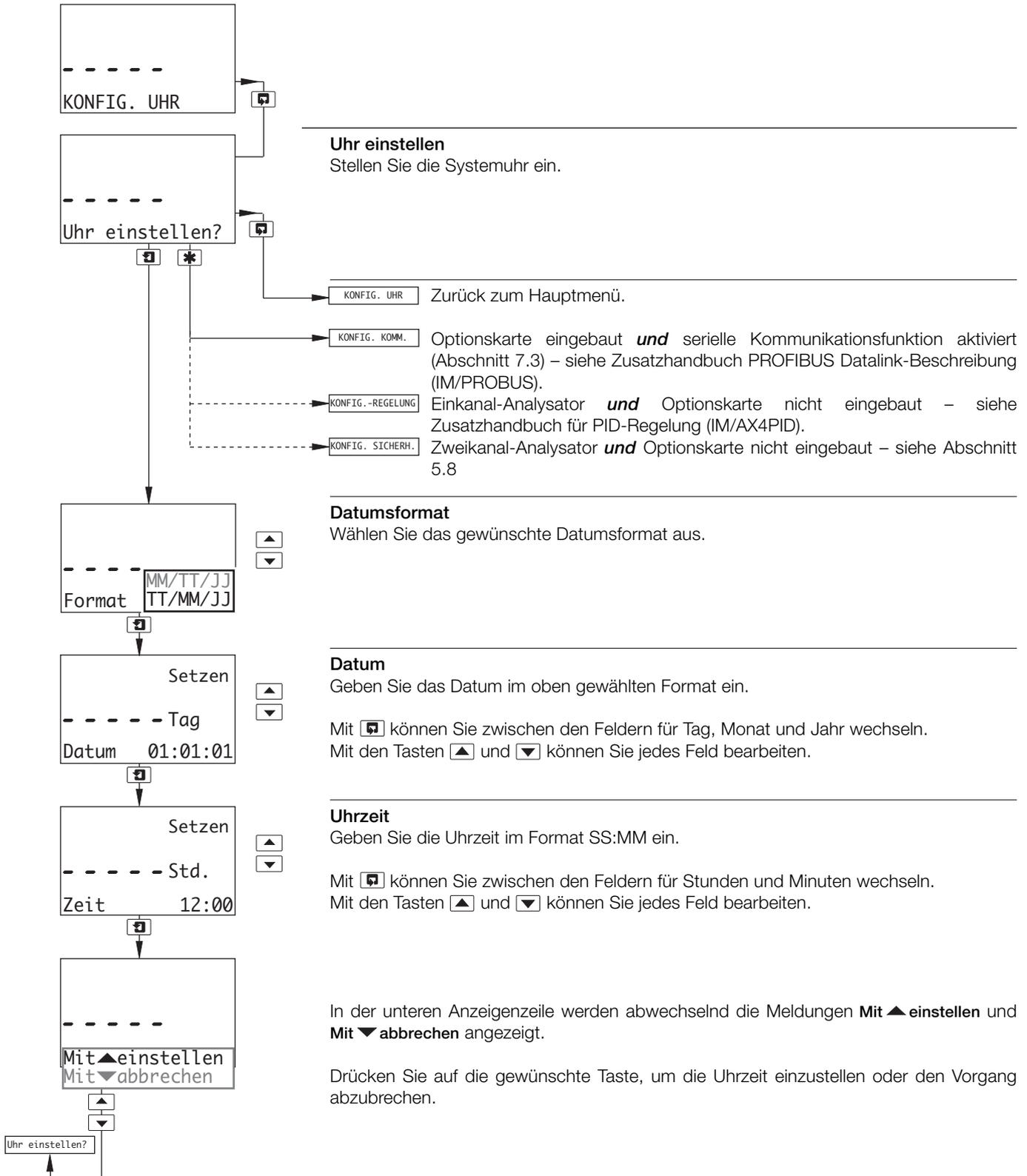
Pegel, auf den der Analogausgang bei einem Fehler gebracht wird.

Legen Sie den Wert zwischen $0,00$ und $22,00$ mA fest.

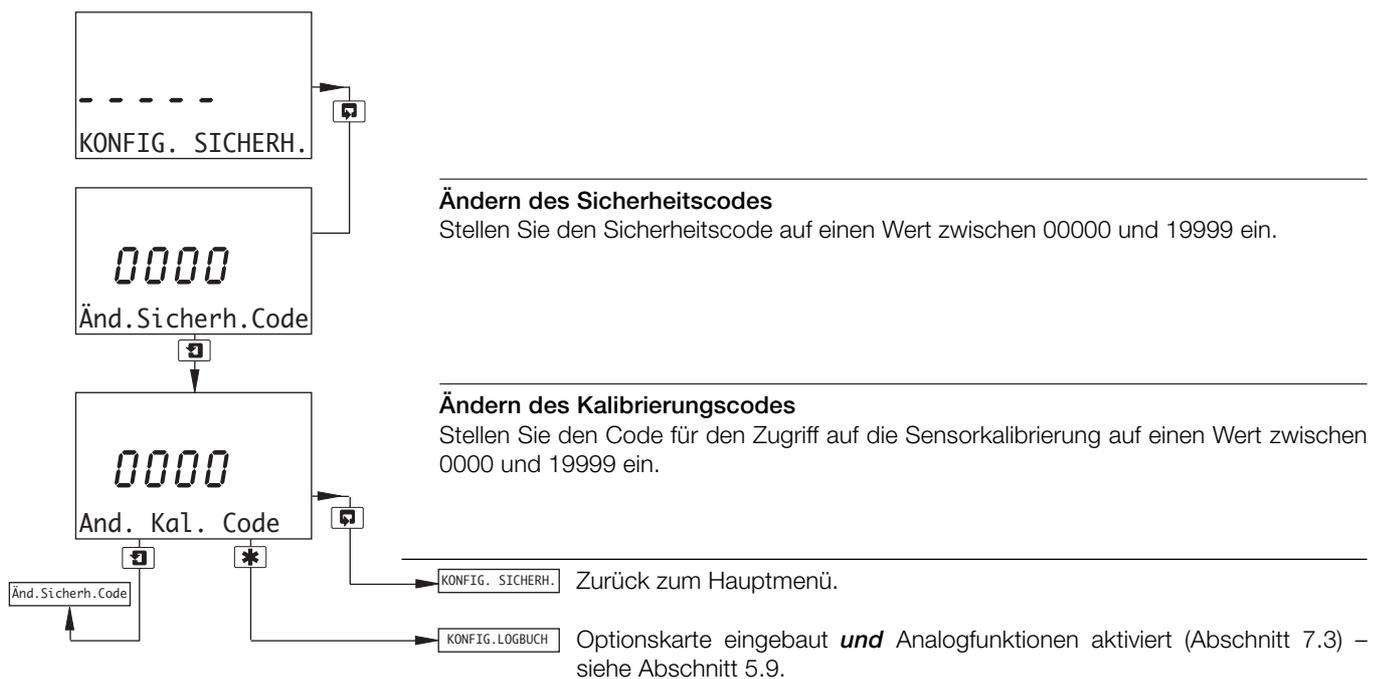
- Konfig. Ausgang 2** Die Konfiguration von Ausgang 2 (sowie der Ausgänge 3 und 4 bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen – siehe Abschnitt 7.3) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Ausgang 1.
- KONFIG. UHR** Optionskarte eingebaut **und** Analogfunktionen aktiviert (Abschnitt 7.3) – siehe Abschnitt 5.7.
- KONFIG. SERIELL** Optionskarte eingebaut **und** serielle Kommunikationsfunktion aktiviert (Abschnitt 7.3) – siehe Zusatzhandbuch PROFIBUS Datalink-Beschreibung (IM/PROBUS).
- KONFIG.-REGELUNG** Einkanal-Analysator **und** Optionskarte nicht eingebaut – siehe Zusatzhandbuch für PID-Regelung (IM/AX4PID).
- KONFIG. SICHERH.** Die optionale, analoge Funktionserweiterungskarte ist nicht eingebaut – siehe Abschnitt 5.8.

5.7 Konfigurieren der Uhr

Hinweis: Die Funktion **KONFIG. UHR** ist nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe Abschnitt 7.3.

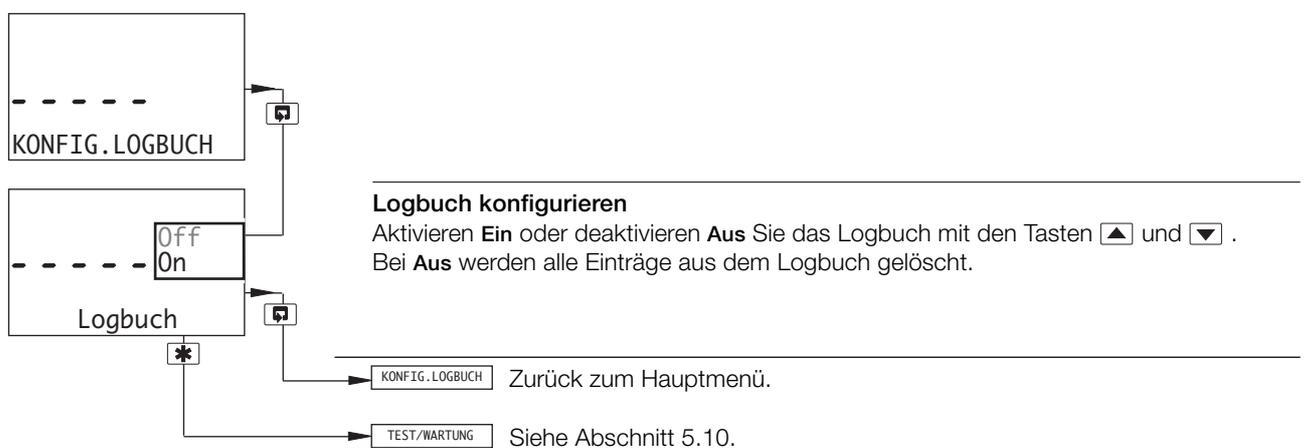


5.8 Konfigurieren der Sicherheitseinstellungen

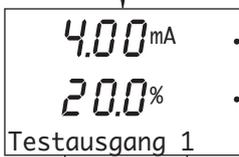
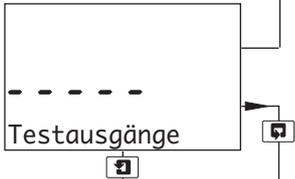


5.9 Konfigurieren des Logbuchs

Hinweis: Die Funktion **KONFIG. LOGBUCH** ist nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe Abschnitt 7.3.



5.10 Test der Ausgänge und Wartung



Test der Ausgänge

Zeigt die Details der Ausgabetestes für die Analogausgänge an.

Hinweis: Die Ausgänge 3 und 4 stehen nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen zur Verfügung – siehe Abschnitt 7.3.

Zeigt die Details der Ausgabetestes für die vier Analogausgänge an. Hier wird lediglich **Testausgang 1** angezeigt; die verbleibenden Ausgänge sind identisch.

Wartung Siehe unten.

Testausgang 1

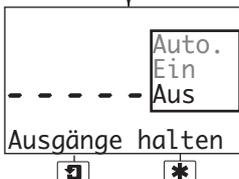
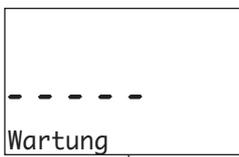
Der Soll-Ausgangsstromwert.

Ausgangsstrom als Prozentsatz des gesamten Strombereichs.

Stellen Sie den angezeigten Soll-Analogausgangswert mit den Tasten ▲ und ▼ so ein, dass der erforderliche Ausgang erzielt wird.

WERKSEINSTELL. Siehe Abschnitt 7.3.

Test Output 2 Testen Sie die weiteren Ausgänge.



Wartung

Ausgänge halten

Ermöglicht die Einstellung des Relaiszustands und der Analogausgänge.

Auto. – Änderungen an Relaiszustand und Analogausgängen sind während der Sensorkalibrierung gesperrt.

Ein – Änderungen an Relaiszustand und Analogausgängen sind nicht zulässig.

Aus – Änderungen an Relaiszustand und Analogausgängen sind möglich.

Hinweis: Die LEDs blinken, solange sich der Analysator im Haltemodus befindet.

Konf.Lad/speich. Fortsetzung auf der nächsten Seite.

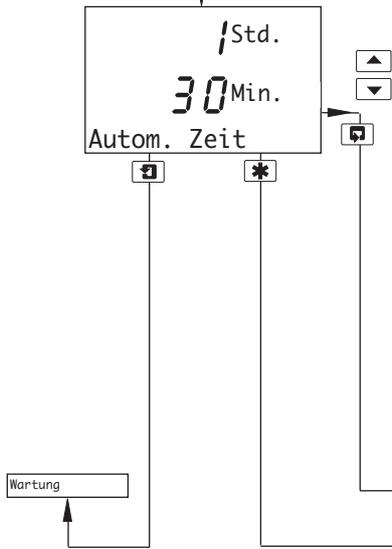
WERKSEINSTELL. Siehe Abschnitt 7.3.

Wartung **Ausgänge halten** auf **Aus** oder **Ein** gesetzt – zurück zum Hauptmenü.

Autom. Zeit **Ausgänge halten** auf **Auto** gesetzt – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

...5.10 Test der Ausgänge und Wartung

Ausgänge halten
auf Auto gesetzt



Autom. Zeit

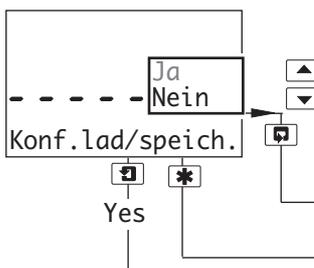
Stellen Sie, falls erforderlich, eine Zeitspanne zwischen 1 und 6 Stunden in Schritten von 30 Minuten ein, während der die Ausgänge gehalten werden, wenn **Ausgänge halten** auf **Auto** gesetzt ist.

Bei der Standardeinstellung **Aus** werden Änderungen an Relaiszustand und Analogausgängen während der Sensorkalibrierung gesperrt und nach Abschluss des Vorgangs automatisch freigegeben.

Wenn eine Zeitspanne festgelegt ist, werden Änderungen an Relaiszustand und Analogausgängen während der Sensorkalibrierung gesperrt. Ist die Kalibrierung jedoch während der festgelegten Zeitspanne nicht abgeschlossen, wird die Kalibrierung abgebrochen, die Anzeige kehrt zur Bedienseite zurück und die Meldung **CAL. ABORTED** wird angezeigt.

Konf. Lad/speich. Fortsetzung unten.

WERKSEINSTELL. Siehe Abschnitt 7.3.



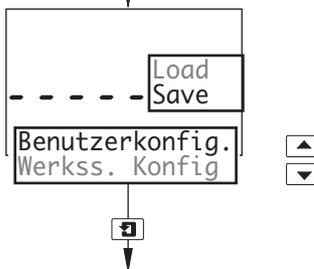
Laden/Speichern der Konfiguration

Legen Sie fest, ob eine Konfiguration geladen oder gespeichert werden soll.

Hinweis: Bei **Nein** ist die Taste wirkungslos.

TEST/WARTUNG Zurück zum Hauptmenü.

WERKSEINSTELL. Siehe Abschnitt 7.3.



Laden der Benutzer-/Werkskonfiguration

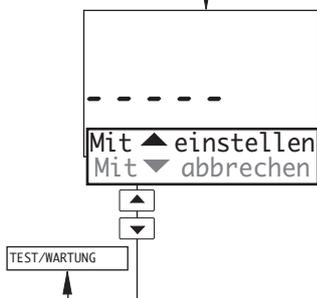
Hinweis: Dies gilt nur, wenn **Konf.lad/speich.** auf **Ja** gesetzt ist.

- Werkss. Konfig. – Setzt alle Parameter auf den Konfigurationsseiten auf die **Werkseinstellungen** zurück.
- Benutzerkonfig. Speich. – Legt die aktuelle Konfiguration im Speicher ab.
- Benutzerkonfig. Laden – Lädt die gespeicherte Benutzerkonfiguration in den Speicher.

Benutzerkonfig. und **Werkss. Konfig.** werden abwechselnd angezeigt, wenn bereits eine Benutzerkonfiguration gespeichert wurde. Wählen Sie mit den Tasten oder die gewünschte Option aus.

In der unteren Anzeigenzeile werden abwechselnd die Meldungen **Mit ▲ einstellen** und **Mit ▼ abbrechen** angezeigt.

Drücken Sie die gewünschte Taste, um die Konfiguration zu laden bzw. zu speichern oder den Vorgang abbrechen.

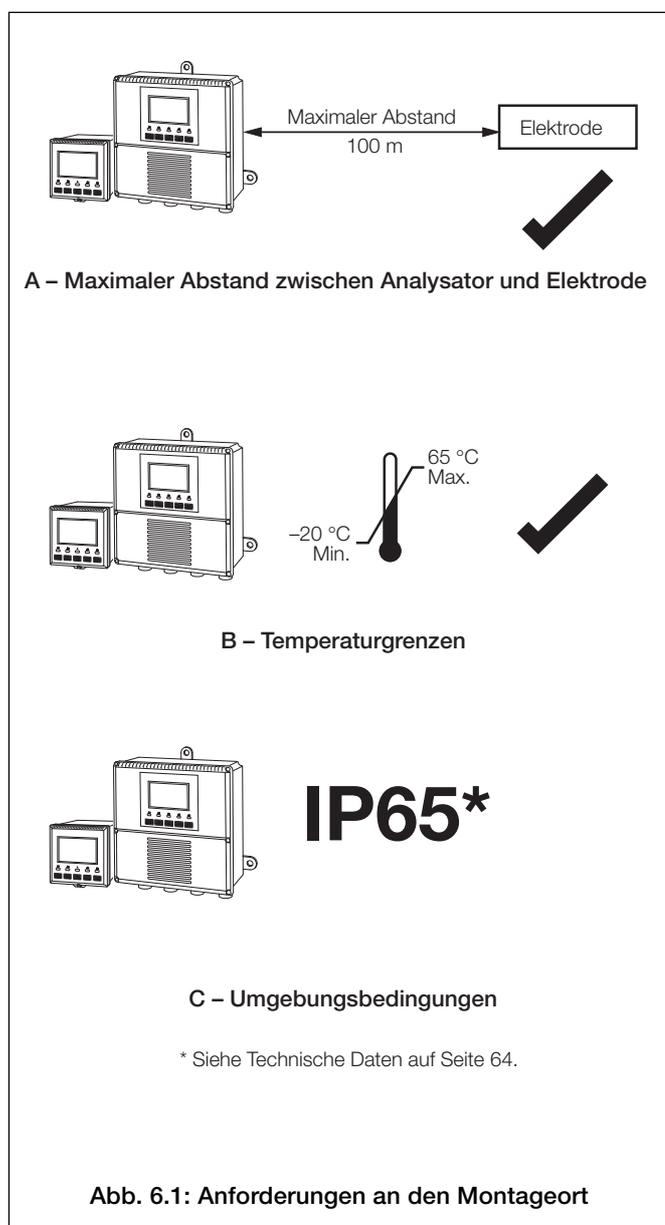


6 INSTALLATION

6.1 Anforderungen an den Montageort

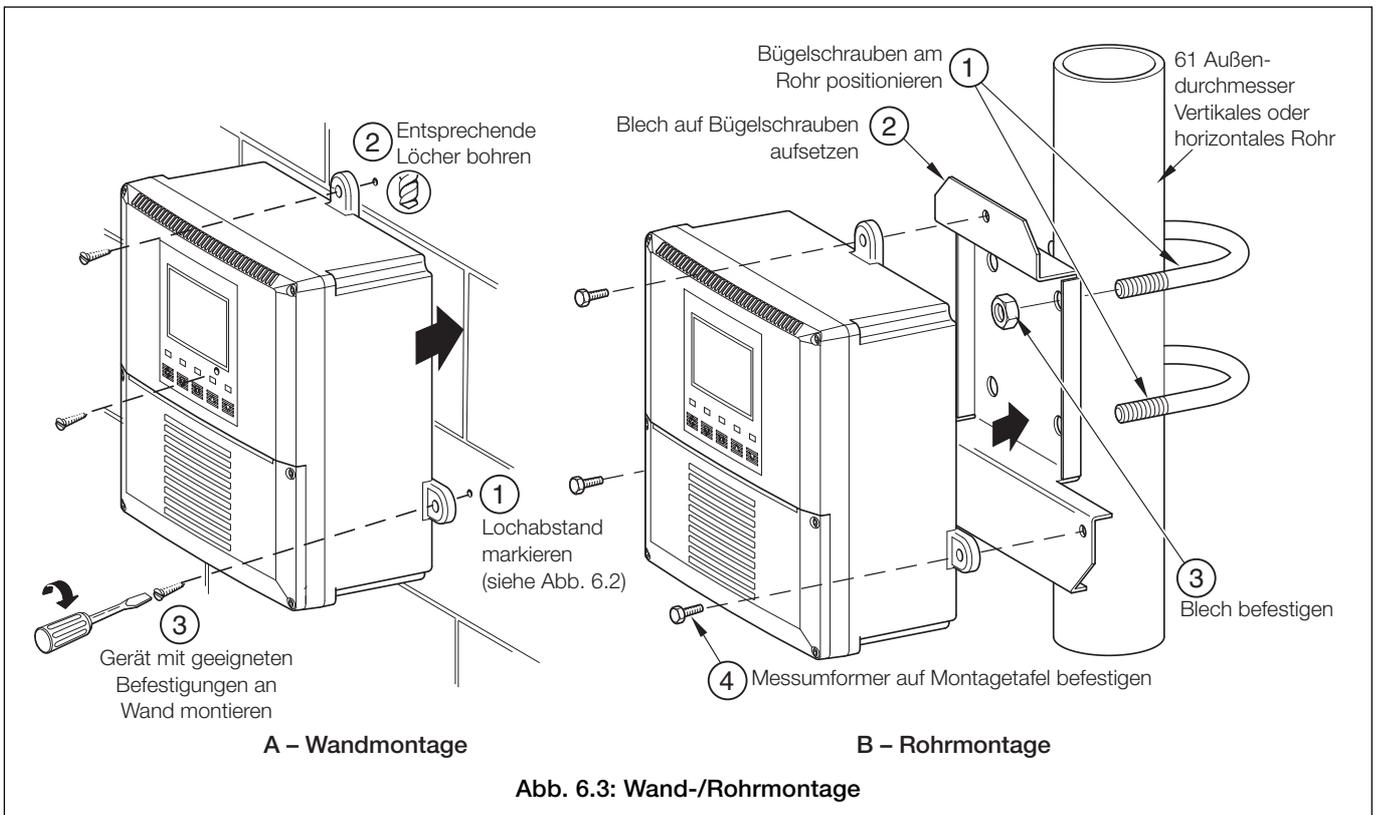
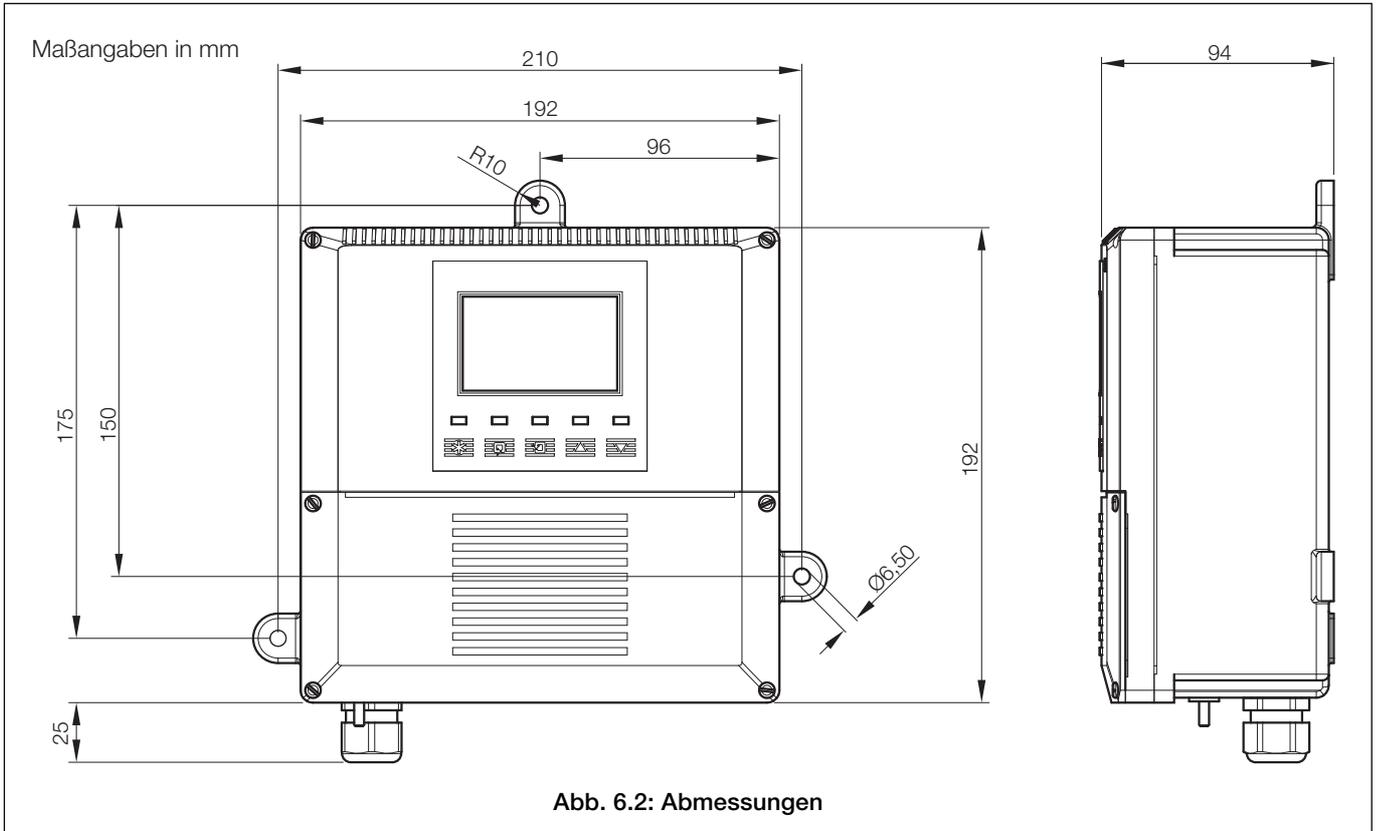
Hinweise :

- Montieren Sie das Gerät nicht an Standorten mit starken Erschütterungen, und achten Sie darauf, dass die gerätespezifischen Temperatur- und Feuchtigkeitsvorgaben nicht überschritten werden.
- Setzen Sie das Gerät keinen aggressiven Dämpfen und/oder tropfenden Flüssigkeiten aus. Vergewissern Sie sich außerdem, dass das Gerät am Aufstellort ausreichend vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee und Hagel geschützt ist.
- Der Analysator sollte vorzugsweise auf Augenhöhe montiert werden, um einen ungehinderten Blick auf die Displays und Bedienelemente zu ermöglichen.



6.2 Montage

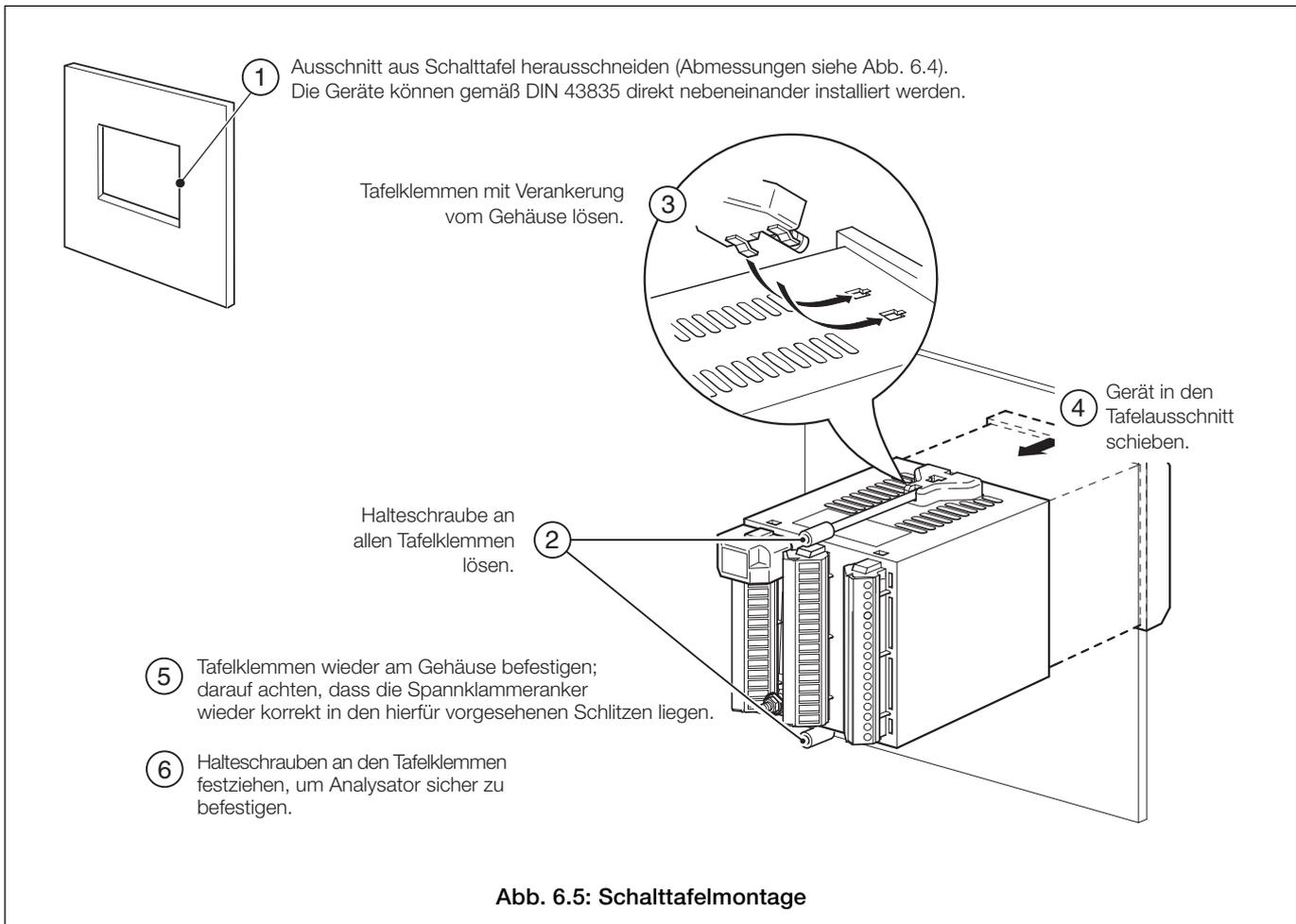
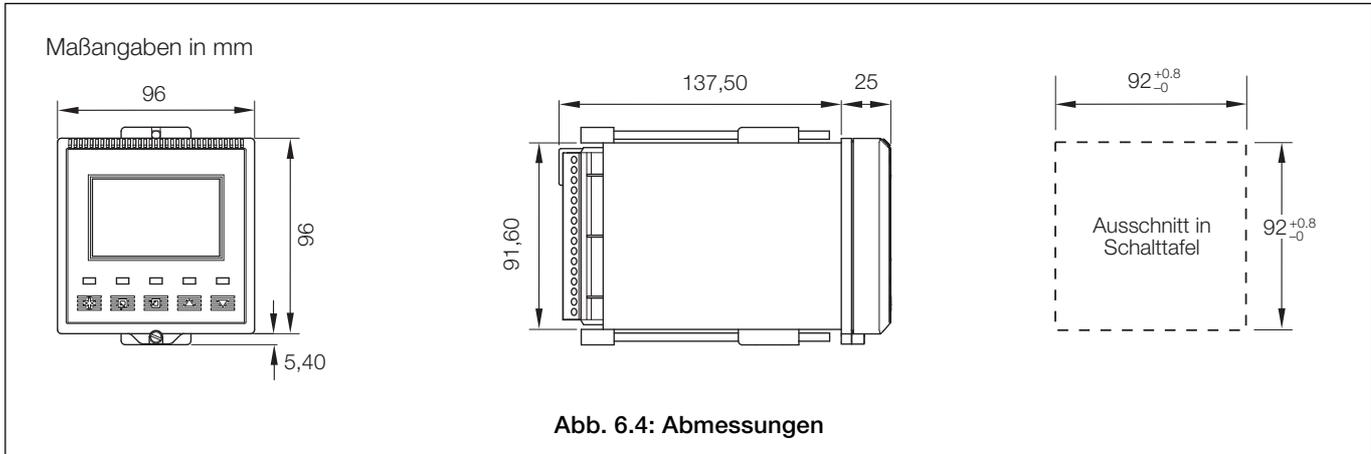
6.2.1 Wand-/rohrmontierte Analysatoren – Abb. 6.2 und 6.3



...6 INSTALLATION

...6.2 Montage

6.2.2 Schalttafelmontierte Analysatoren – Abb. 6.4 und 6.5



Hinweis : Der Spannkammeranker muss am Analysatorgehäuse anliegen. Die Spannkammer verfügt über eine Drehmomentbegrenzung. Es ist also nicht möglich, die Sicherungsschrauben zu fest anzuziehen.

6.3 Anschlüsse – Allgemein



Warnungen

- Da das Gerät nicht mit einem Schalter ausgestattet ist, muss bei der Endmontage eine Trennvorrichtung, wie z. B. ein Trennschalter, installiert werden, die den örtlichen Sicherheitsstandards entspricht. Diese Trennvorrichtung muss in unmittelbarer Nähe des Geräts und in Reichweite des Bedieners angebracht werden. Außerdem muss sie als Trennvorrichtung für das Gerät deutlich gekennzeichnet sein.
- Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichspannungen getrennt werden.
- Die Erde (Masse) der Spannungsversorgungseinheit **muss** angeschlossen sein, um Funkstörungen zu verringern und um die ordnungsgemäße Funktion des Entstörfilters für die Stromversorgung zu gewährleisten.
- Der Erdungs- bzw. Schutzleiteranschluss der Stromversorgung muss mit dem Erdungs- bzw. Schutzleiterbolzen am Analysatorgehäuse verbunden werden – siehe Abb. 6.8 (wand-/rohrmontierte Analysatoren) oder Abb. 6.10 (schalttafelmontierte Analysatoren).
- Verwenden Sie nur Kabel mit ausreichendem Leitungsquerschnitt. Die Klemmen sind für Kabel mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2,5 mm² (UL-Kategorie AVLV2) ausgelegt.
- Dieses Gerät entspricht der Stromeingangs-Isolierung Kategorie III. Alle anderen Ein- und Ausgänge entsprechen Kategorie II.
- Alle Anschlüsse an Sekundärkreise müssen über eine grundlegende Isolierung verfügen.
- Nach der Installation dürfen spannungsführende Teile, z. B. Anschlussklemmen, nicht mehr zugänglich sein.
- Anschlussklemmen für externe Stromkreise dürfen nur mit Geräten verwendet werden, bei denen spannungsführende Teile nicht zugänglich sind.
- Die Relaiskontakte sind spannungsfrei und müssen mit der Spannungsversorgung und dem Alarm/der Steuereinrichtung, die sie betätigen, in Reihe geschaltet werden. Die zulässige Kontaktbelastung darf nicht überschritten werden. Einzelheiten zum Relaiskontaktschutz für Lastschaltrelais können Abschnitt 6.3.1 entnommen werden.
- Die Spezifikation der maximalen Last für die gewünschte Spanne des Analogausgangs darf nicht überschritten werden. Da der Analogausgang isoliert ist, muss beim Anschluss an den isolierten Eingang eines anderen Geräts der Minuspol des Analogausgangs geerdet (an Masse angeschlossen) werden.
- Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.
- Alle Vorrichtungen, die über Anschlussklemmen mit dem Gerät verbunden werden, müssen den örtlichen Sicherheitsstandards (IEC 60950, EN 61010-1) entsprechen.

Nur USA und Kanada

- Die gelieferten Kabelverschraubungen dienen NUR zur Verbindung des Signaleingangs mit dem Ethernet-Kommunikationskabel.
- Die Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubungen und des Anschlusskabels zur Verbindung der Netzstromversorgung mit Netzeingang und Relaiskontaktausgang ist in den USA und Kanada nicht zulässig.
- Verwenden Sie zur Verbindung mit dem Netz (Netzeingang und Relaiskontaktausgang) nur eine entsprechend ausgelegte Feldverkabelung mit isolierten Kupferleitern, die folgende Mindestanforderungen erfüllt: 300 V, 14 AWG, 90C. Führen Sie die Drähte durch ausreichend flexible Führungen und Anschlussstücke.

Hinweise:

- Erdung (Schutzleiter) – am Analysatorgehäuse ist ein Erdungsbolzen zum Anschluss an die Gehäusesammelschiene angebracht – siehe Abb. 6.8 (wand-/rohrmontierte Analysatoren) oder Abb. 6.10 (schalttafelmontierte Analysatoren).
- Verlegen Sie Signalausgangs-/Sensorzellenkabel und spannungsführende Relaiskabel immer getrennt, nach Möglichkeit in einem geerdeten Metallschutzrohr. Verwenden Sie ein verdrehtes Ausgangskabelpaar oder ein abgeschirmtes Kabel; die Abschirmung muss hierbei mit dem Erdungsbolzen des Gehäuses verbunden sein. Halten Sie die Kabel möglichst kurz und führen Sie sie direkt über die Führungen, die am nächsten zu den jeweiligen Schraubklemmen liegen, in den Analysator ein. Bringen Sie zu lange Kabel nicht im Klemmenfach unter.
- Achten Sie bei der Verwendung von Kabelführungen, Kabelbefestigungen und Verschlussstopfen/-zapfen (M20-Bohrungen) darauf, dass die Nennwerte für Schutzart IP65 eingehalten werden. Die M20-Kabelverschraubungen nehmen Kabel mit einem Durchmesser zwischen 5 und 9 mm auf.

...6.3 Anschlüsse – Allgemein

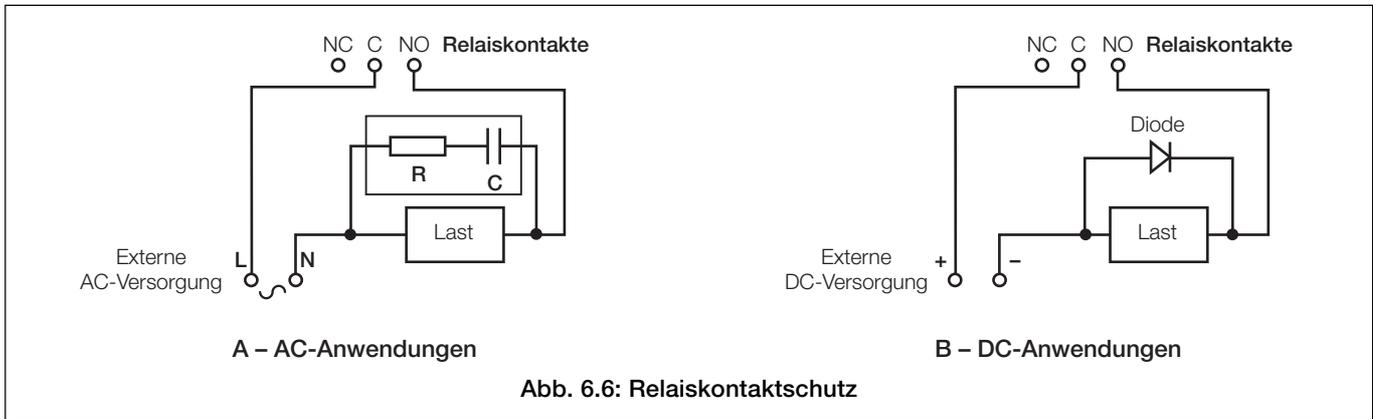
6.3.1 Relaiskontaktschutz und Störungsunterdrückung – Abb. 6.6

Bei einer Verwendung der Relais für die Lastschaltung können die Relaiskontakte durch Funkenüberschlag erodieren. Funkenüberschlag verursacht außerdem Hochfrequenzstörungen (HF-Störungen), die zu Gerätefehlern und fehlerhaften Anzeigen führen können. Zur Minimierung der Auswirkungen von HF-Störungen sind Funkenlöschstrecken erforderlich: Kondensator-/Widerstandsschaltungen für AC-Applikationen bzw. Dioden für DC-Applikationen. Diese Komponenten müssen parallel zur Bürde angeschlossen werden – siehe Abb. 6.6.

Bei **Wechselstromanwendungen** ist die Kondensator-/Widerstandsschaltung abhängig vom Laststrom und von der geschalteten Induktivität. Zunächst sollte ein 100 Ω/0,022 μF-RC-Erdschlusselement (Teile-Nr. B9303) installiert werden (siehe Abb. 6.6A). Falls Gerätefehler auftreten (Sperrern, gelöschte Anzeige, Zurücksetzen), ist der Wert der RC-Schaltung für die Erdschlusslöschung zu niedrig und muss erhöht werden. Falls sich der richtige Wert nicht ermitteln lässt, können Einzelheiten zur erforderlichen RC-Einheit direkt beim Hersteller der Last erfragt werden.

Bei **Gleichstromanwendungen** muss eine Diode installiert werden (siehe Abb. 6.6B). Bei allgemeinen Anwendungen ist eine Diode des Typs IN5406 (600 V Spitzensperrspannung bei 3 A) zu verwenden.

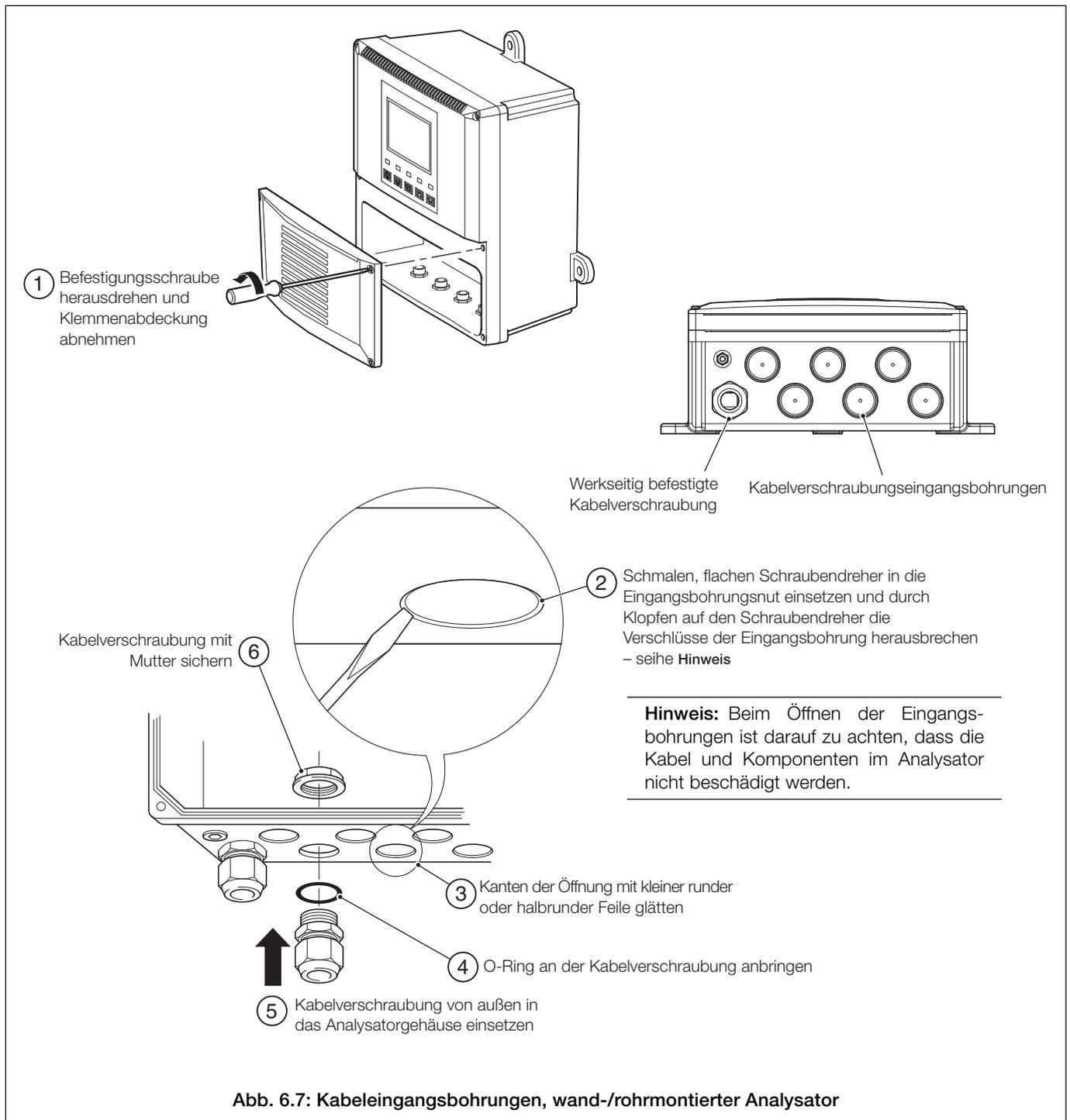
Hinweis: Für eine zuverlässige Schaltung muss die Mindestspannung größer als 12 V und der Mindeststrom größer als 100 mA sein.



...6.3 Anschlüsse – Allgemein

6.3.2 Kabeleingangsbohrungen, wand-/rohrmontierter Analysator – Abb. 6.7

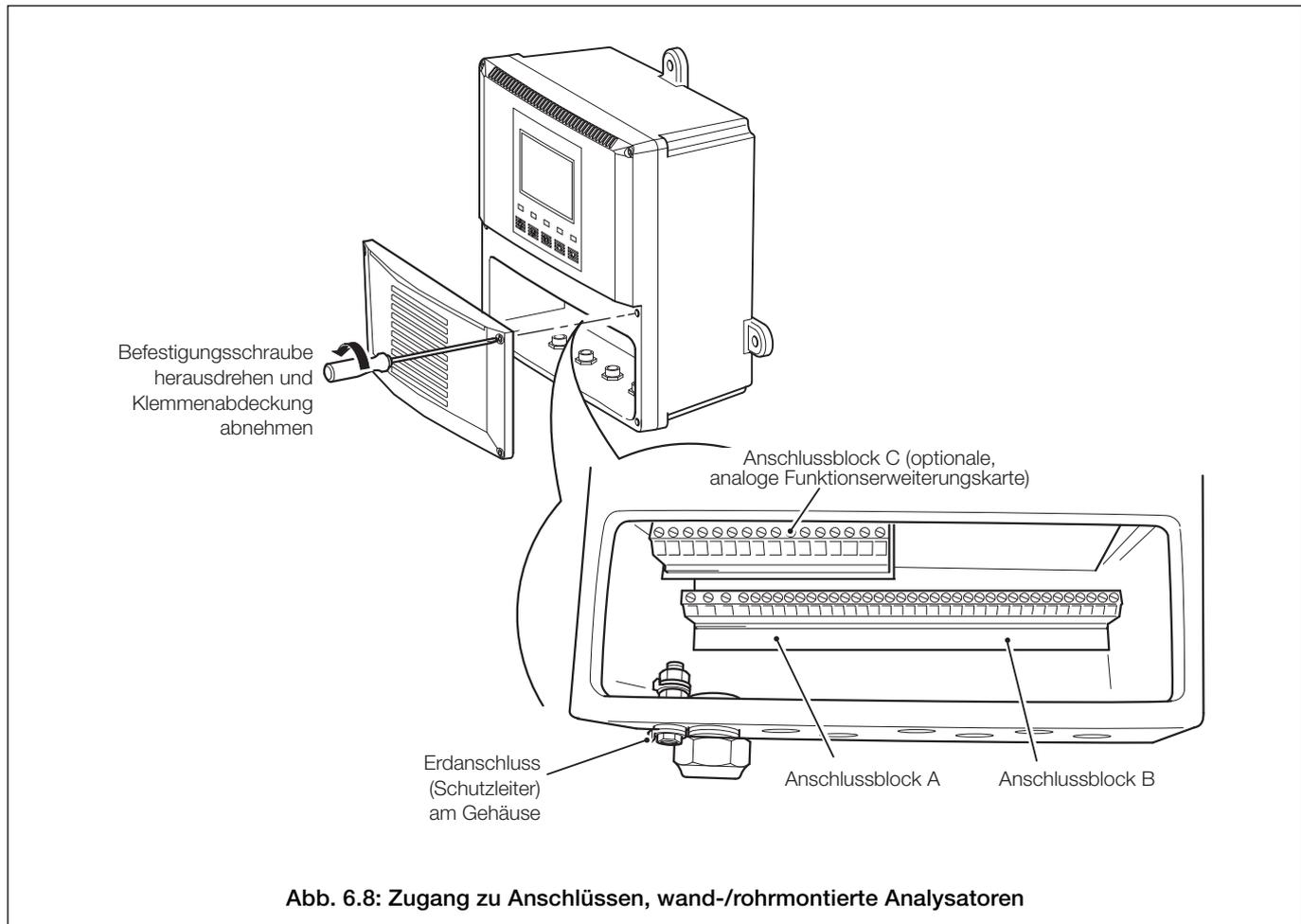
Der Analysator wird mit 7 Kabelverschraubungen geliefert. Eine dieser Verschraubungen ist bereits angebracht, die verbleibenden sechs Verschraubungen können durch den Bediener montiert werden – siehe Abb. 6.7.



Hinweis: Die Kabelverschraubungen müssen mit einem Drehmoment von 3,75 Nm festgezogen werden.

6.4 Anschlüsse bei wand-/rohrmontierten Analysatoren

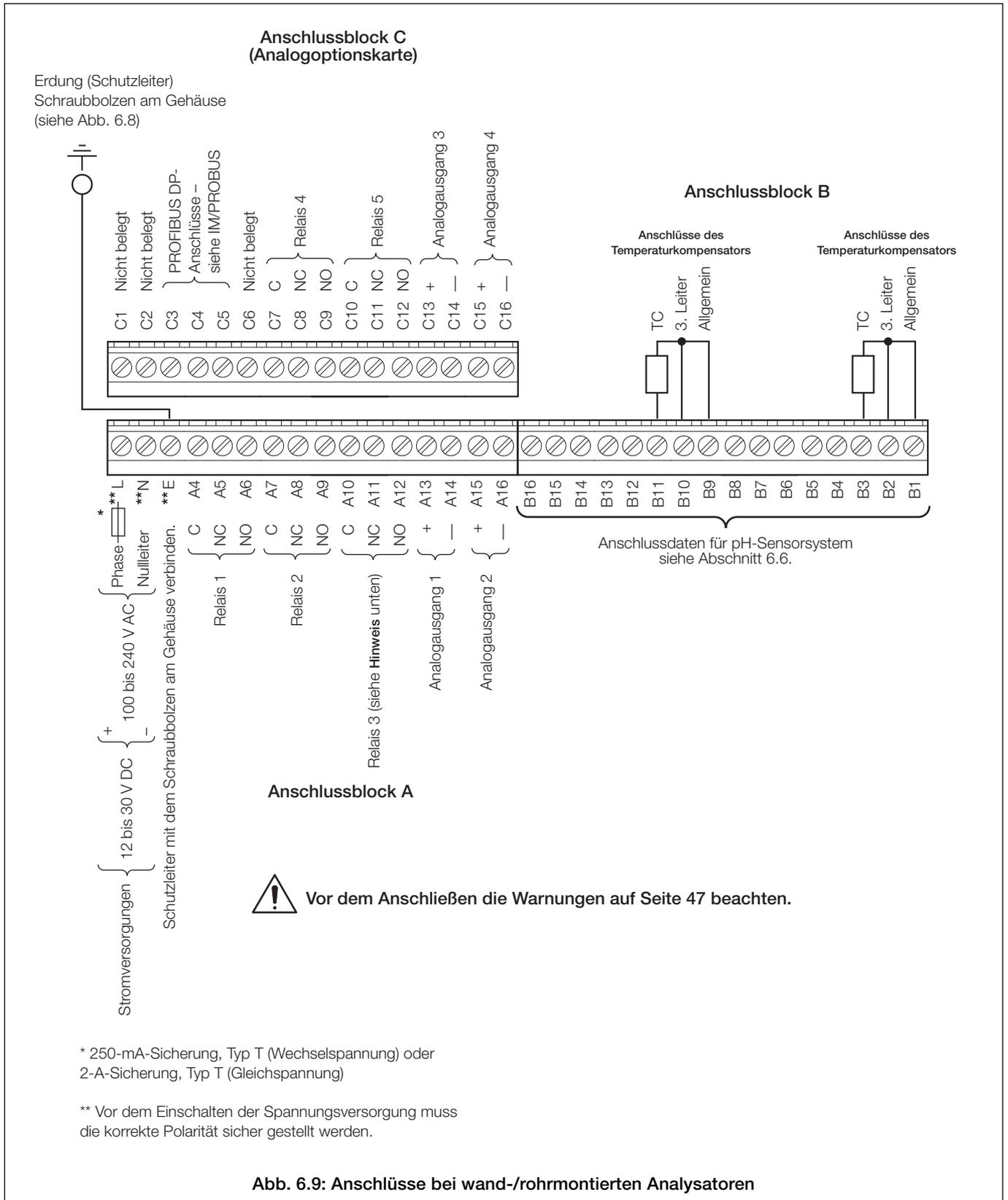
6.4.1 Zugang zu Anschlussklemmen – Abb. 6.8



Hinweis: Beim Wiedereinbau der Klemmenabdeckung sind die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 0,40 Nm festzuziehen.

...6.4 Anschlüsse bei wand-/rohrmontierten Analysatoren

6.4.2 Anschlüsse – Abb. 6.9



Hinweis:

- Relais 3 kann für die Steuerung der Spülfunktion konfiguriert werden – siehe Abschnitt 5.4.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 0,60 Nm fest.

6.5 Anschlüsse bei schalttafelmontierten Analysatoren

6.5.1 Zugang zu Anschlussklemmen - Abb. 6.10

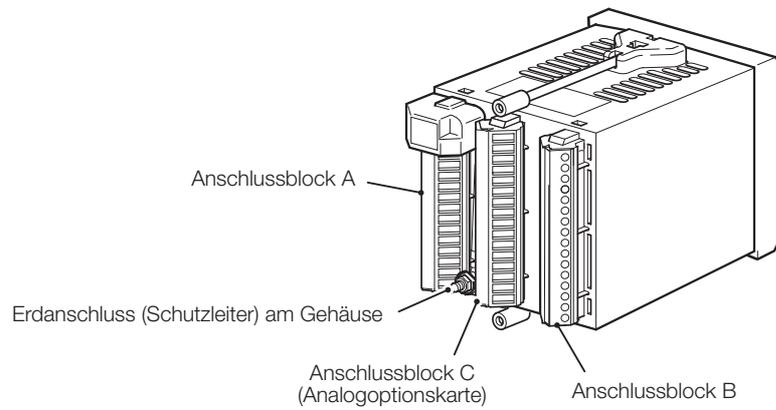
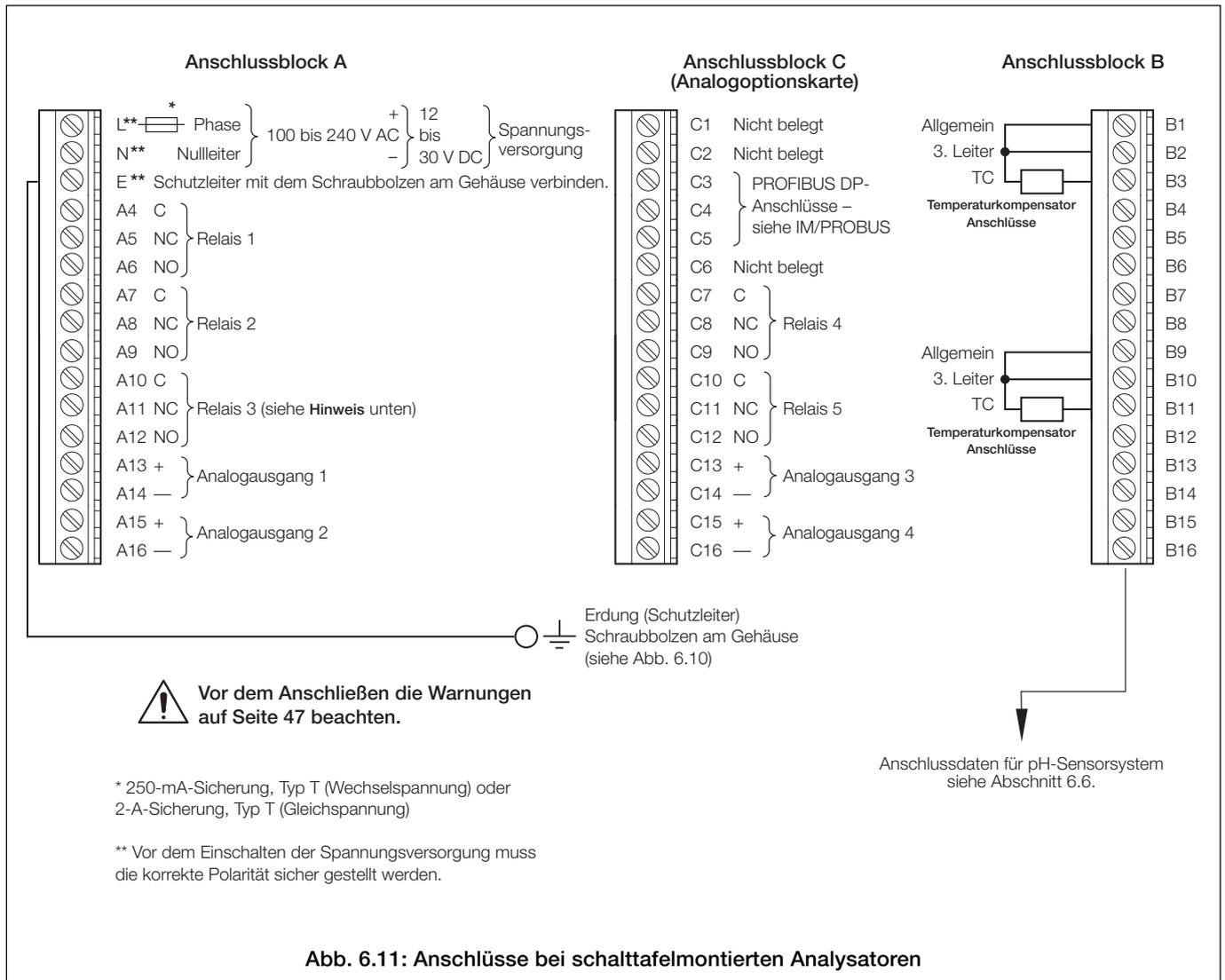


Abb. 6.10: Zugang zu Anschlüssen, schalttafelmontierte Analysatoren

...6.5 Anschlüsse bei schalttafelmontierten Analysatoren

6.5.2 Anschlüsse – Abb. 6.11

**Hinweis:**

- Relais 3 kann für die Steuerung der Spülfunktion konfiguriert werden – siehe Abschnitt 5.4.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 0,60 Nm fest.

6.6 Anschlüsse der pH-Sensorsysteme

6.6.1 Anschlüsse der Standard-pH-Systeme – 2867, AP100, AP300, 7650/60, TB5, Nicht-ABB

Beim Anschließen eines dieser pH-Systeme an den AX400-Messumformer sicherstellen, dass sich der Schalter des Differentialeingangs des betreffenden Sensors in der Position AUS (OFF) befindet.

Anschlussklemme B		Funktion	2867	AP100	AP300
Sensor B	Sensor A		Farbe	Farbe	Farbe
B1	B9	Temperaturkompensator (falls vorhanden): Allgemein – siehe auch Hinweis 1 unten	Nicht belegt	Rot	Weiß
B2	B10	Temperaturkompensator (falls vorhanden): 3. Leiter	Nicht belegt	Rot	Grau
B3	B11	Temperaturkompensator (falls vorhanden)	Nicht belegt	Weiß	Rot
B4	B12	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
B5	B13	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
B6	B14	Referenzelektrode	Schwarz	Schwarz	Schwarz
B7	B15	Abschirmung (falls vorhanden)	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
B8	B16	Glas-/Metallelektrode	Transparent	Transparent	Blau

Tabelle 6.1 Anschlüsse der Standard-pH-Systeme – 2867, AP100, AP300

Anschlussklemme B		Funktion	*7650/60	TB5	Nicht-ABB
Sensor B	Sensor A		Farbe	Farbe	
B1	B9	Temperaturkompensator (falls vorhanden): Allgemein – siehe auch Hinweis 1 unten	Rot	Weiß	Anschluss gemäß Funktion – Kabelfarben siehe Handbuch Sensorsysteme (nicht-ABB)
B2	B10	Temperaturkompensator (falls vorhanden): 3. Leiter	Rot	Verbindung zu Weiß	
B3	B11	Temperaturkompensator (falls vorhanden)	Weiß	Rot	
B4	B12	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	
B5	B13	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	
B6	B14	Referenzelektrode	Schwarz	Schwarz	
B7	B15	Abschirmung (falls vorhanden)	Gelb	Nicht belegt	
B8	B16	Glas-/Metallelektrode	Transparent	Blau	

*Siehe Hinweis 2

Tabelle 6.2 Anschlüsse der Standard-pH-Systeme – 7650/60, TB5, Nicht-ABB

Hinweise:

1. Wenn der Sensor mit einem 2-Leiter-Temperaturkompensator Pt100, Pt1000 oder 3K Balco ausgestattet ist, Anschlüsse B9 und B10 verbinden (bei Analysator mit Zweikanaleingang auch B1 und B2).
2. Den dicken grünen Draht abtrennen und entsorgen, da bei diesem Messumformer nicht erforderlich.
3. Redoxsysteme verfügen über keine Temperaturkompensation und haben daher keine Temperaturfühler. Um Temperatur-Fehlermeldungen zu löschen bzw. zu vermeiden, die Option **Temperaturfühler** auf **KEIN** (NONE) setzen. Wird ein **Temperaturfühler** für eine separate Temperaturanzeige verwendet, den richtigen Typ des Temperaturfühlers einstellen – siehe Abschnitt 5.3, Seite 30.

...6 INSTALLATION

...6.6 Anschlüsse der pH-Sensorsysteme – Tabellen 6.1 bis 6.4

6.6.2 Anschlüsse der Differential-pH-Systeme – mit Sensordiagnosefunktion (AP200, TBX5)

Beim Anschließen eines dieser pH-Systeme an den AX400-Messumformer sicherstellen, dass sich der Schalter des Differentialeingangs des betreffenden Sensors in der Position EIN (ON) befindet. Konfiguration der Sensordiagnose – siehe Abschnitt 5.4, Seite 33. Wenn eine Diagnose nicht erforderlich ist, Schalter ausgeschaltet lassen.

Anschlussklemme B		Funktion	AP200	*TBX5
Sensor B	Sensor A		Farbe	Farbe
B1	B9	Temperaturkompensator (falls vorhanden): Allgemein – siehe auch Hinweis 1 unten	Grau	Weiß
B2	B10	Temperaturkompensator (falls vorhanden): 3. Leiter	Weiß	Verbindung zu Weiß
B3	B11	Temperaturkompensator (falls vorhanden)	Grün	Rot
B4	B12	Referenzelektrode	Blau	Schwarz
B5	B13	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
B6	B14	Flüssigkeitserde	Grün/Gelb	Grün
B7	B15	Abschirmung (falls vorhanden)	Rot	Gelb
B8	B16	Glas-/Metallelektrode	Transparent	Blau

Tabelle 6.3 Anschlüsse der Differential-pH-Systeme – AP200, TBX5

*Im Normalbetrieb den **dunkelgrünen Draht** nicht anschließen. Bei verrauschten Werten den Draht an den Erdungsbolzen anschließen.

Hinweise:

1. Wenn der Sensor mit einem 2-Leiter-Temperaturkompensator Pt100, Pt1000 oder 3K Balco ausgestattet ist, Anschlüsse B9 und B10 verbinden (bei Analysator mit Zweikanaleingang auch B1 und B2).
2. Redoxsysteme verfügen über keine Temperaturkompensation und haben daher keine Temperaturfühler. Um Temperatur-Fehlermeldungen zu löschen bzw. zu vermeiden, die Option Temperaturfühler auf KEIN (NONE) setzen. Wird ein Temperaturfühler für eine separate Temperaturanzeige verwendet, den richtigen Typ des Temperaturfühlers einstellen – siehe Abschnitt 5.3, Seite 30.

7 KALIBRIERUNG

Hinweise:

- Der Analysator wird vor der Auslieferung im Werk kalibriert und durch einen Sicherheitscode geschützt.
- Eine routinemäßige Neukalibrierung ist nicht erforderlich – der Eingangskreis des Analysators besteht aus Komponenten mit hoher Stabilität. Nach der Kalibrierung nimmt der Analog-Digital-Wandler automatisch eine Kompensation der Messspannen- und Nullabweichung vor. Eine Änderung der Kalibrierung im Lauf der Zeit ist daher eher unwahrscheinlich.
- Ohne Rückfrage bei ABB sollten Sie keine Neukalibrierung durchführen.
- Eine Neukalibrierung sollte nur durchgeführt werden, wenn die Eingangsplatine ausgetauscht oder die werkseitige Kalibrierung manipuliert wurde.
- Vor der Neukalibrierung ist die Genauigkeit des Analysators mit Hilfe von geeigneten kalibrierten Testgeräten zu prüfen (siehe Abschnitte 7.1 und 7.2).

7.1 Erforderliche Ausrüstung

- a) Millivolt-Quelle (pH- oder Redox-Eingangssimulator): –1000 bis 1000 mV.
- b) Widerstandsdekade (Temperatureingangssimulator Pt100/Pt1000): 0 bis 1 k Ω (in Schritten von 0,1 Ω), Genauigkeit $\pm 0,1$ %.
- c) Digitales Milliampereometer (Analogausgangsmessung): 0 bis 20 mA.

Hinweis: Widerstandsdekaden besitzen einen inhärenten Restwiderstand von wenigen Milliohm bis zu 1 Ohm. Dieser Wert und die Gesamtterolanz der Widerstände innerhalb der Dekaden müssen bei der Simulation von Eingangsepegeln berücksichtigt werden.

7.2 Systemvorbereitung

- a) Schalten Sie die Spannungsversorgung ab und entfernen Sie das Elektrodensystem, die Temperaturkompensatoren und Analogausgänge von den Klemmenblöcken des Analysators.
- b) Sensor A – Abb. 7.1:
 - 1) Verbinden Sie Anschlüsse B9 und B10 mittels Steckbrücke miteinander.
 - 2) Verbinden Sie Millivolt-Quelle mit den Anschlüssen B16 (+) und B14 (–), um so den pH- oder Redox-Eingang zu simulieren. Verbinden Sie die Erdungsleitung der Millivolt-Quelle mit dem Erdanschluss des Gehäuses; siehe Abb. 6.8 (wand-/rohrmontierte Analysatoren) bzw. Abb. 6.10 (schalttafelmontierte Analysatoren).
 - 3) Verbinden Sie die Widerstandsdekade (0 bis 1 k Ω) mit Anschlüssen B11 und B9; auf diese Weise wird die Pt100/Pt1000/Balco 3K simuliert.

Sensor B (nur Zweikanal-Analysatoren) – Abb. 7.1:

- 1) Verbinden Sie Anschlüsse B1 und B2 mittels Steckbrücke miteinander.
 - 2) Verbinden Sie Millivolt-Quelle mit den Anschlüssen B8 (+) und B6 (–), um so den pH- oder Redox-Eingang zu simulieren. Verbinden Sie die Erdungsleitung der Millivolt-Quelle mit dem Erdanschluss des Gehäuses; siehe Abb. 6.8 (wand-/rohrmontierte Analysatoren) bzw. Abb. 6.10 (schalttafelmontierte Analysatoren).
 - 3) Verbinden Sie die Widerstandsdekade (0 bis 1 k Ω) mit Anschlüssen B3 und B1; auf diese Weise wird die Pt100/Pt1000/Balco 3K simuliert.
- c) Schließen Sie die Milliampereometer an die Klemmen des Analogausgangs an.
 - d) Schalten Sie die Netzspannung ein und warten Sie zehn Minuten, bis sich die Stromkreise stabilisiert haben.
 - d) Wählen Sie die Seite **WERKSEINSTELL.** aus und führen Sie die Anweisungen unter Abschnitt 7.3 aus.

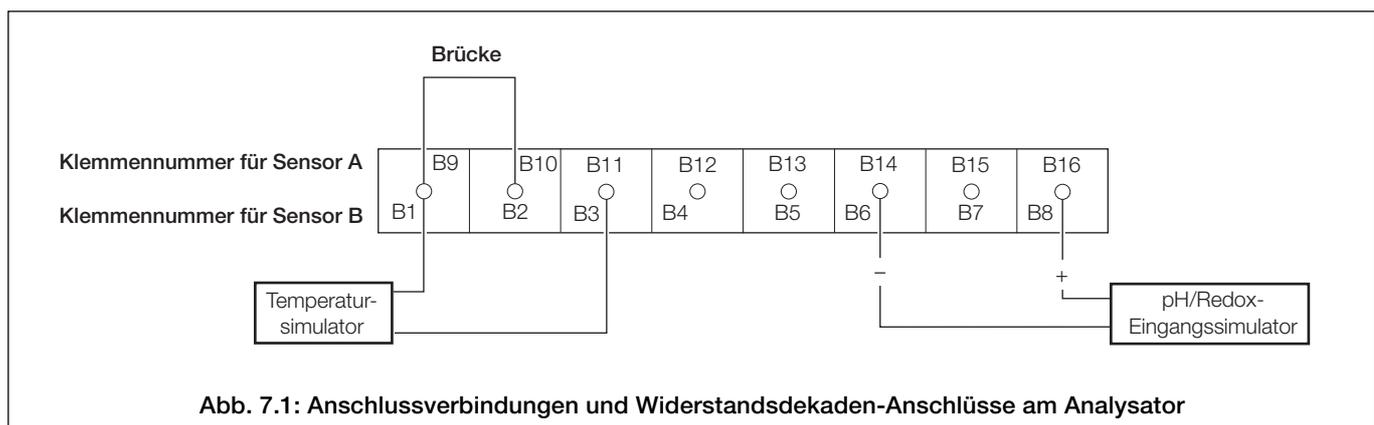
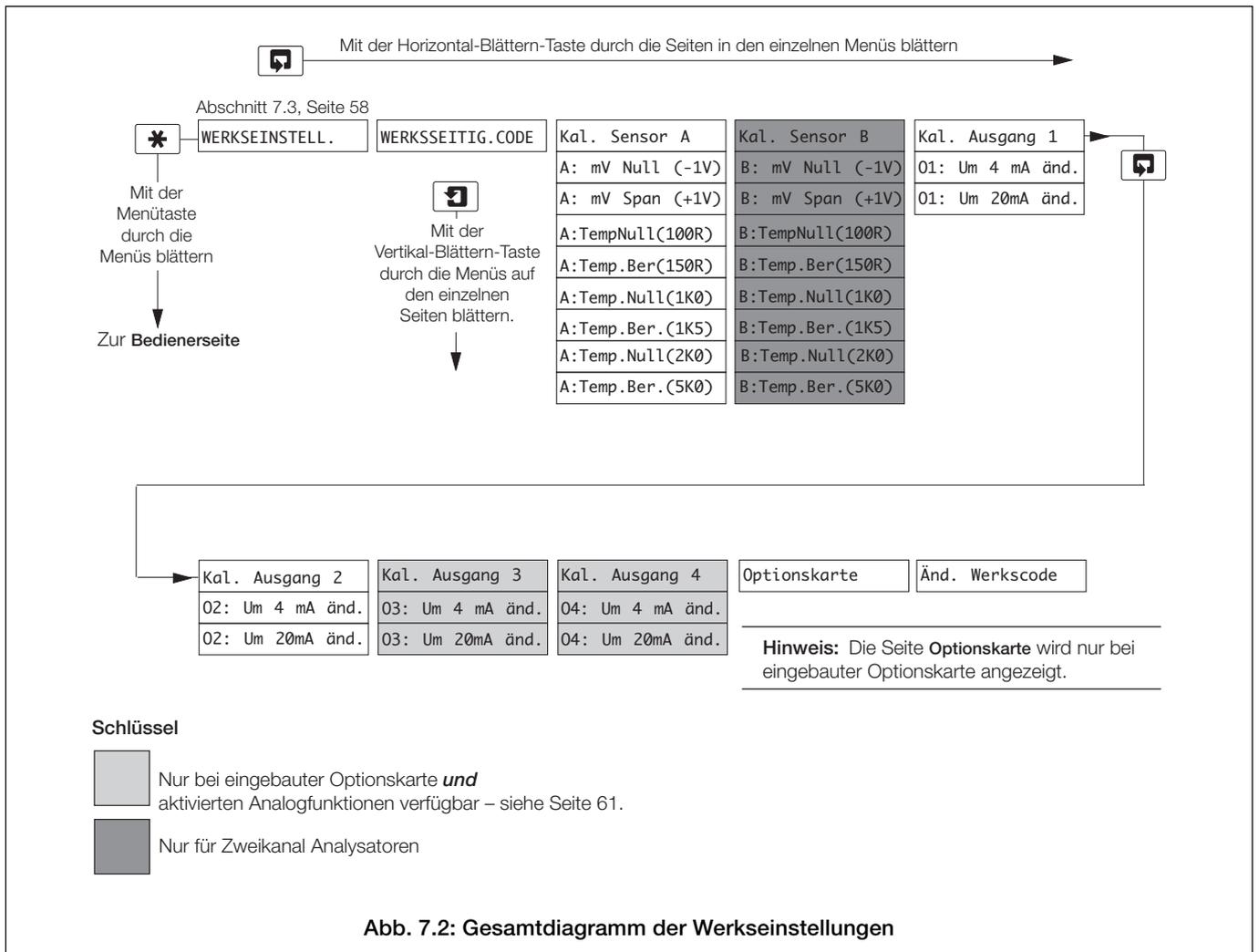
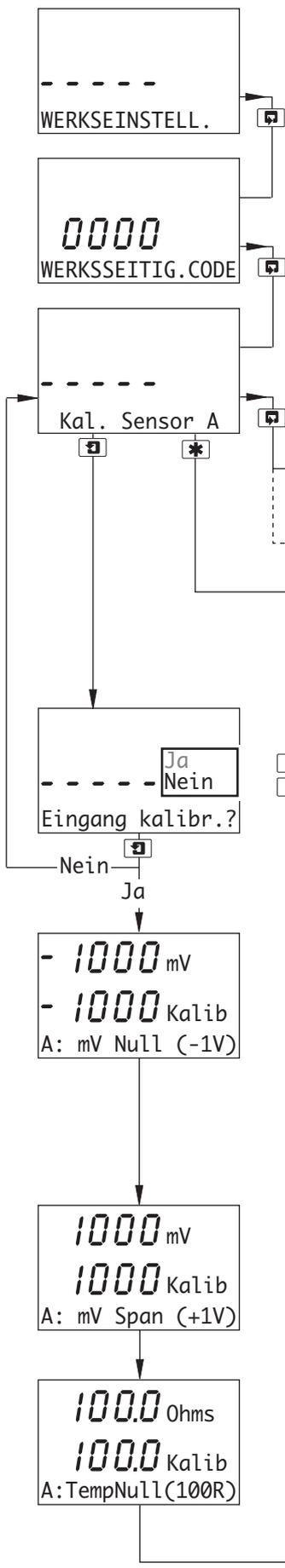


Abb. 7.1: Anschlussverbindungen und Widerstandsdekaden-Anschlüsse am Analysator

7.3 Werkseinstellungen



...7.3 Werkseinstellungen



Zugriffscode für Werkseinstellungen

Für den Zugriff auf die Werkseinstellungen muss der erforderliche Sicherheitscode (zwischen 0000 und 19999) eingegeben werden. Bei Eingabe eines ungültigen Werts wird der Zugriff auf die Werkseinstellungen verweigert, und das Display kehrt zum Anfang zurück.

Kalibrieren von Sensor A

Hinweis: Die Werte in den Anzeigenzeilen für die Sensorkalibrierung stellen lediglich Beispiele dar. Die eigentlichen Werte weichen von diesen Beispielwerten ab.

Kal. Sensor B Die Kalibrierung des Sensors B (nur bei Zweikanal Analysatoren) erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Sensor A.

Kal. Ausgang 1 Siehe Seite 60.

- Monitoring pH
 - Redox (ORP)
 - 2x Redox
 - pH/Redox(ORP)
- } Bedienseite – siehe Abschnitt 2.3.

Eingang für Sensor A kalibrieren?

Wenn eine Kalibrierung erforderlich ist, wählen Sie **Ja**, andernfalls **Nein**.

Hinweis: Drücken Sie zum Abbrechen der Kalibrierung die Taste erneut, bevor der Vorgang abgeschlossen ist – siehe nächste Seite.

mV-Nullpunkt

Stellen Sie die Millivolt-Quelle auf -1000 mV ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

Hinweis: In der oberen 6-Segment-Anzeigenzeile wird die gemessene Eingangsspannung angezeigt. Sobald das Signal innerhalb des Bereichs liegt, wird derselbe Wert in der unteren 6-Segment-Anzeigenzeile aufgeführt und **Kalib** angezeigt. Dies bedeutet, dass die Kalibrierung derzeit vorgenommen wird.

mV-Spanne

Stellen Sie die Millivolt-Quelle auf +1000 mV ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

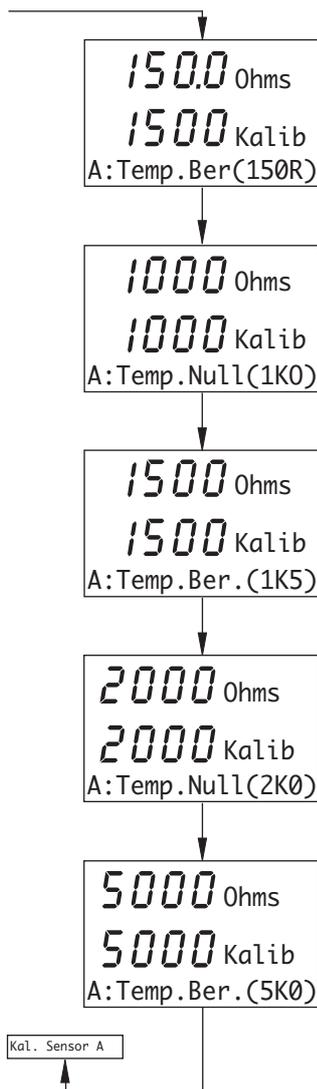
Temperaturnullpunkt (100R)

Stellen Sie den Temperatursimulator auf 100 Ω ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

A: T.Zero (1K0) Fortsetzung auf der nächsten Seite.

...7.3 Werkseinstellungen

**Temperaturspanne (150R)**

Stellen Sie den Temperatursimulator auf 150 Ω ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

Temperaturnullpunkt (1 k0)

Stellen Sie den Temperatursimulator auf 1000 Ω ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

Temperaturspanne (1 k5)

Stellen Sie den Temperatursimulator auf 1500 Ω ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

Temperaturnullpunkt (2 k0)

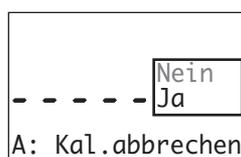
Stellen Sie den Temperatursimulator auf 2000 Ω ein.

Die Anzeige geht automatisch zum nächsten Schritt über, sobald ein stabiler und gültiger Wert festgestellt wird.

Temperaturspanne (5 k0)

Stellen Sie den Temperatursimulator auf 5000 Ω ein.

The display returns automatically to **Cal. Sensor A** once a stable and valid value is recorded.

**Abbrechen der Kalibrierung**

Wählen Sie Ja oder Nein.

Ja ausgewählt:

- vor Abschluss des Menüs **A:mV Span (+1 V)** – Kalibrierung wechselt zu **A:TempNull (100R)** und wird fortgesetzt.
- nach Abschluss des Menüs **A:mV Span (+1 V)** – die Anzeige kehrt zur Seite **Kal. Sensor A** zurück.

Nein ausgewählt – die Kalibrierung wird an der Position fortgesetzt, an der die Taste  gedrückt wurde.

...7.3 Werkseinstellungen

Kalibrieren von Ausgang 1

Hinweis: Beim Anpassen der 4- und 20-mA-Ausgänge ist der Messwert in der Anzeige nicht von Bedeutung. Dieser Wert zeigt lediglich an, dass die Ausgabe beim Drücken der Tasten ▲ und ▼ geändert wird.

Um 4mA änd.
Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Messwert des Milliampereometer auf 4 mA ein.

Hinweis: Der Analogausgangsbereich unter **Konfigurieren der Ausgänge** (Abschnitt 5.5) wirkt sich nicht auf den Messwert aus.

Um 20mA änd.
Stellen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Messwert des Milliampereometer auf 20 mA ein.

Hinweis: Der Analogausgangsbereich unter **Konfigurieren der Ausgänge** (Abschnitt 5.5) wirkt sich nicht auf den Messwert aus.

Kal. Ausgang 2 Siehe unten.

Kal. Ausgang 2 Siehe unten.

Bedienseite – siehe Abschnitt 2.3.

- pH
- Redox (ORP)
- 2x Redox
- pH/Redox(ORP)

Kalibrieren von Ausgang 2

Hinweis: Die Kalibrierung von Ausgang 2 erfolgt auf dieselbe Weise wie bei Ausgang 1.

Kal. Ausgang 3 Optionskarte eingebaut **und** Analogfunktionen aktiviert – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Optionskarte Optionskarte eingebaut, zusätzliche Funktionen deaktiviert – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Änd. Werkscode Die optionale, analoge Funktionserweiterungskarte ist nicht eingebaut – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Kal. Ausgang 3 Optionskarte eingebaut **und** Analogfunktionen aktiviert – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Optionskarte Optionskarte eingebaut, zusätzliche Funktionen deaktiviert – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

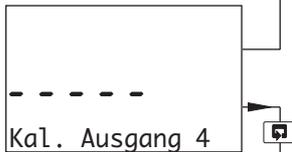
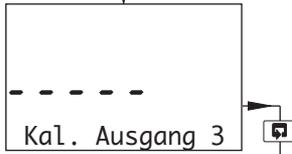
Änd. Werkscode Die optionale, analoge Funktionserweiterungskarte ist nicht eingebaut – Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Bedienseite – siehe Abschnitt 2.3.

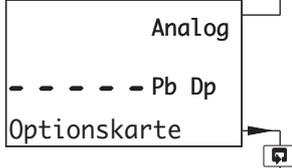
- pH
- Redox (ORP)
- 2x Redox
- pH/Redox(ORP)

...7.3 Werkseinstellungen

Optionskarte
eingebaut **und**
Analogfunktionen
aktiviert



Optionskarte eingebaut,
zusätzliche
Funktionen
deaktiviert



Optionskarte
nicht eingebaut



Kalibrieren von Ausgang 3

Hinweise:

- Die Kalibrierung von Ausgang 3 (und Ausgang 4) ist nur bei eingebauter Optionskarte **und** aktivierten Analogfunktionen verfügbar – siehe unten.
- Die Kalibrierung von Ausgang 3 erfolgt auf dieselbe Weise wie die von Ausgang 2.

Kalibrieren von Ausgang 4

Hinweis: Die Kalibrierung von Ausgang 4 erfolgt auf dieselbe Weise wie die von Ausgang 3.

Konfigurieren der Optionskarte

Hinweise:

- Dieses Menü wird nur bei eingebauter Optionskarte angezeigt.
- Die Software erkennt, ob eine Optionskarte eingebaut ist, kann jedoch die zusätzlich verfügbaren Funktionen nicht erkennen.
- Wenn eine Optionskarte eingebaut ist, muss die richtige Auswahl vorgenommen werden (siehe unten), um die Verwendung der verfügbaren Funktionen zu aktivieren. Wird eine falsche Auswahl getroffen, werden zwar die dieser Option zugeordneten Software-Menüs in den Seiten für Bedienung und Konfiguration angezeigt, die Funktionen sind jedoch nicht verwendbar.

Wählen Sie mit den Tasten und die Funktionen entsprechend den eingebauten Optionen aus:

- | | |
|----------------|---|
| Analog | – Analogfunktionen aktiviert (zwei zusätzliche Analogausgänge, zwei zusätzliche Alarmrelais, Uhr- und Logbuchfunktion). |
| Pb Dp | – PROFIBUS-DP-Digitalkommunikationsfunktionen aktiviert. |
| Analog + Pb Dp | – Analogfunktionen und PROFIBUS-DP-Funktionen aktiviert. |

Ändern des Werkscodes

Setzen Sie den Sicherheitscode für die Werkseinstellungen auf einen Wert zwischen 0000 und 19999.

Zurück zum Hauptmenü.



8 EINFACHE FEHLERFINDUNG

8.1 Fehlermeldungen

Bei fehlerhaften oder unerwarteten Ergebnissen wird unter Umständen eine Fehlermeldung ausgegeben – siehe Tabelle 8.1. Einige Fehler können zu Problemen bei der Kalibrierung des Analysators führen oder auch Abweichungen bei Vergleichen mit unabhängigen Labormessungen ergeben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache
A: PT100A FEHLER A: PT1000A FEHLER A: BALCO-FEHLER	Stromkreis des Temperatursensors bzw. zugehörige Anschlüsse für Sensor B offen oder kurzgeschlossen.
B: PT100B FEHLER B: PT1000B FEHLER B: BALCO-FEHLER	Stromkreise von Temperaturkompensator bzw. zugehörigen Anschlüssen für Sensor B offen oder kurzgeschlossen.
A: STEILH. NIED. B: STEILH. NIED.	Obwohl bei der Kalibrierung kein Fehler aufgetreten ist, ist das zu dem Sensor gehörende Elektrodenpaar nahezu abgenutzt und es wird ein Austausch empfohlen.
A: PH KAL. FEHLER B: PH KAL. FEHLER	Bei der Kalibrierung des angezeigten Sensors ist ein Fehler aufgetreten. Prüfen Sie die Pufferwerte und wiederholen Sie die Pufferung. Tritt der Fehler weiterhin auf, tauschen Sie die Elektroden aus.
SPÜLEN GEHINDERT	Spülfunktion ausgeschaltet. Schalten Sie die Spülfunktion ein (siehe Abschnitt 2.3.3).
A: PROBENMANGEL A: BROKEN CABLE (wechselnde Anzeige) B: PROBENMANGEL B: BROKEN CABLE (wechselnde Anzeige)	1 Der angezeigte Sensor ist nicht vollständig in die Probenflüssigkeit eingetaucht. 2 Das zum angezeigten Sensor gehörende Kabel ist möglicherweise beschädigt.
A: BROKEN CABLE B: BROKEN CABLE	Das zum angezeigten Sensor gehörende Kabel ist möglicherweise beschädigt.
A: GLASBRUCH A: BROKEN CABLE (wechselnde Anzeige) B: GLASBRUCH B: BROKEN CABLE (wechselnde Anzeige)	1 Die zum angezeigten Sensor gehörende Glaselektrode ist möglicherweise defekt. 2 Das zum angezeigten Sensor gehörende Kabel ist möglicherweise beschädigt. 3 Die zum angezeigten Sensor gehörenden Anschlüsse sind möglicherweise fehlerhaft.
A: REF. PRÜFEN B: REF. PRÜFEN	Die zum angezeigten Sensor gehörende Referenzelektrode muss möglicherweise gereinigt oder der Sensor muss ausgetauscht werden.

Tabelle 8.1: Fehlermeldungen

8.2 Kalibrierfehlermeldung oder keine Reaktion auf pH/Redox-Änderungen

Die meisten Probleme werden durch Elektroden- und Verkabelungsfehler verursacht. Zunächst sollten die Elektroden ausgetauscht werden (siehe entsprechende Abschnitte der Bedienungsanleitung). Außerdem ist sicherzustellen, dass alle Programmparameter korrekt eingegeben und nicht unbeabsichtigt geändert wurden – siehe Abschnitt 7.

Falls der Fehler mit diesen Maßnahmen nicht behoben werden kann, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- Prüfen Sie, ob der Analysator auf einen Millivolt-Eingang anspricht. Schließen Sie den pH-Simulator (z. B. Modell 2410) an den Messumformereingang an: + an Glaselektrode, – an Referenzelektrode – siehe Kapitel 6.4 bzw. 6.5. Öffnen Sie die Seite **SENSOR-KONFIG.** und stellen Sie **Sensortyp** auf **Redox** oder **ORP** ein. Prüfen Sie, ob der Analysator die korrekten, am Simulator eingestellten Werte anzeigt.

Hinweis: Eine übliche mV-Quelle für den Laboreinsatz eignet sich nicht als pH-Simulator.

Schwierigkeiten beim Ansprechen des Eingangs weisen auf einen Fehler des Analysators hin; in diesem Fall muss der Analysator zur Reparatur an den Hersteller eingeschickt werden. Eine einwandfreie Ansprache bei gleichzeitig fehlerhaften Anzeigen weist in der Regel auf ein Problem mit der Kalibrierung hin. In diesem Fall muss der Analysator erneut kalibriert werden (siehe Abschnitt 7).

- Führen Sie mit Hilfe des Simulators eine Widerstandsprüfung für den Analysator durch, d. h. verbinden Sie Glaselektrode mit Referenzelektrode, Glaselektrode mit Erde und Referenzelektrode mit Erde – siehe Simulatorhandbuch.

Wird ein Fehler festgestellt, überprüfen Sie den Analysator und insbesondere das Anschlussfach auf Feuchtigkeit. Trocknen Sie das Gerät gründlich mit einem Heißluftfön.

- Schließen Sie das Elektrodenkabel wieder an und verbinden Sie den Simulator mit dem Elektrodenende des Kabels. Wiederholen Sie Schritte a) und b). Falls bei dem Test in Schritt b) ein Analysatorfehler festgestellt wird, überprüfen Sie die Anschlüsse auf Feuchtigkeit und stellen Sie sicher, dass die Isolierung des Koaxialkabels frei von Verunreinigungen ist und die Graphitschicht entfernt wurde.

8.3 Prüfen des Temperatureingangskanals

Prüfen Sie, ob der Analysator auf einen Temperatureingang anspricht. Trennen Sie die Pt100-/Pt1000-/Balco 3K-Kabel und schließen Sie einen geeigneten Widerstandskasten direkt an den Analysatoreingang an; siehe Abschnitt 6.4 (wand-/rohrmontierte Analysatoren) bzw. Abschnitt 6.5 (schalttafelmontierte Analysatoren). Prüfen Sie, ob der Analysator die an der Widerstandsdekade eingestellten Werte korrekt anzeigt – siehe Tabelle 8.2.

Falsche Messwerte weisen in der Regel auf einen Fehler bei der elektrischen Kalibrierung hin. In diesem Fall muss der Analysator erneut kalibriert werden (siehe Abschnitt 7.3).

Temperatur	Eingangswiderstand (Ω)		
	Pt100	Pt1000	Balco 3K
0	100,00	1000,0	2663
10	103,90	1039,0	2798
20	107,79	1077,9	2933
25	109,73	1097,3	3000
30	111,67	1116,7	3068
40	115,54	1155,4	3203
50	119,40	1194,0	3338
60	123,24	1232,4	3473
70	127,07	1270,7	3608
80	130,89	1308,9	3743
90	134,70	1347,0	3878
100	138,50	1385,0	4013
130,5	150,00	1500,0	4424

Tabelle 8.2: Temperaturmesswerte in Abhängigkeit des Eingangswiderstands

TECHNISCHE DATEN

pH/Redox (ORP) – AX460 und AX466

Eingangswerte

1 oder 2* pH- oder mV-Eingänge und Mediumserde

1 oder 2* Temperatursensoren

Zum Anschluss an pH- und Referenzsensoren aus Glas oder Emaille sowie an Redox (ORP)-Sensoren

* nur bei AX466

Eingangswiderstand

Glaselektrode $>1 \times 10^{13} \Omega$

Referenzelektrode $1 \times 10^{13} \Omega$

Messbereich

-2 bis 16 pH oder -1200 bis +1200 mV

Mindestmessbereich

Jede 2 pH Spanne oder 100 mV

Auflösung

0,01 pH

Genauigkeit

0,01 pH

Modi für Temperaturkompensation

Automatische oder manuelle Nernst-Kompensation

Bereich -10 bis 150 °C

Prozesslösungskompensation mit konfigurierbarem Koeffizienten

Bereich -10 bis 200 °C

Einstellbar von -0,05 bis +0,02 %/°C

Temperatursensor

Programmierbar auf Pt100, Pt1000 und Balco 3K Ω

Kalibrierbereiche

Testwert (Nullpunkt)

0 bis 14 pH

Steilheit

40 bis 105 % (Untergrenze vom Benutzer konfigurierbar)

Modi für Elektrodenkalibrierung

Kalibrierung mit automatischer Stabilitätsprüfung

Automatische Einpunkt- oder Zweipunktkalibrierung;

Optionen:

ABB

DIN

Merck

NIST

Tech

2 Tabellen für benutzerdefinierte Puffer für manuelle Eingabe, Zweipunktkalibrierung oder Einpunkt-Prozesskalibrierung

Leitfähigkeit – nur bei AX416

Bereich

Programmierbar von 0 bis 0,5 bzw. 0 bis 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (mit verschiedenen Zellkonstanten)

Minimale Spanne

10 x Zellkonstante

Maximale Spanne

10.000 x Zellkonstante

Maßeinheiten

$\mu\text{S}/\text{cm}$, $\mu\text{S}/\text{m}$, mS/cm , mS/m , $\text{M}\Omega\text{-cm}$ und TDS

Genauigkeit

Besser als $\pm 0,01$ % des Messbereichs (0 bis 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Besser als ± 1 % des Anzeigewerts (10,1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Betriebstemperaturbereich

-10 bis 200 °C

Temperaturkompensation:

-10 bis 200 °C

Temperaturkoeffizient

Programmierbar von 0 bis 5 %/°C sowie feste

Temperaturkompensationskurven (programmierbar) für Säuren, neutrale Salze und Ammoniak

Temperatursensor

Programmierbar für Pt100 oder Pt1000

Referenztemperatur

25 °C

Anzeige

Typ

Zweizeilige, 5-stellige 7-Segment-LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung

Informationen

16 Zeichen in einer Zeile aus Punktmatrixsegmenten

Energiesparfunktion

LCD mit Hintergrundbeleuchtung; wahlweise EIN oder mit automatischer Abschaltung nach 60 Sekunden

Logbuch *

Elektronische Aufzeichnung wichtiger Ereignisse und Kalibrierungsdaten

Echtzeituhr *

Aufzeichnung der Uhrzeit für Logbuch und automatische Reinigung

* Bei eingebauter Optionskarte

Relaisausgänge – EIN/AUS

Anzahl der Relais

Drei serienmäßig oder fünf bei eingebauter Optionskarte

Anzahl der Sollwerte

Drei serienmäßig oder fünf bei eingebauter Optionskarte

Sollwerteinstellung

Konfigurierbar als normal oder ausfallsicher hoch/tief oder Diagnosealarm

Hysterese der Anzeige

Programmierbar von 0 bis 5 % in Schritten von 0,1 %

Verzögerung

Programmierbar von 0 bis 60 Sekunden in Intervallen von 1 Sekunde

Relaiskontakte

Einpoliger Wechsler

Nennwert 5 A, 115/230 V Wechselspannung, 5 A Gleichspannung

Isolierung

2 kVeff zwischen Kontakt und Erdung (Schutzleiter)

Analogausgänge

Anzahl der Stromausgänge (galvanisch getrennt)

Zwei serienmäßig oder 4 bei eingebauter Optionskarte

Ausgangsbereiche

0 bis 10 mA, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA

Analogausgang programmierbar auf beliebigen Wert zwischen 0 und 22 mA zur Anzeige von Systemfehlern

Genauigkeit

±0,25 % vom Vollbereichswert, ±0,5 % vom Anzeigewert (jeweils größerer Wert)

Auflösung

0,1 % bei 10 mA; 0,05 % bei 20 mA

Maximaler Lastwiderstand

750 Ω bei 20 mA

Konfiguration

Zuweisung zu jeder gemessenen Variable oder jeder Proben temperatur

Digitalkommunikation

Kommunikation

Profibus DP (bei eingebauter Optionskarte)

Regelungsfunktion – nur bei AX460

Reglertyp

P, PI, PID (konfigurierbar)

Regelausgänge

Ausgang

Kann maximal zwei Relais oder Analogausgängen bzw. je einem Relais und einem Analogausgang zugewiesen werden

Analog

Ausgangsstromregelung (0 bis 100 %)

Zeitproportionale Zykluszeit

1,0 bis 300,0 s, programmierbar in Schritten von 0,1 s

Impulsfrequenz

1 bis 120 Impulse pro Minute, programmierbar in Schritten von 1 Impuls pro Minute

Reglerverhalten

Rückwärts, direkt oder bidirektional (programmierbar)

Proportionalband

0,1 bis 999,9 %, programmierbar in Schritten von 0,1 %

Integralanteil (Integral-Reset)

1 bis 7200 s, programmierbar in Schritten von 1 s (0 = Aus)

Differential

0,1 bis 999,9 s, programmierbar in Schritten von 0,1 s, nur bei einfacher Sollwertregelung

Auto/Hand

Vom Benutzer programmierbar

Zugriff auf Funktionen

Direktzugriff über Membrantasten

Mess-, Wartungs-, Konfigurations- und Diagnosefunktionen
Ausführung erfolgt ohne externe Geräte und ohne interne Verbindungsbrücken

Sensorreinigungsfunktion

Konfigurierbarer Reinigungs-Relaiskontakt

Kontinuierlich

Impulse mit je 1 Sekunde EIN-/AUS-Dauer

Frequenz

5 Minuten bis 24 Stunden, programmierbar in Schritten von 15 Minuten im Bereich bis 1 Stunde und dann in Schritten von 1 Stunde im Bereich von 1 bis 24 Stunden

Dauer

15 s bis 10 Minuten, programmierbar in Schritten von 15 s im Bereich bis 1 Minute und dann in Schritten von 1 Minute im Bereich bis 10 Minuten

Wiederherstellungszeitraum

30 s bis 5 Minuten, programmierbar in Schritten von 30 s

...TECHNISCHE DATEN

Mechanische Daten

Wand-/rohrmontierte Ausführungen

IP65 (nicht gemäß UI-Zertifizierung evaluiert)
Abmessungen: H 192 mm, B 230 mm, T 94 mm
Gewicht 1 kg

Schalttafelmontierte Version

Frontfläche Schutzart IP65
Abmessungen: H 96 mm, B 96 mm, T 162 mm
Gewicht: 0,6 kg

Kabeleingangstypen

Standard: 5x oder 7xM20-Kabelverschraubungen
Nordamerika: 7 Durchbrüche für 1/2-Zoll
Kabelverschraubungen

Stromversorgung

Spannungsanforderungen

100 bis 240 V AC, 50/60 Hz
(min. 90 V bis max. 264 V)
12 bis 30 V DC

Leistungsaufnahme

10 W

Isolierung

Netz zu Erde (Phase zu Erde) 2 kV effektiv

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturgrenzen

-20 bis 55 °C

Lagertemperaturgrenzen

-25 bis 75 °C

Grenzen für die relative Luftfeuchtigkeit während des Betriebs

bis zu 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

EMV

Strahlungen und Schutz

Entspricht den Anforderungen von:
EN 61326 (für industrielle Umgebungen)
EN 50081-2
EN 50082-2

Zulassungen, Zertifikate und Sicherheit

Sicherheitszulassungen

UL

CE-Zeichen

Entspricht EMV- und LV-Richtlinien (inklusive EN 61010, neuester Fassung)

Allgemeine Sicherheit

EN 61010-1
Überspannung Klasse II an Ein- und Ausgängen
Verschmutzungsstufe 2

Sprachen

Konfigurierbare Sprachen

Englisch
Französisch
Deutsch
Italienisch
Spanisch

DS/AX4PH-DE Rev. K

ANHANG A

A1 Pufferlösungen

Der pH-Wert von Pufferlösungen wird stark von Temperaturschwankungen beeinflusst. Aus diesem Grund sollte der gemessene pH-Wert bei starken Temperaturschwankungen automatisch auf den Wert korrigiert werden, der einer Lösungstemperatur von 25 °C (internationaler Standard) entspricht.

Die Tabellen A1 bis A5 enthalten die pH-Werte der Pufferlösungen nach ABB, DIN, Merck, NIST und US Technical. Die Standards gelten für einen pH-Wert von 4, 7 und 9, jeweils von 0 bis 95 °C.

Temp		ABB-Puffer		
°C	°F	4,01 pH	7 pH	9,18 pH
0	32	4,000	7,110	9,475
5	41	3,998		9,409
10	50	3,997	7,060	9,347
15	59	3,998		9,288
20	68	4,001	7,010	9,233
25	77	4,005	7,000	9,182
30	86	4,011	6,980	9,134
35	95	4,018		9,091
40	104	4,027	6,970	9,051
45	113	4,038		9,015
50	122	4,050	6,970	8,983
55	131	4,064		8,956
60	140	4,080	6,970	8,932
65	149	4,097		8,913
70	158	4,116	6,990	8,898
75	167	4,137		8,888
80	176	4,159	7,030	8,882
85	185	4,183		8,880
90	194	4,208	7,080	8,884
95	203	4,235		8,892

Tabelle A1: ABB-Pufferlösungen

Temp		DIN 19266			
°C	°F	1,68 pH	4,01 pH	6,86 pH	9,18 pH
0	32	1,666	4,003	6,984	9,464
5	41	1,668	3,999	6,951	9,395
10	50	1,670	3,998	6,923	9,332
15	59	1,672	3,999	6,900	9,276
20	68	1,675	4,002	6,881	9,225
25	77	1,679	4,008	6,865	9,180
30	86	1,683	4,015	6,853	9,139
35	95	1,688	4,024	6,844	9,102
40	104	1,694	4,035	6,838	9,068
45	113	1,700	4,047	6,834	9,038
50	122	1,707	4,060	6,833	9,011
55	131	1,715	4,075	6,834	8,985
60	140	1,723	4,091	6,836	8,962
65	149				
70	158	1,743	4,126	6,845	8,921
75	167				
80	176	1,766	4,164	6,859	8,885
85	185				
90	194	1,792	4,205	6,877	8,850
95	203	1,806	4,227	6,886	8,833

Tabelle A2: DIN-Pufferlösungen

Temp		Merck			
°C	°F	4 pH	7 pH	9 pH	10 pH
0	32	4,05	7,13	9,24	10,26
5	41	4,04	7,07	9,16	10,17
10	50	4,02	7,05	9,11	10,11
15	59	4,01	7,02	9,05	10,05
20	68	4,00	7,00	9,00	10,00
25	77	4,01	6,98	8,95	9,94
30	86	4,01	6,98	8,91	9,89
35	95	4,01	6,96	8,88	9,84
40	104	4,01	6,95	8,85	9,82
45	113	4,01	6,95	8,82	
50	122	4,00	6,95	8,79	9,74
55	131	4,00	6,95	8,76	
60	140	4,00	6,96	8,73	9,67
65	149	4,00	6,96	8,72	
70	158	4,00	6,96	8,70	9,62
75	167	4,00	6,96	8,68	
80	176	4,00	6,97	8,66	9,55
85	185	4,00	6,98	8,65	
90	194	4,00	7,00	8,64	9,49
95	203	4,00	7,02	8,64	8,833

Tabelle A3: MERCK-Pufferlösungen

...A1 Pufferlösungen

Temp		NIST		
°C	°F	4,01 pH	6,86 pH	9,18 pH
0	32	4,003	6,982	9,460
5	41	3,998	6,949	9,392
10	50	3,996	6,921	9,331
15	59	3,996	6,898	9,276
20	68	3,999	6,878	9,227
25	77	4,004	6,863	9,183
30	86	4,011	6,851	9,143
35	95	4,020	6,842	9,107
40	104	4,030	6,836	9,074
45	113	4,042	6,832	9,044
50	122	4,055	6,831	9,017
55	131	4,070		
60	140	4,085		
65	149			
70	158	4,120		
75	167			
80	176	4,160		
85	185			
90	194	4,190		
95	203	4,210		

Tabelle A4: NIST-Pufferlösungen

Temp		Technische Puffer (USA)		
°C	°F	4,01 pH	7 pH	10 pH
0	32	4,000	7,118	10,317
5	41	3,998	7,087	10,245
10	50	3,997	7,059	10,179
15	59	3,998	7,036	10,118
20	68	4,001	7,016	10,062
25	77	4,005	7,000	10,012
30	86	4,011	6,987	9,966
35	95	4,018	6,977	9,925
40	104	4,027	6,970	9,889
45	113	4,038	6,965	9,857
50	122	4,050	6,964	9,828
55	131	4,064	6,965	
60	140	4,080	6,968	
65	149	4,097	6,974	
70	158	4,116	6,982	
75	167	4,137	6,992	
80	176	4,159	7,004	
85	185	4,183	7,018	
90	194	4,208	7,034	
95	203	4,235	7,052	

Tabelle A5: Technische Pufferlösungen (USA)

Bestätigungen

PROFIBUS ist eine eingetragene Handelsmarke von PROFIBUS und PROFINET International (PI).

Vertrieb



Service



ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Oberhausener Strasse 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Email: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Email: instr.ch@ch.abb.com

abb.com/measurement

ABB AG
Measurement & Analytics

Brown-Boveri-Str. 3
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel: +43 1 60109 0
Email: instr.at@at.abb.com

ABB Limited
Measurement & Analytics

Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

