

8037 Natriummonitor



Das Unternehmen

Wir sind ein auf dem Weltmarkt bekanntes und gut eingeführtes Unternehmen für die Entwicklung und Fertigung von mess- und regeltechnischen Ausrüstungen industrieller Prozesse, wie Durchflussmessungen, Analysen von Gasen und Flüssigkeiten und anderer für Umweltbedingungen wichtiger Bestandteile in Luft und Wasser.

Als Teil des ABB-Konzerns, einem weltweit führenden Unternehmen in der Prozessautomatisierung, bieten wir unseren Kunden einen weltweiten Kundendienst und das entsprechende Know-how zu Anwenderapplikationen.

Wir fühlen uns verpflichtet zu konsequenter Teamarbeit, höchster Qualität in der Produktion, richtungsweisender Technologie sowie konkurrenzlos bestem Kundendienst.

Qualität, Genauigkeit und Leistung der Produkte beruhen auf mehr als 100jähriger Erfahrung, sowie einem Programm zur Entwicklung neuer Produkte und Ideen unter Verwendung der neuesten Technologien.

EN ISO 9001:2000



Cert. No. Q 05907

EN 29001 (ISO 9001)



Lenno, Italy – Cert. No. 9/90A

Stonehouse, U.K.



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 durch das Gerät bereitgestellte Schutz 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: Elektroschockgefahr
	Schutzerdungsklemme
	Erdungsklemme

	Nur Gleichstrom
	Nur Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Das Gerät ist durch Doppelisolation geschützt.

Dieses Handbuch soll nur dazu dienen, den Betrieb zu gewährleisten. Weitergehende Verwendungen sind ausdrücklich untersagt, bzw. bedürfen der Genehmigung der ABB.

Gesundheitsschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz

Um den sicheren Betrieb unsere Produkte zu gewährleisten, sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Vor Inbetriebnahme, Bedienungsanleitung genau durchlesen.
2. Warnschilder an Verpackungen etc. beachten.
3. Für Montage, Betrieb, Wartung und Pflege nur entsprechend ausgebildetes Fachpersonal einsetzen.
4. Unfallverhütungsvorschriften beachten, insbesondere wenn die Geräte unter hohem Druck arbeiten.
5. Chemikalien vor Hitze und extremen Temperaturen schützen, Pulver trocken lagern. Alle Hinweise bezüglich Chemikalien, insbesondere die UVV sind zu beachten.
6. Die Entsorgung von Chemikalien hat nach den gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Keine Chemikalien vermischen.

Weitere Sicherheitshinweise und Gefahrenblätter (sofern vorhanden) erhalten Sie unter der auf der Rückseite aufgeführten Adresse. Dies gilt auch für Wartungs- und Ersatzteilangaben.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	2	7 Programmierung und Elektrische Kalibrierung	23
2 Mechanische Installation	3	7.1 Zugriff auf Code-abgesicherte Parameter	23
2.1 Montageanforderungen	3	7.2 Seite für die Spracheinstellung	23
2.1.1 Messumformer	3	7.3 Seite für die Parametereinstellung	24
2.1.2 Sensortafel	3	7.4 Seite für die Ausgangseinstellung	25
2.2 Gerätemontage	4	7.5 Werkseinstellungen	27
2.2.1 Wand-/Rohrmontierte Geräte	4	8 Wartung	29
2.2.2 Tafelmontierte Geräte	5	8.1 Chemikalienlösungen	29
2.3 Die Sensortafel	6	8.1.1 Reagenzlösungen	29
2.4 Anschluss externer Rohrleitungen	6	8.1.2 Standardlösungen	29
2.4.1 Einlass	6	8.1.3 Ätzlösung	30
2.4.2 Abflüsse	6	8.1.4 Elektrolytlösung	30
3 Elektrische Anschlüsse	7	8.2 Planmäßige Wartung	30
3.1 Anschluss der Elektrode und des Temperaturkompensators	7	8.2.1 Wöchentlich	30
3.2 Zugang zu den Messumformer-/Anschlussklemmen	8	8.2.2 Monatlich	30
3.2.1 Wandmontierte Geräte	8	8.2.3 Jährlich	30
3.2.2 Tafelmontierte Geräte	8	8.3 Abschaltverfahren	31
3.3 Anschlüsse, allgemein	9	8.3.1 Aufbewahrung der Elektroden	31
3.3.1 Relaiskontaktschutz und Störungsunterdrückung	9	8.4 Unplanmäßige Wartung	31
3.4 Anschlüsse bei wandmontiertes Geräten	10	8.4.1 Diagnosemeldungen	31
3.5 Anschlüsse bei tafelmontierten Geräten	11	8.4.2 Grenzwerte für eine erfolgreiche/nicht erfolgreiche Kalibrierung	31
3.6 Auswahl der Netzspannung	12	8.4.3 Auswechseln der Kunststoffverschlauchung	31
3.6.1 Wandmontiertes Gerät	12	9 Ersatzteilliste	33
3.6.2 Tafelmontiertes Gerät	12	10 Technische Daten	35
4 Einstellungen	13	Anhang A – Optionaler 2. Analogausgang	36
4.1 Einstellen der Sensortafel	13	A.1 Einstellungen	36
4.1.1 Elektroden mit fest angebrachtem Kabel	13		
4.1.2 Elektroden mit losem Kabel	13		
4.2 Sensortafel	13		
4.3 Anbau des Behälters (Option)	13		
4.4 Funktionsprinzip	15		
5 Bedienelemente und Displays	17		
5.1 Displays	17		
5.2 Tastaturübersicht	17		
6 Einschalten und Bedienen des Geräts	18		
6.1 Einschalten des Geräts	18		
6.2 Bedienseite	19		
6.3 Sensorkalibrierung	20		
6.3.1 Seite für die Zweipunktkalibrierung	20		
6.3.2 Seite für die Einpunktkalibrierung	22		

1 Einführung

In diesem Handbuch wird die Installation und Bedienung des Natriummonitors 8037 beschrieben. Abb. 1.1 zeigt eine schematische Darstellung des Systems.

Das Modell 8037 ist ein mikroprozessorgesteuerter online-Monitor zur Messung von Natrium in Dampferzeugungsanlagen. Proben können beispielsweise im Mischbetaustritt von Wasseraufbereitungsanlagen, in den Förderleitungen von Absaugpumpen, in Kesselspeiseleitungen, im Kessel selbst und im Dampf entnommen werden.

Die transparente Durchflusszelle aus Acryl ist auf einer Stützplatte aus Kunststoff montiert und wird durch eine Haube geschützt. Sie enthält eine auf Natriumionen ansprechende Elektrode sowie eine Silber-/Silberchlorid-Referenzelektrode, welche die Natriumkonzentration in der Probe misst. Außerdem befindet sich in der Durchflusszelle ein Temperatursensor, der die Temperatur des Elektrodenausgangs korrigiert.

Der Messbereich liegt zwischen $0,1 \mu\text{g kg}^{-1}$ und 10mg kg^{-1} , wobei der Analogausgang mindestens zwei Dekaden abdeckt.

Der korrekte pH-Wert der Probe wird durch Vorbehandlung mit einem Alkalidampf erzielt.

Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe von Standardlösungen eines bekannten Werts unter Kontrolle der Messumformereinheit.

Die Messumformer sind als wandmontierte Ausführung und als tafelmontierte $1/4$ DIN-Ausführung erhältlich.

Die Messumformerfunktionen werden durch eine mikroprozessorgesteuerte Elektronik gesteuert. Die Bedienung und Programmierung des Geräts erfolgt über vier Membrantasten auf der Fronttafel. Die programmierten Funktionen sind durch einen fünfstelligen Sicherheitscode gegen unberechtigten Zugriff geschützt.

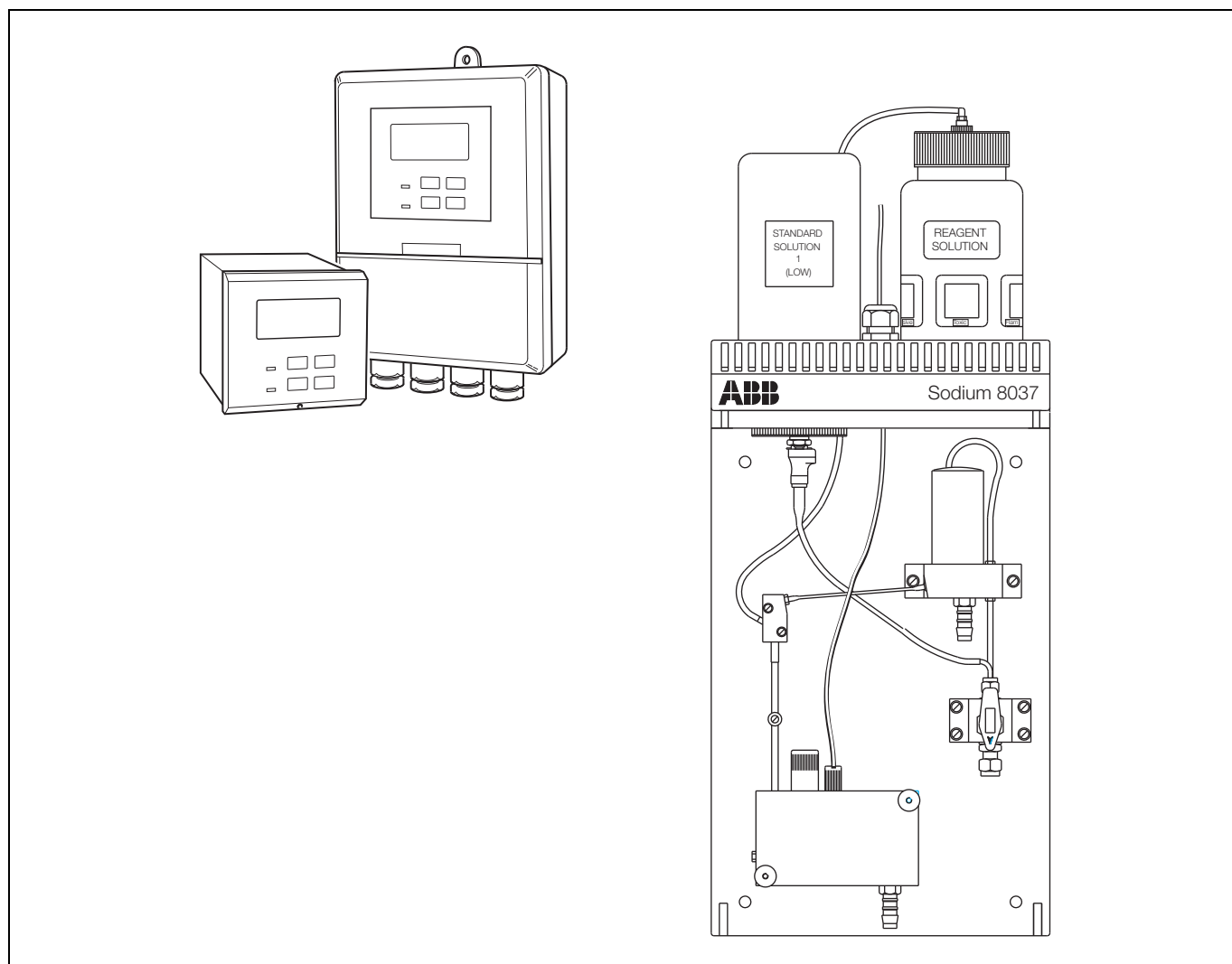


Abb. 1.1 Schematische Darstellung des Systems

2 Mechanische Installation

2.1 Montageanforderungen

2.1.1 Messumformer

Vorsicht. Montieren Sie die Instrumente an einem sauberen und vibrationsfreien Ort. Vermeiden Sie Strahlungswärme, direktes Sonnenlicht und Zugluft. Vermeiden Sie Bereiche mit Chlorierungsanlagen.

Hinweis. Das Gerät sollte vorzugsweise in Augenhöhe montiert werden, um einen ungehinderten Blick auf die Displays und Bedienelemente zu ermöglichen..

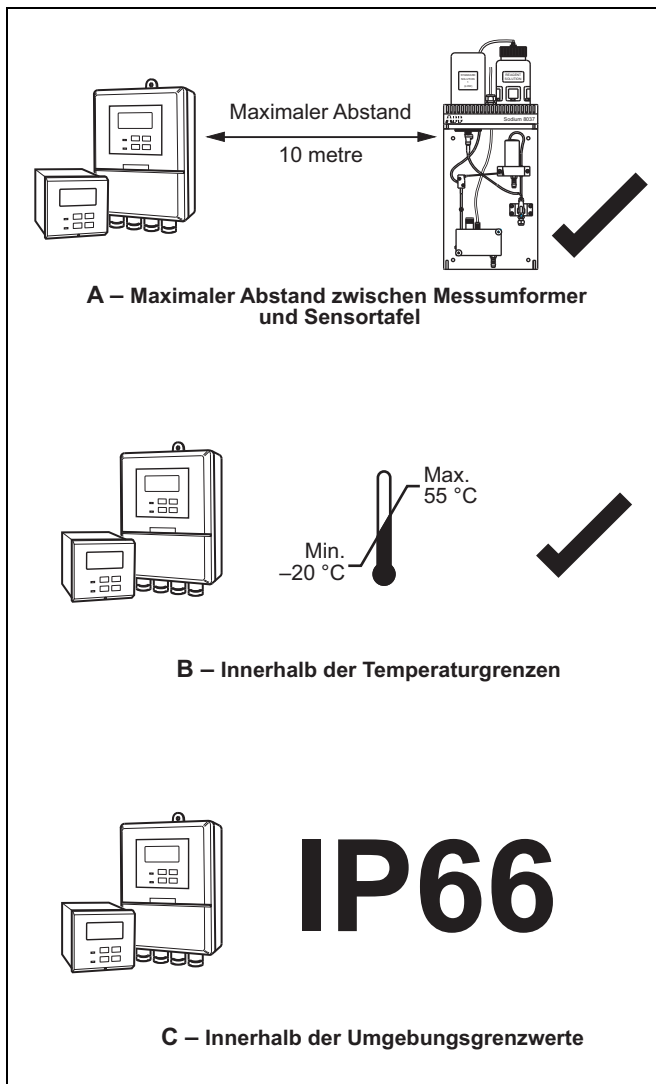


Abb. 2.1 Montageanforderungen – Messumformer/Sensortafel

Sensortafeln sollten höchstens 10 Meter vom zugehörigen Probenkühler entfernt montiert werden.

Die Standardlösung und die Reagenzienbehälter werden oben auf der Sensortafel montiert. Der Behälter mit Standardlösung ist über eine Schnellkupplung mit der Sensoreinheit verbunden.

Der Messumformer kann neben oder bis zu 10 Meter von der Sensortafel entfernt montiert werden.

Hinweis. Die Elektroden mit Kabeln haben eine maximale Länge von 1 Meter.

Elektroden ohne Kabel werden mit einer Kabelbaugruppe mit einer maximalen Länge von 10 Metern geliefert.

Wenn der Messumformer direkt über der Sensortafel montiert werden soll, muss zwischen den Einheiten ein Mindestabstand von 250 mm für den Zugang zu den Behältern mit Standardlösung und mit Reagenzlösung vorhanden sein –siehe Abb. 2.2.

2.1.2 Sensortafel

Die Wandmontage erfolgt mittels vier Schrauben mit einem Durchmesser von 8 mm und einem Mittenabstand von

325 x 200 mm. Wie bereits erwähnt muss für die Kabelanschlüsse zu den Messumformern und für die Montage der Behälter mit Standardlösung und mit Reagenzlösung genügend Platz gelassen werden.

2.2 Gerätemontage

2.2.1 Wand-/Rohrmontierte Geräte

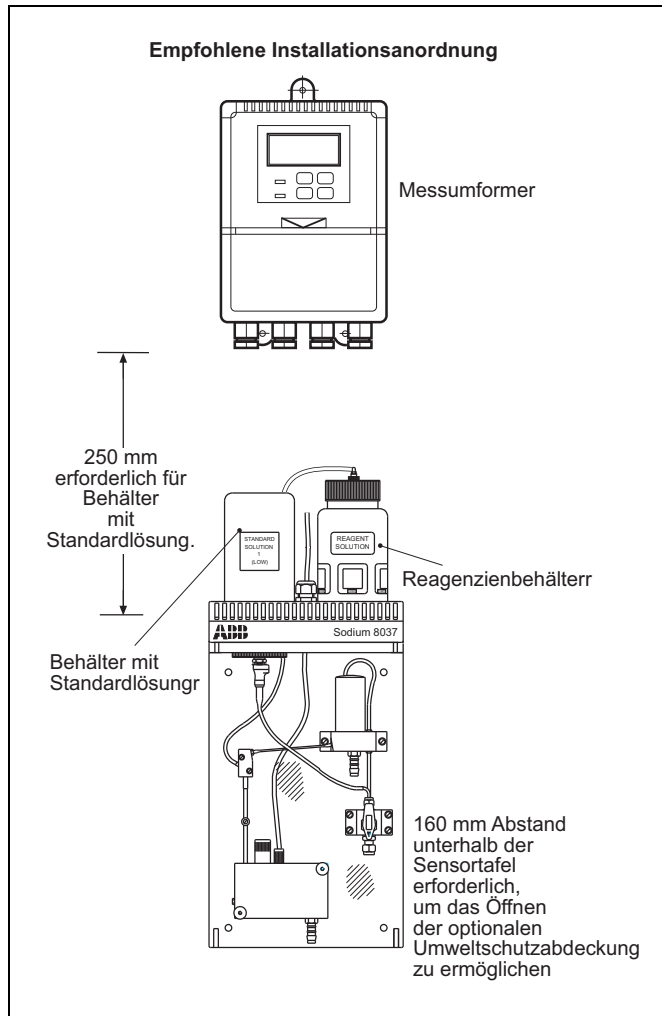


Abb. 2.2 Installationsanordnung

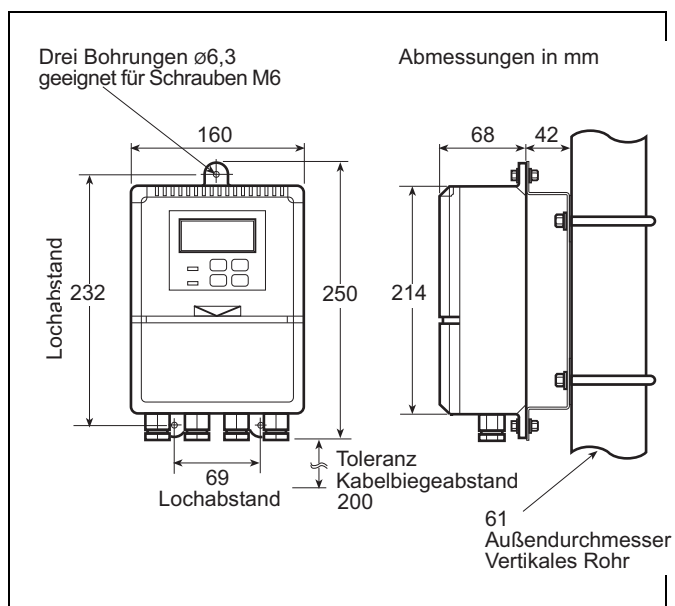


Abb. 2.3 Abmessungen

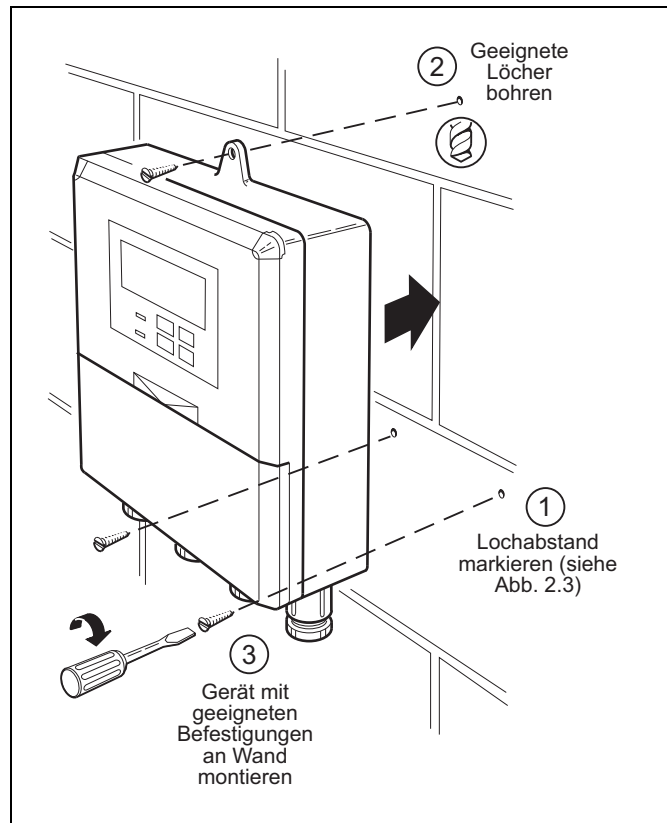


Abb. 2.4 Wandmontage

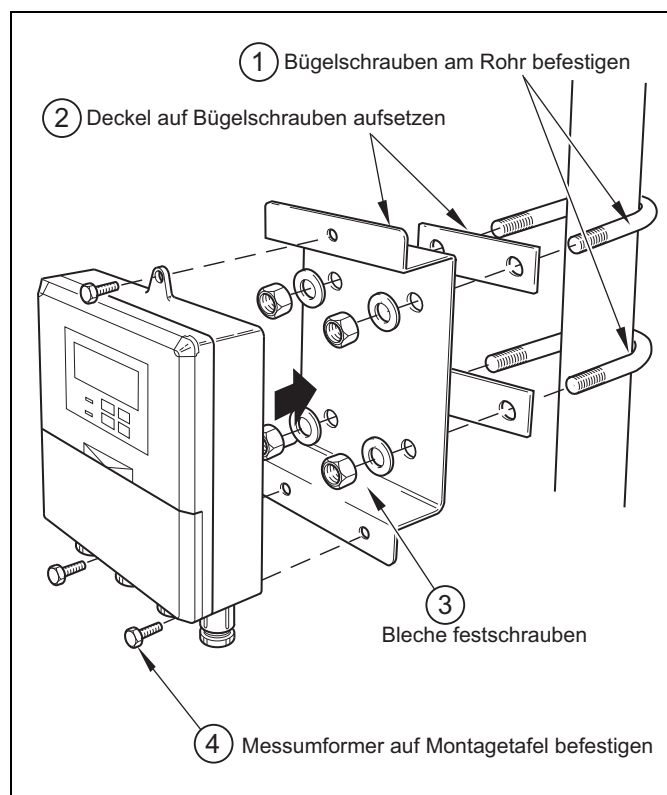


Abb. 2.5 Rohrmontage

2.2.2 Tafelmontierte Geräte

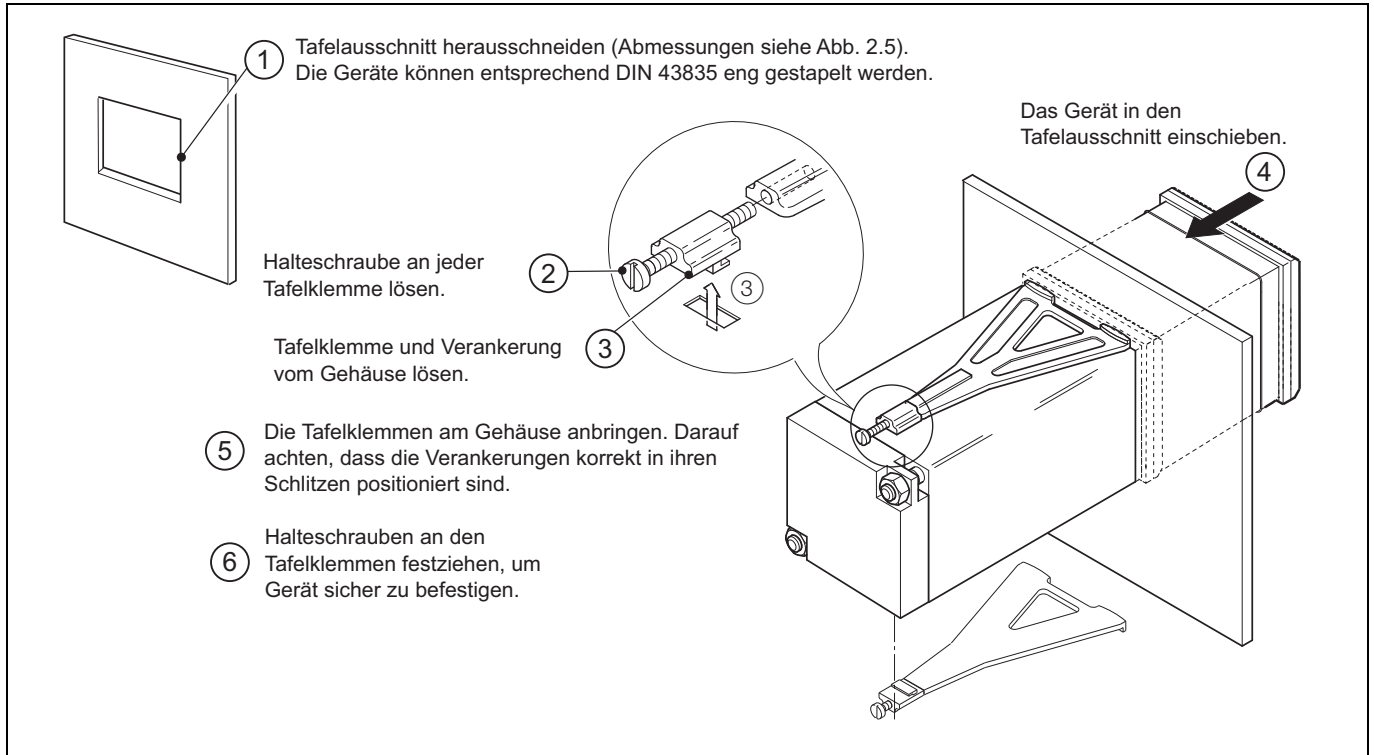


Abb. 2.6 Tafelmontage

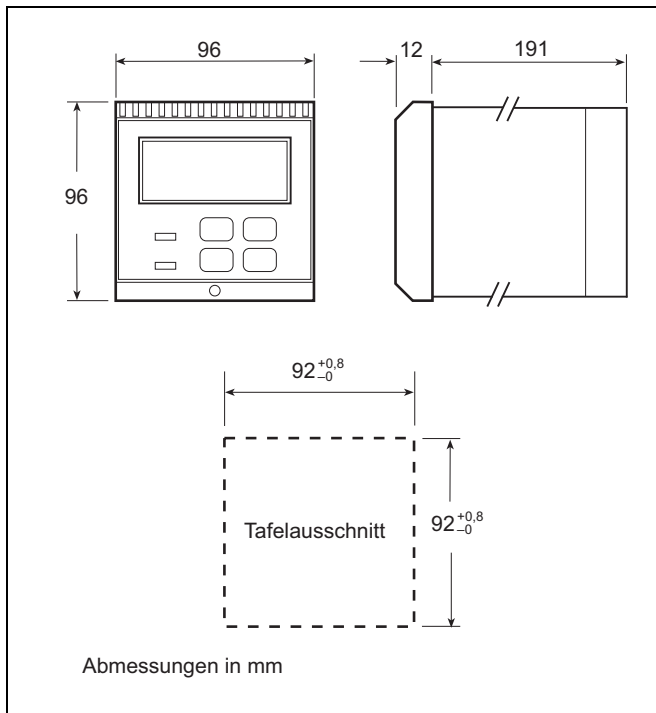


Abb. 2.7 Abmessungen

2.3 Die Sensortafel

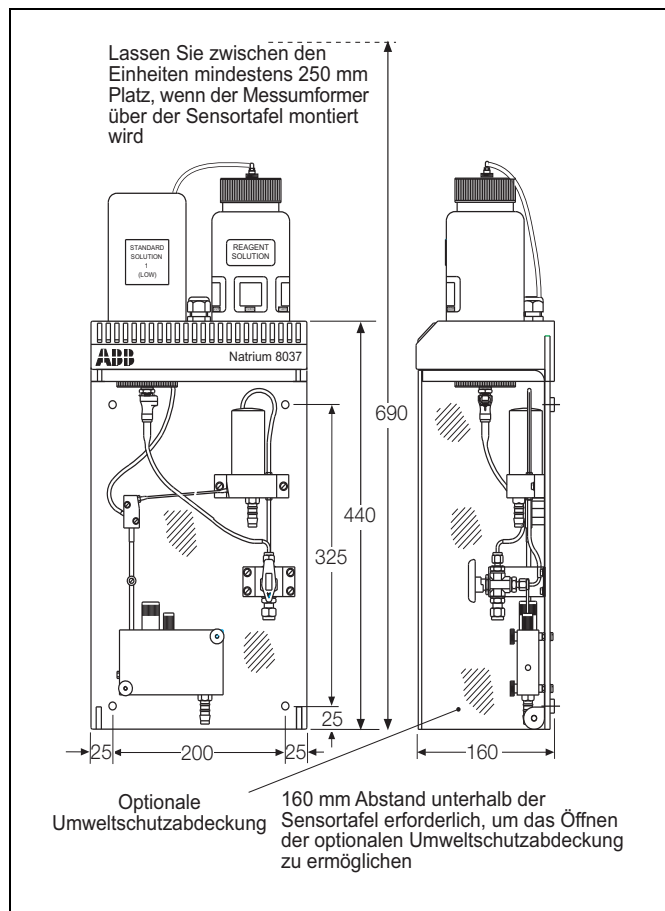


Abb. 2.8 Installieren der Sensortafel

2.4 Anschluss externer Rohrleitungen

2.4.1 Einlass

Der Probenanschluss an die Sensortafel sollte mit Hilfe von Leitungen mit 6,3 mm ($1/4$ in) Außendurchmesser (rostfreier Stahl oder fester Kunststoff) erfolgen. Schließen Sie diese an die untere Kupplung des 3-Wege-Ventils an.

Die Einlassleitung muss eine ausreichende Wandstärke aufweisen, um dem höchsten Probedruck standzuhalten. Es sollten möglichst kurze Rohrlängen verwendet werden.

Falls in der Probe Schwebstoffteilchen vorhanden sind (beispielsweise Magnetit in Kesselproben), wird empfohlen, in die Probenleitung einen Probenfilter mit einer Filtergröße von 60 Mikron einzubauen.

Alm Probeneinlauf ist ein Absperrventil erforderlich (wird nicht mitgeliefert).

2.4.2 Abflüsse

Die Abflüsse von den Sensoreinheiten bestehen aus zwei Rohrstopfen, die für eine Kunststoff- oder Gummileitung mit 10 mm ($3/8$ in) Nennweite geeignet sind. Aus einem Abfluss tritt das alkalische Abwasser von der Durchflusszelle der Sensortafel, aus dem anderen die unkontaminierte Probe aus.

Die beiden Anschlüsse können entweder über ein, 'Y' Rohrstück miteinander verbunden und in einen gemeinsamen Kontaminationsablauf geführt werden, oder sie können getrennt zu den entsprechenden Abflüssen geleitet werden.

3 Elektrische Anschlüsse

Warnung. Vor dem Leitungsanschluss ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung, alle hochspannungsführenden Regelkreise und hohe Gleichtaktspannung abgeschaltet sind.

Obwohl bestimmte Instrumente durch eine interne Sicherung geschützt sind, muss auch eine ausreichend bemessene externe Schutzvorrichtung, z.B. eine Sicherung oder ein Mini-Trennschalter, durch den Monteur installiert werden.

3.1 Anschluss der Elektrode und des Temperaturkompensators

Schließen Sie die Natrium- und die Referenzelektrode entsprechend der untenstehenden Abbildung an die Anschlussklemmen des Messumformers an, siehe Abb. 3.6 oder 3.7

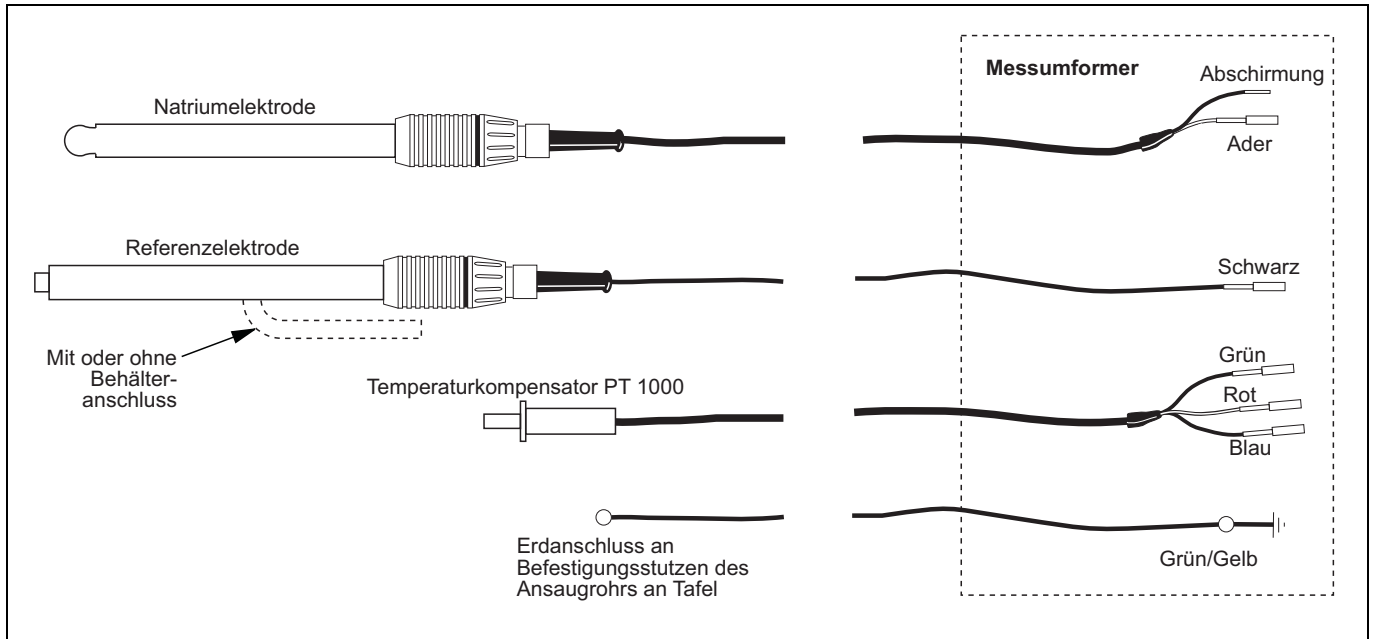


Abb. 3.1 Verdrahtung mit Elektrode

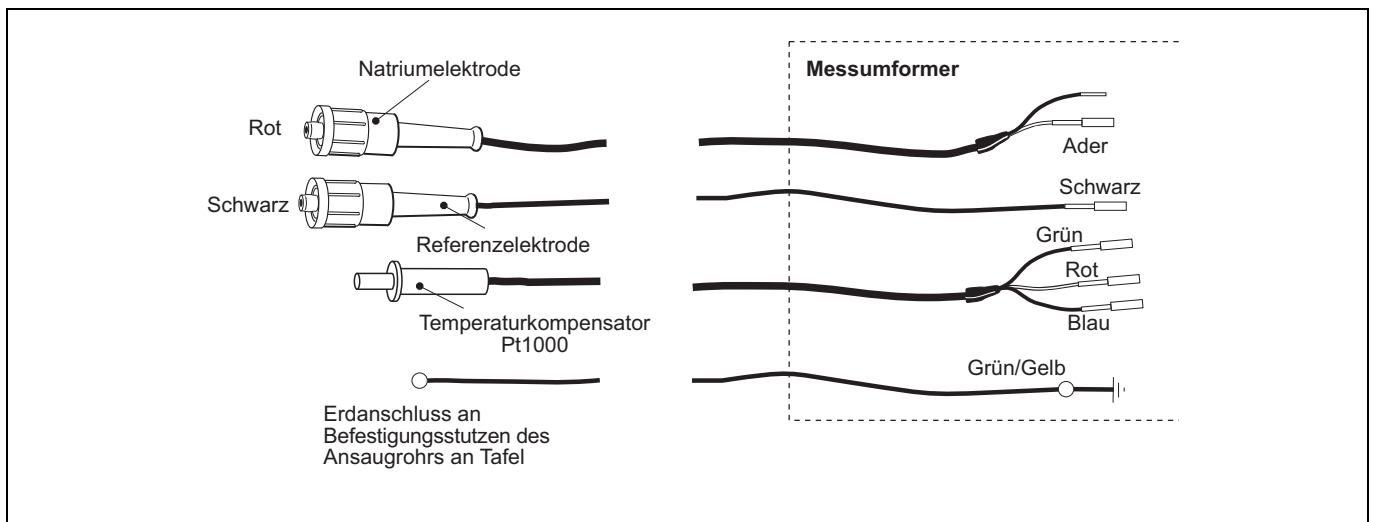


Abb. 3.2 Anschlüsse ohne Elektrode

3.2 Zugang zu den Messumformer-/Anschlussklemmen

3.2.1 Wandmontierte Geräte

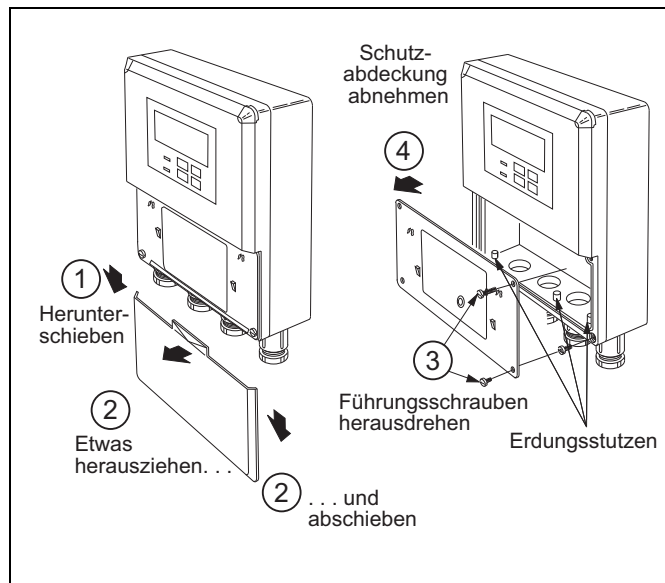


Abb. 3.3 Zugang zu den Klemmen – Wandmontierte Geräte

3.2.2 Tafelmontierte Geräte

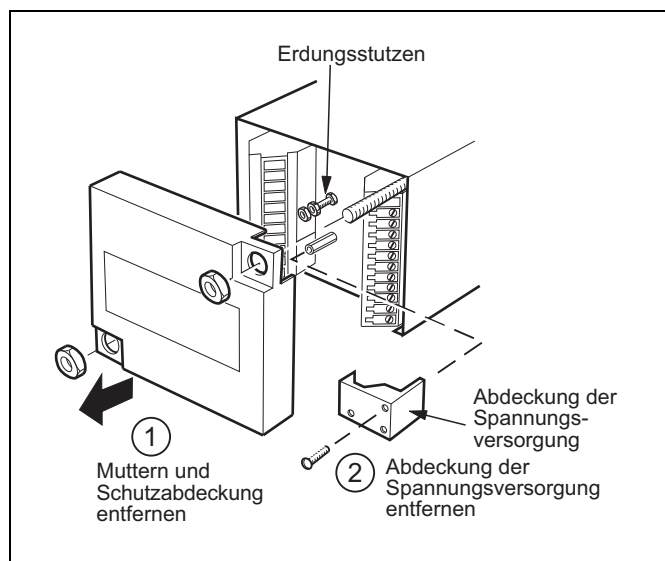


Abb. 3.4 Zugang zu den Klemmen – Tafelmontierte Geräte (Rückansicht)

3.3 Anschlüsse, allgemein

Hinweis.

- Der/die Erdungsstifte werden für die Erdung der Sammelschiene am Messumformergehäuse angebracht – siehe Abb. 3.3 oder 3.4. Es wird auch empfohlen, die Einlassverschlauchung zu erden..
- Kabellängen – Die Länge des Kabels zwischen der Durchflusszelle, an der Sensortafel und der Messumformereinheit wird entsprechend den Bestellangaben und mit geeigneten Endverschlüssen geliefert
- Kabelverlegung – Signalkabel und spannungsführende Kabel/Relaiskabel immer getrennt, vorzugsweise in geerdeten Metallschutzrohren verlegen.
Kabel über die Verschraubungen in den Messumformer einführen, die am nächsten zu den jeweiligen Schraubklemmen liegen, und Kabel möglichst kurz und direkt führen. Zu lange Kabel nicht im Klemmenfach unterbringen
- Kabelverschraubungen und – befestigungen – Bei der Verwendung von Kabelverschraubungen, Kabelbefestigungen und Verschlussstopfen/zapfen (M20-Öffnungen) auf einen wasserdichten Abschluss achten. Die an den Geräten für Wandmontage bereits befestigten M16-Schraubklemmen können Kabel mit einem Durchmesser zwischen 4 und 7 mm Durchmesser aufnehmen. Die L.H.S. M16-Schraubklemme ist mit einer Mehrweg-Klemmenabdichtung für die Sensorkabel und das Erdungs- (Masse-)kabel der Sensortafel ausgestattet.
- Relais – Die Relaiskontakte sind spannungsfrei und müssen mit der Spannungsversorgung und dem Alarm/Steuergerät, das sie betätigen sollen, in Reihe geschaltet werden. Die zulässige Kontaktbelastung darf nicht überschritten werden. Einzelheiten zum Relaiskontaktschutz für Lastschaltrelais können Abschnitt 3.3.1 entnommen werden.
- Analogausgang – Die Spezifikation der maximalen Spannung für die gewünschte Spanne des Analogausgangs darf nicht überschritten werden.
Da der Analogausgang galvanisch getrennt ist, muss der –ve Anschluss mit Erde (Masse) verbunden werden, wenn ein Anschluss an den galvanisch getrennten Eingang eines anderen Geräts hergestellt wird..

3.3.1 Relaiskontaktschutz und Störungsunterdrückung

Bei einer Verwendung der Relais für die Lastschaltung können die Relaiskontakte durch Funkenüberschlag erodieren. Funkenbildung kann außerdem zu Hochfrequenzstörungen führen, die Geräte- und Messfehler hervorrufen können. Um HF-Störungen möglichst gering zu halten, ist eine Funkenlöschstrecke erforderlich, d. h. Kondensator-/Widerstandsschaltungen für AC-Anwendungen bzw. Dioden für DC-Anwendungen. Diese Komponenten können entweder über Last oder direkt über Relaiskontakt geschaltet werden. Bei den Geräten der Baureihe 8037 müssen die HF-Komponenten zusammen mit den Versorgungs- und Spannungskabeln am Relaisanschlussblock montiert werden – siehe Abb. 3.5.

Bei AC-Anwendungen ist die Kondensator-/Widerstandsschaltung abhängig vom Laststrom und der geschalteten Induktivität. Zunächst sollte eine 100 R/0,022 µF RC-Entstörgarnitur (Teil-Nr. B9303) installiert werden (siehe Abb. 3.5A) Falls es zu Gerätefehlern (Messfehlern) oder zu einem Rücksetzen des Geräts kommt (Display zeigt 88888 an), ist der Wert für die RC-Einheit zu niedrig für eine wirkungsvolle Erdschlusslöschung, und es muss ein anderer Wert verwendet werden. Falls sich der korrekte Wert nicht erzielen läßt, können Einzelheiten zur erforderlichen RC-Einheit direkt beim Hersteller der Schaltvorrichtung erfragt werden

Bei DC-Anwendungen muss, wie in Abb. 3.5B dargestellt, eine Diode installiert werden. Bei allgemeinen Anwendungen ist eine Diode des Typs IN5406 (600 V Spitzen-Rückspannung bei 3 A – Teil-Nr. B7363) zu verwenden.

Hinweis. Zum zuverlässigen Schalten muss die Mindestspannung größer als 12 V und der Mindeststrom größer als 100 mA sein.

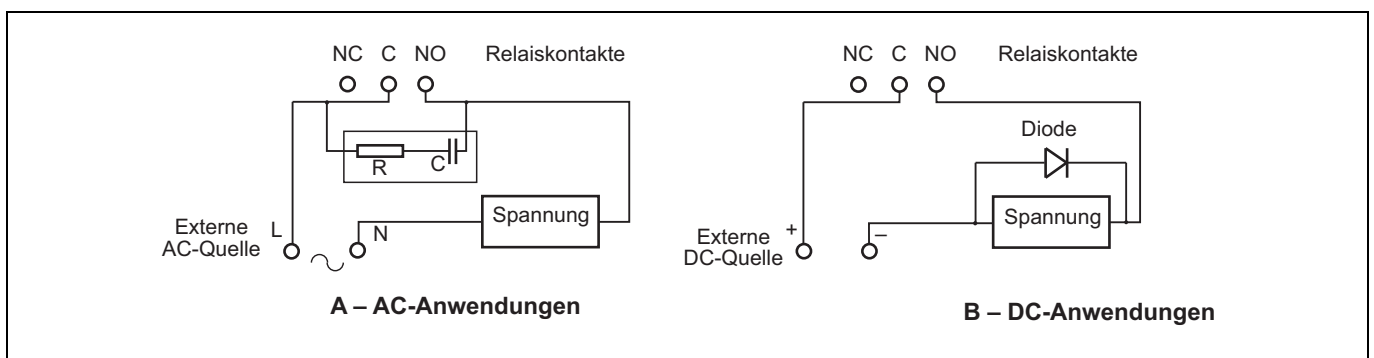


Abb. 3.5 Relaiskontaktschutz

3.4 Anschlüsse bei wandmontiertes Geräten

Hinweis. Die Anschlüsse für die 2^{te}. Analogübertragungseinrichtung (optional) sind im Anhang dargestellt.

Vorsicht. Vor dem Anschluss Klemmschrauben vollständig lösen.

Hinweis. Einzelheiten zu den Anschlussklemmen können der Abb. 3.3 entnommen werden.

Hinweis. Bei der Verwendung von Elektroden mit ‚fest angebrachtem‘ Kabel (Abschnitt 4.1.1) ist es ratsam, die elektrischen Anschlüsse beim Einbau der Elektroden in die Probenbehandlungstafel vorzunehmen – siehe Abschnitt 4.1 Seite 13.

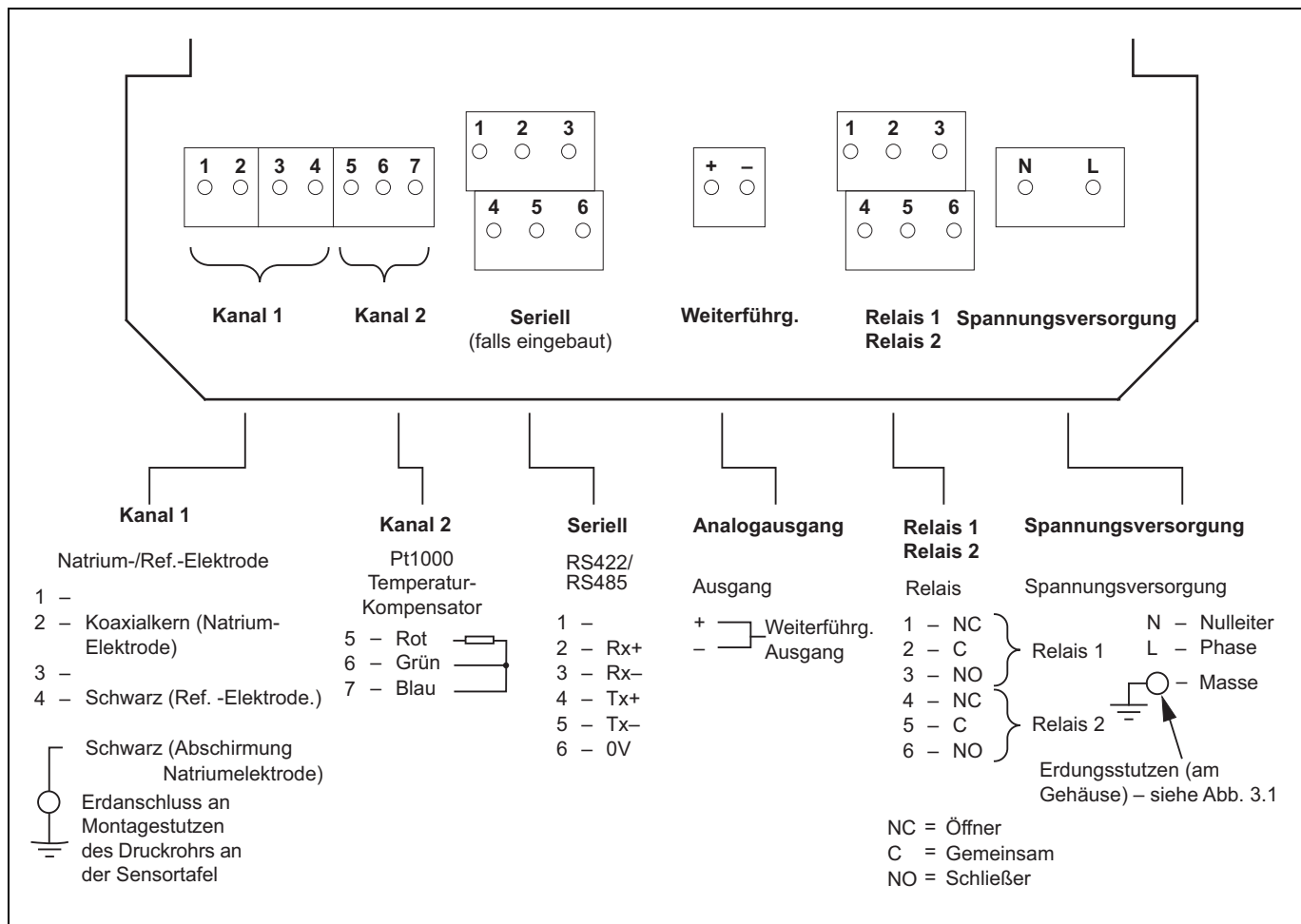


Abb. 3.6 Anschlüsse bei wandmontierten Geräten

3.5 Anschlüsse bei tafelmontierten Geräten

Hinweis. Die Anschlüsse für die 2^{te} Analogübertragungseinrichtung (optional) sind im Anhang dargestellt..

Vorsicht. Vor dem Anschluss Klemmschrauben vollständig lösen.

Hinweis. Einzelheiten zu den Anschlussklemmen können der Abb. 3.4 entnommen werden.

Hinweis. Bei der Verwendung von Elektroden mit ‚fest angebrachtem‘ Kabel (Abschnitt 4.1.1) ist es ratsam, die elektrischen Anschlüsse beim Einbau der Elektroden in die Probenbehandlungstafel vorzunehmen – siehe Abschnitt 4.1 Seite 13

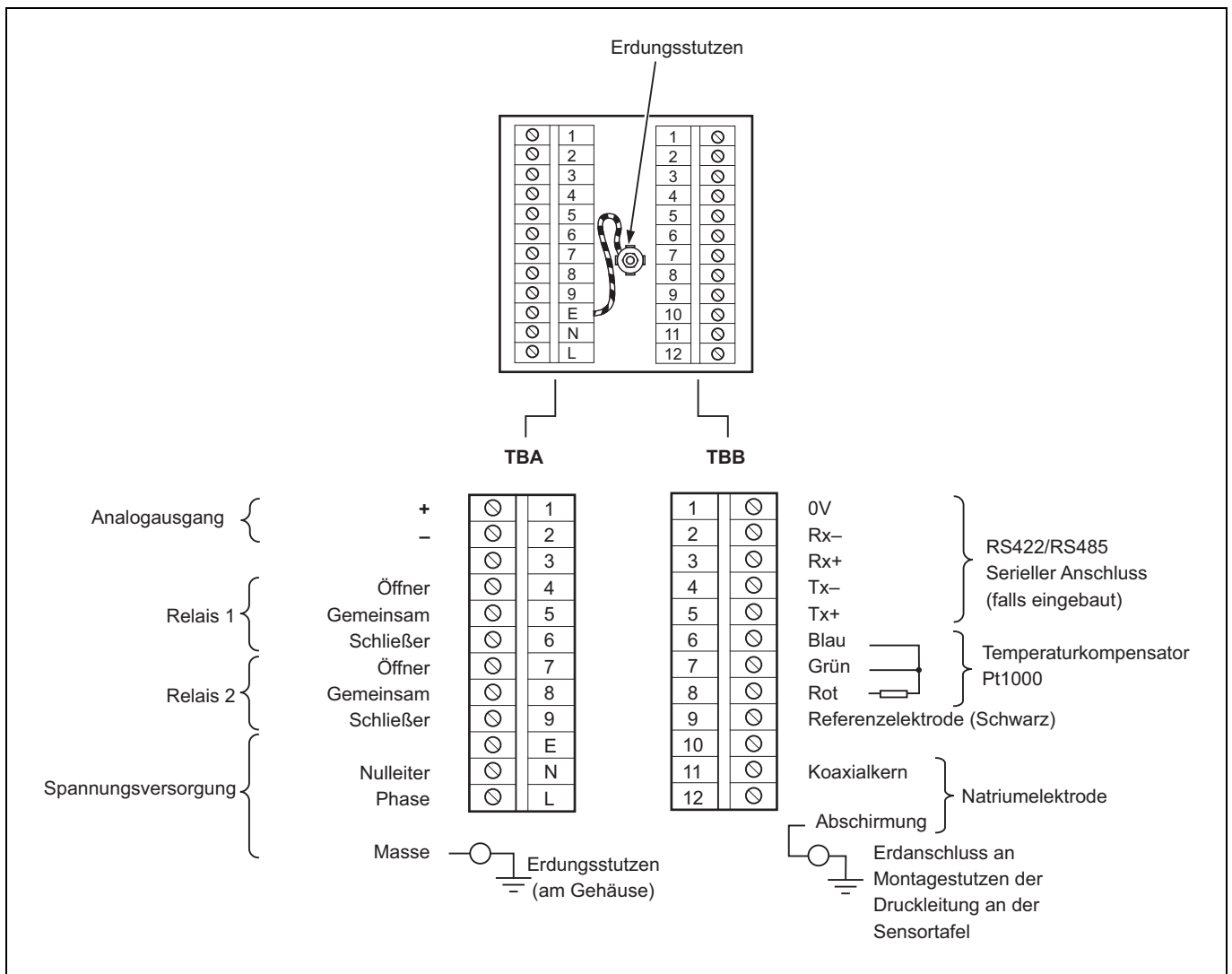


Abb. 3.7 Anschlüsse bei tafelmontierten Geräten

3.6 Auswahl der Netzspannung

3.6.1 Wandmontiertes Gerät

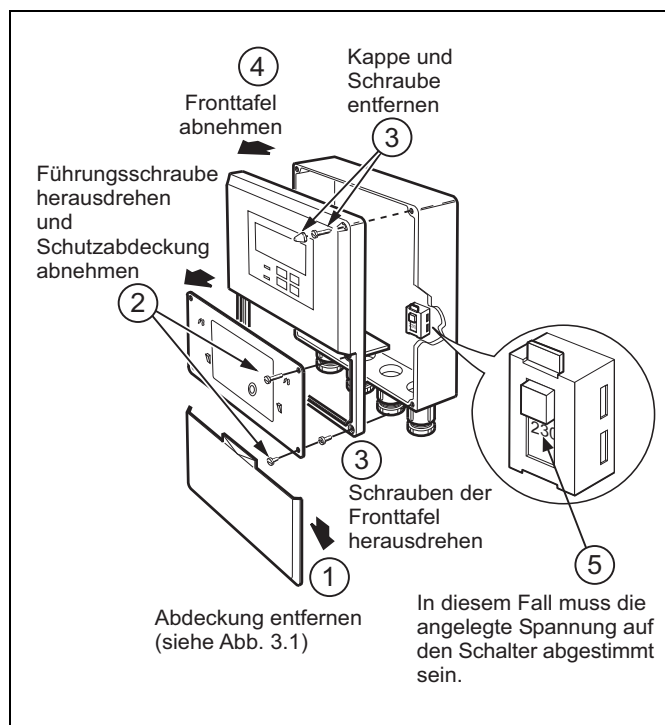


Fig. 3.8 Auswahl der Netzspannung – Wandmontierte Geräte

3.6.2 Tafelmontiertes Gerät

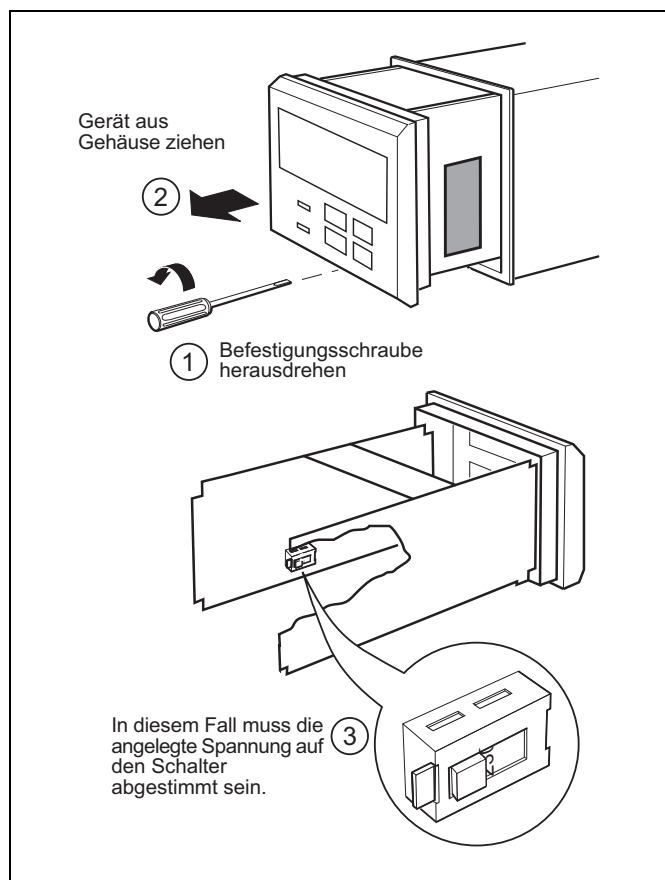


Abb. 3.9 Auswahl der Netzspannung – Tafelmontierte Geräte

4 Einstellungen

4.1 Einstellen der Sensortafel

Hinweis. Es stehen zwei Elektrodentypen zur Verfügung:

1. Elektroden mit fest angebrachtem Kabel.
2. Elektroden mit losem Kabel (siehe unten).

4.1.1 Elektroden mit fest angebrachtem Kabel

1. Packen Sie die Natriumelektrode aus und entfernen Sie vorsichtig die Gummiabdeckung. Schrauben Sie den zylindrischen Kunststoffhalter von der Durchflusszelle -siehe Abb. 4.1, und schieben Sie die Elektrode ganz in den Halter ein. Schrauben Sie den Halter mit der Elektrode vorsichtig in die entsprechende Bohrung der Durchflusszelle, so dass der Elektrodenkolben durch den O-Ring hindurchtritt.

Positionieren Sie die Elektrode so, dass der Elektrodenkolben direkt ber dem Kammerboden liegt, wenn der Kunststoffhalter gegen den O-Ring gezogen wird.

Schließen Sie die gekennzeichneten Enden des Elektrodenkabels an den Messumformer an - siehe Abb. 3.1 und Abb. 3.6 oder 3.7.

2. Packen Sie die Referenzelektrode aus und entfernen Sie die Gummiabdeckung. Entfernen Sie den schwarzen Gummistopfen aus der Einfüllöffnung. Nehmen Sie den mitgelieferten O-Ring ab (dieser wurde provisorisch oben auf der rechten Kammer befestigt) und befestigen Sie den O-Ring ber dem Elektrodenkörper. Positionieren Sie vorsichtig die Elektrode mittig in der rechten Kammer der Durchflusszelle, so dass der Keramikstopfen etwa 5 bis 10 mm vom Boden der Kammer entfernt ist.

Schließen Sie die gekennzeichneten Enden des Elektrodenkabels an den Messumformer an – siehe Abb. 3.1 und Abb. 3.6 oder 3.7.

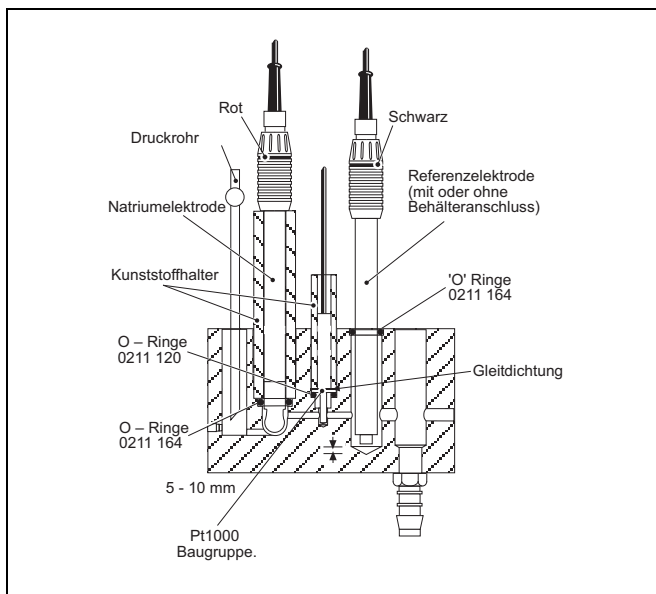


Fig. 4.1 Flowcell

4.1.2 Elektroden mit losem Kabel

1. Um die Natriumelektrode einzubauen, gehen Sie entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 4.1.1a vor. Schließen Sie anschließend den roten Verbinder an die Elektrode an – siehe Abb. 4.1 und 4.2.
2. Um die Referenzelektrode einzubauen, gehen Sie entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 4.1.1b vor. Schließen Sie anschließend den schwarzen Verbinder an die Elektrode an – siehe Abb. 4.1 und 4.3.

4.2 Sensortafel

1. Füllen Sie den Behälter für die Reagenzlösung mit der entsprechenden Lösung, entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 8.1.1.
2. Öffnen Sie das Absperrventil vor der Sensortafel und stellen Sie es so ein, dass aus der Probenvorlageeinheit Probe ausläuft. Die Höchst und Mindest-Durchflussmengen sind in Kapitel 10 enthalten
3. Vergewissern Sie sich, dass Probe von der Probenvorlageeinheit zur Durchflusszelle fließt und dass das Reagenz richtig angesaugt wird. Lassen Sie das Gerät mindestens 1 Stunde laufen.
4. Richten Sie den Messumformer entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 6.1 ein.
5. Führen Sie eine Zweipunktkalibrierung entsprechend Abschnitt 6.3 durch. Eine Zweipunktkalibrierung ist am Anfang erforderlich.
6. Der Monitor ist jetzt einsatzbereit.

Hinweis. Es muss darauf geachtet werden, dass die O-Ringe richtig eingebaut und die Elektrodenverbinder innen trocken und vollständig abgedichtet sind. Feuchtigkeit reduziert die Stromkreisimpedanz und beeinträchtigt die Leistung des Monitors.

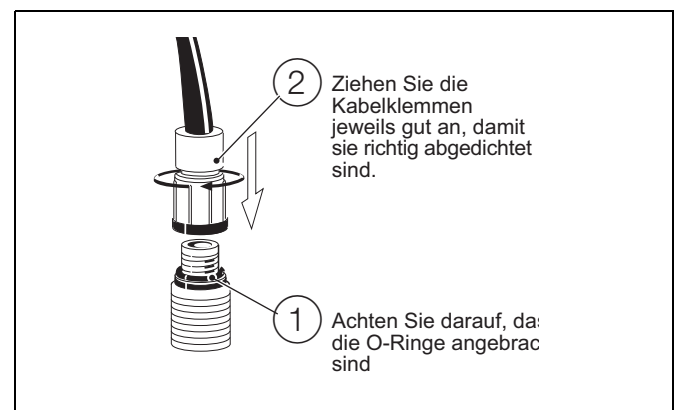


Abb. 4.2 Elektrodenanschlüsse

4.3 Anbau des Behälters (Option)

Der Behälter wird teilweise vormontiert geliefert – siehe Abb. 4.3.

Schließen Sie die Montage ab und bauen Sie den Behälter wie in Abb. 4.3 dargestellt an.

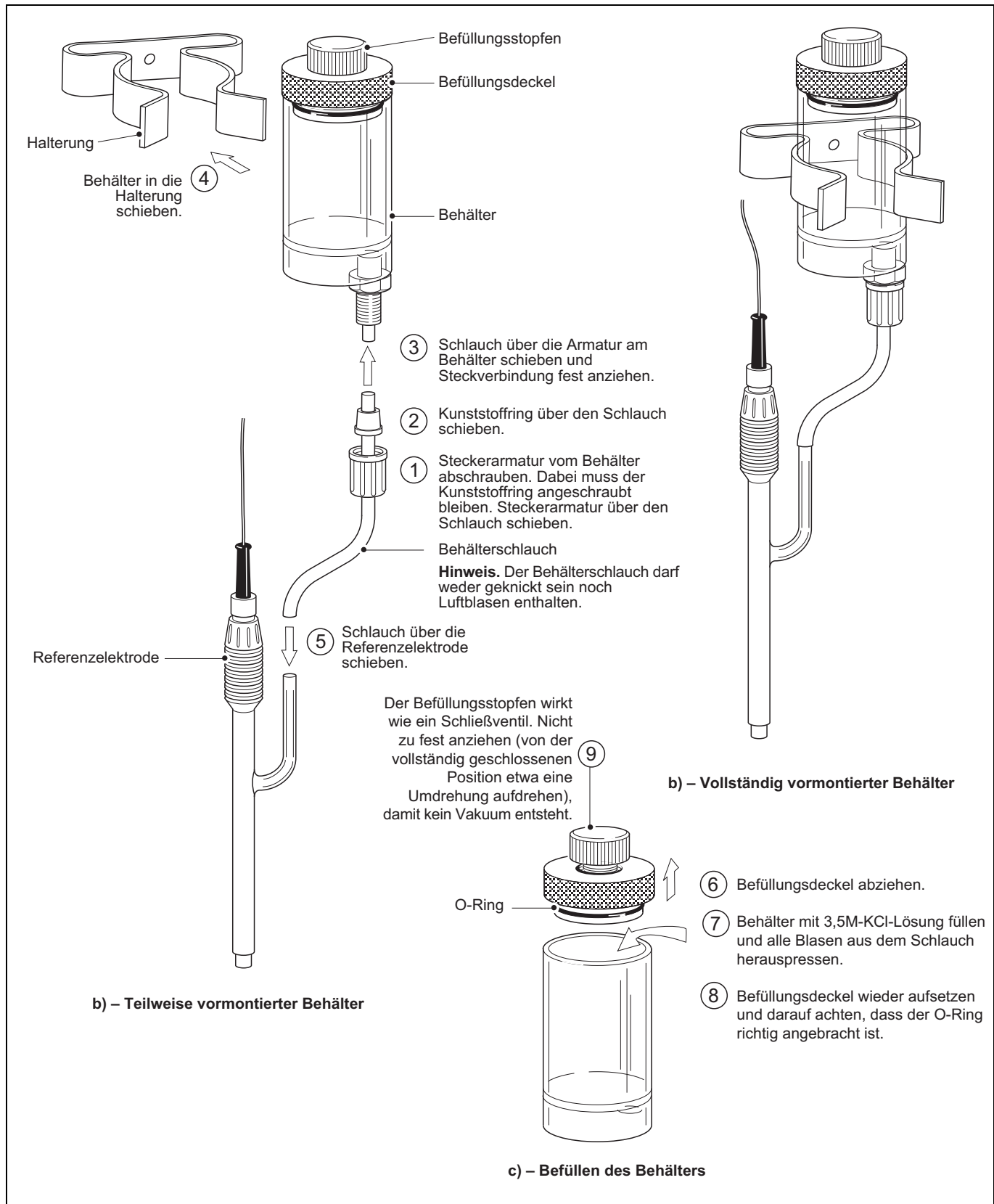


Abb. 4.3 Anbau und Befüllen des Behälters

4.4 Funktionsprinzip

Abb. 4.3 zeigt ein Flusschema, Abb. 4.4 die Anordnung des Geräts..

Die Probe fließt über die Rohrverschraubung am Dreiwege-Umschaltventil in den Monitor ein. Sie fließt dann durch das Umschaltventil zur Probenvorlageeinheit, wo Einflüsse aufgrund von Veränderungen des Probedrucks und der Durchflussgeschwindigkeit beseitigt werden. Ein kleines Rohr, das auf einer Seite in die Probenvorlageeinheit überläuft, gewährleistet den Selbststart bei Probenverlust und ermöglicht ein Funktionieren des Monitors über einen weiten Probedurchflussbereich.

Die Probe wird dann bis zum Ansaug-T-Stück und zum rostfreien Ansaugrohr gepumpt. Hier wird zur Erhöhung des pH-Werts ein dampfförmiges alkalisches Reagenz zugesetzt, bevor die Probe an der in der Durchflusszelle montierten Natrium- und Referenzelektrode vorbeifließt. Die Probe verläßt schließlich die Durchflusszelle und fließt über den Abfluss ab.

In Bezug auf Veränderungen der Natriumionenkonzentration ist das zwischen der auf Natriumionen ansprechenden Elektrode und der Silber-/Silberchlorid-Referenzelektrode entstehende Potential logarithmisch. Das von dem Elektrodenpaar kommende Signal wird mit dem Messumformer 8037 verbunden.

Die Temperatur der Probe wird von einem in die Durchflusszelle eingebauten Temperatursensor ermittelt. Der Sensor ist mit der Messumformereinheit verbunden, welche Veränderungen im Ausgang des Elektrodenpaares in einem Bereich von 5 bis 55°C ausgleicht.

Nach Anschluss der Kalibrierleitung an den Behälter mit Standardlösung wird die Kalibrierung manuell ausgeführt. Das Dreiwege-Umschaltventil auf der Probenbehandlungstafel wird manuell von Probe auf Standardlösung umgeschaltet. Die Kalibrierung wird von der Messumformereinheit eingeleitet, wo sie von einem Mikroprozessor gesteuert wird. Der Weg der Standardlösung durch die Probenbehandlungstafel entspricht dem der Probe.

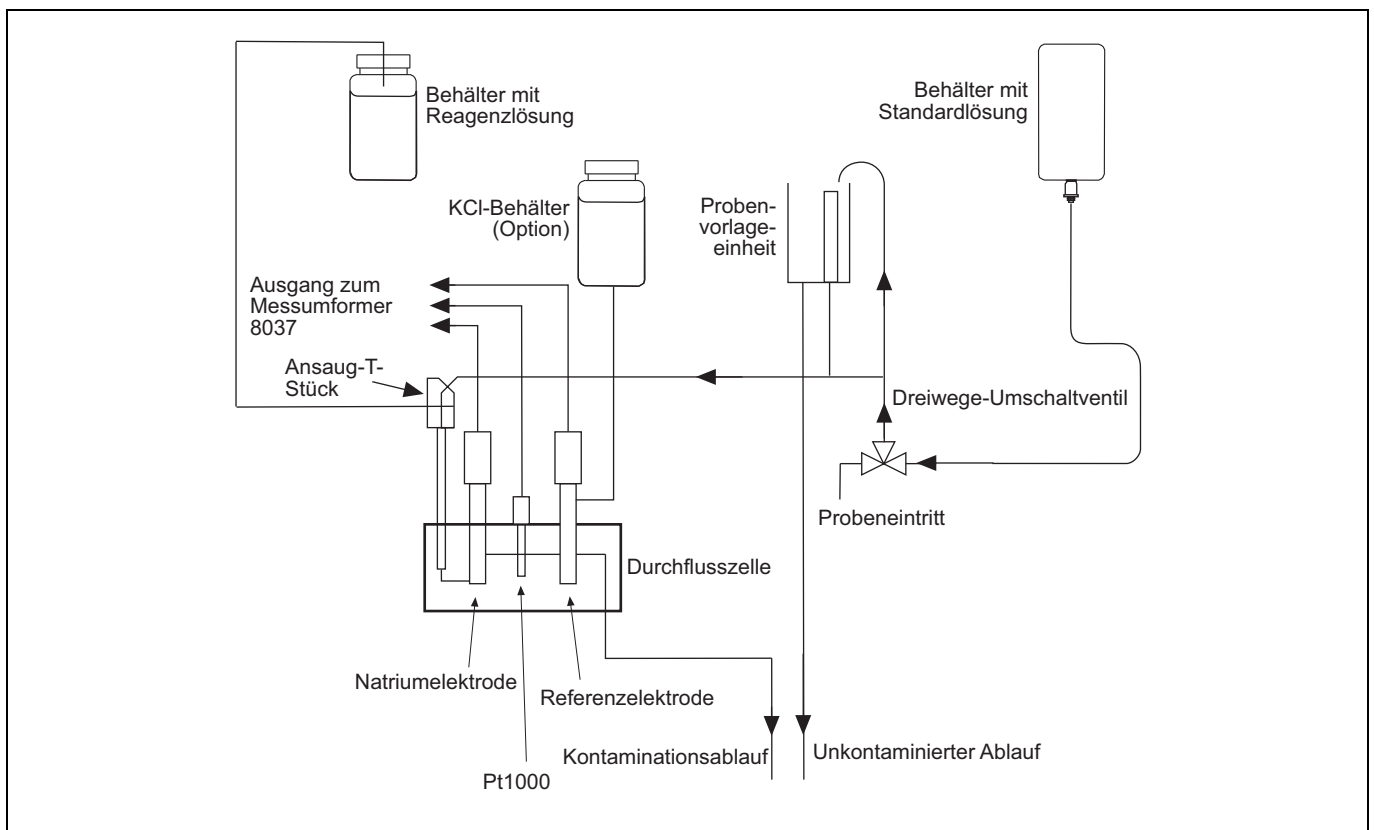


Abb. 4.4 Durchflussschema_+==_

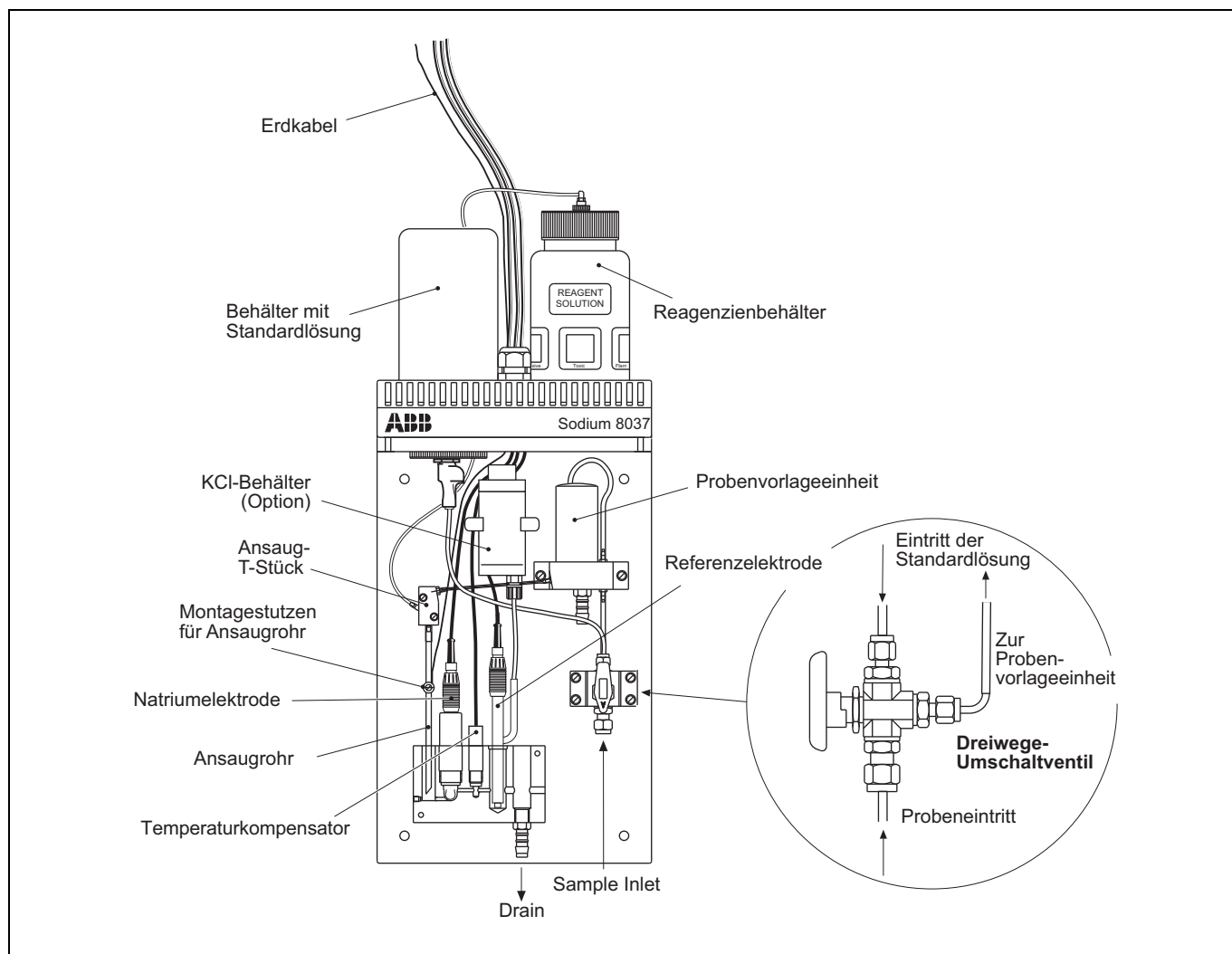


Abb. 4.5 Anordnung der Sensortafel

5 Bedienelemente und Displays

5.1 Displays

Das Display besteht aus einer fünfstelligen oberen Anzeigenseite mit sieben Segmenten und einer 16 Zeichen umfassenden unteren Punktmatrix-Anzeigenseite. Die obere Anzeigenseite zeigt die numerischen Werte der Natriumionenkonzentration, die Temperatur, die Alarmsollwerte oder die programmierbaren Parameter an. Die untere Zeile zeigt die zugehörigen Einheiten oder Programmierinformationen an.

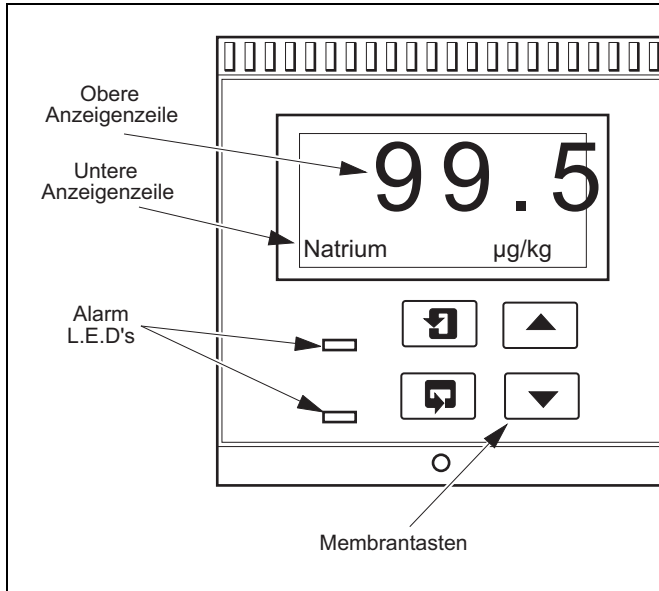


Abb. 5.1 Anordnung der Bedienelemente und Displays

5.2 Tastaturübersicht

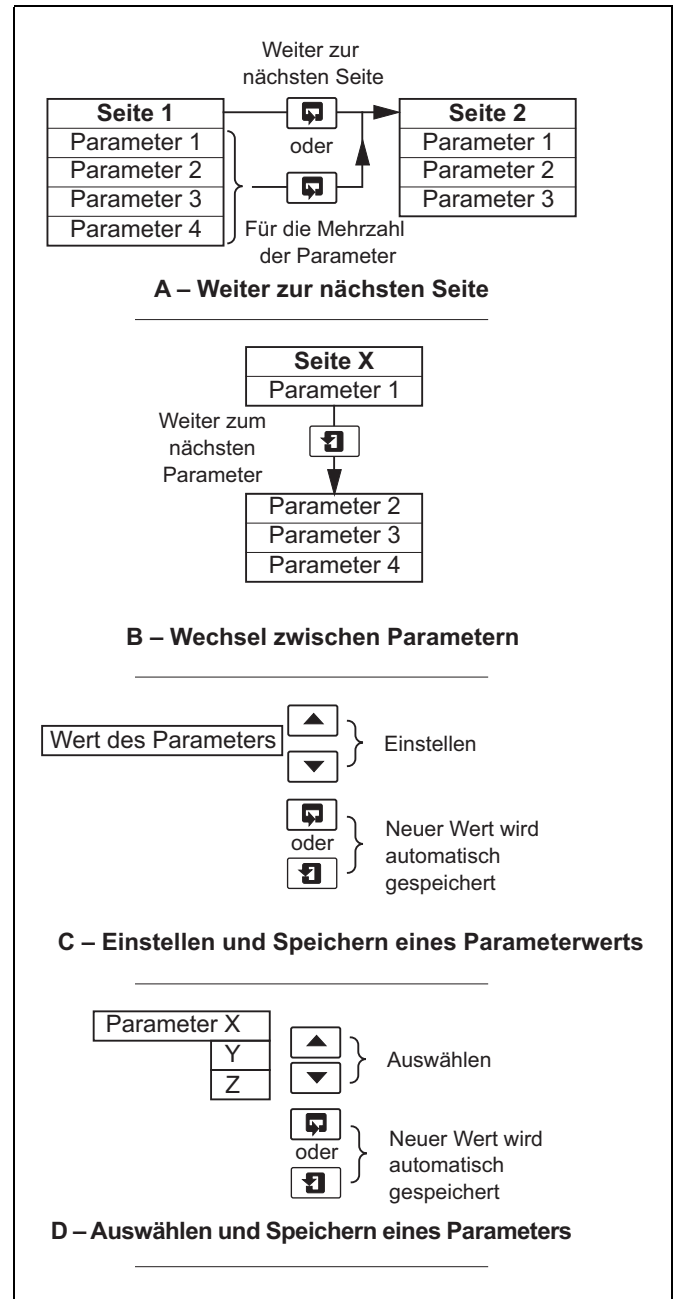


Abb. 5.2 Funktionen der Membrantasten

6 Einschalten und Bedienen des Geräts

6.1 Einschalten des Geräts

Hinweis. Informationen zu Geräten, die für eine 2te. Analogübertragungsseite konfiguriert wurden, sind dem Gesamt-Programmdiagramm im Anhang zu entnehmen.

Prüfen Sie, ob alle elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß verbunden sind, und schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Wird das Gerät zum ersten Mal in Betrieb genommen, müssen zunächst die Parameter kalibriert und programmiert werden.

Das Gesamtdiagramm aus Abbildung 6.1 gibt eine Übersicht über Bedienung und Programmierung

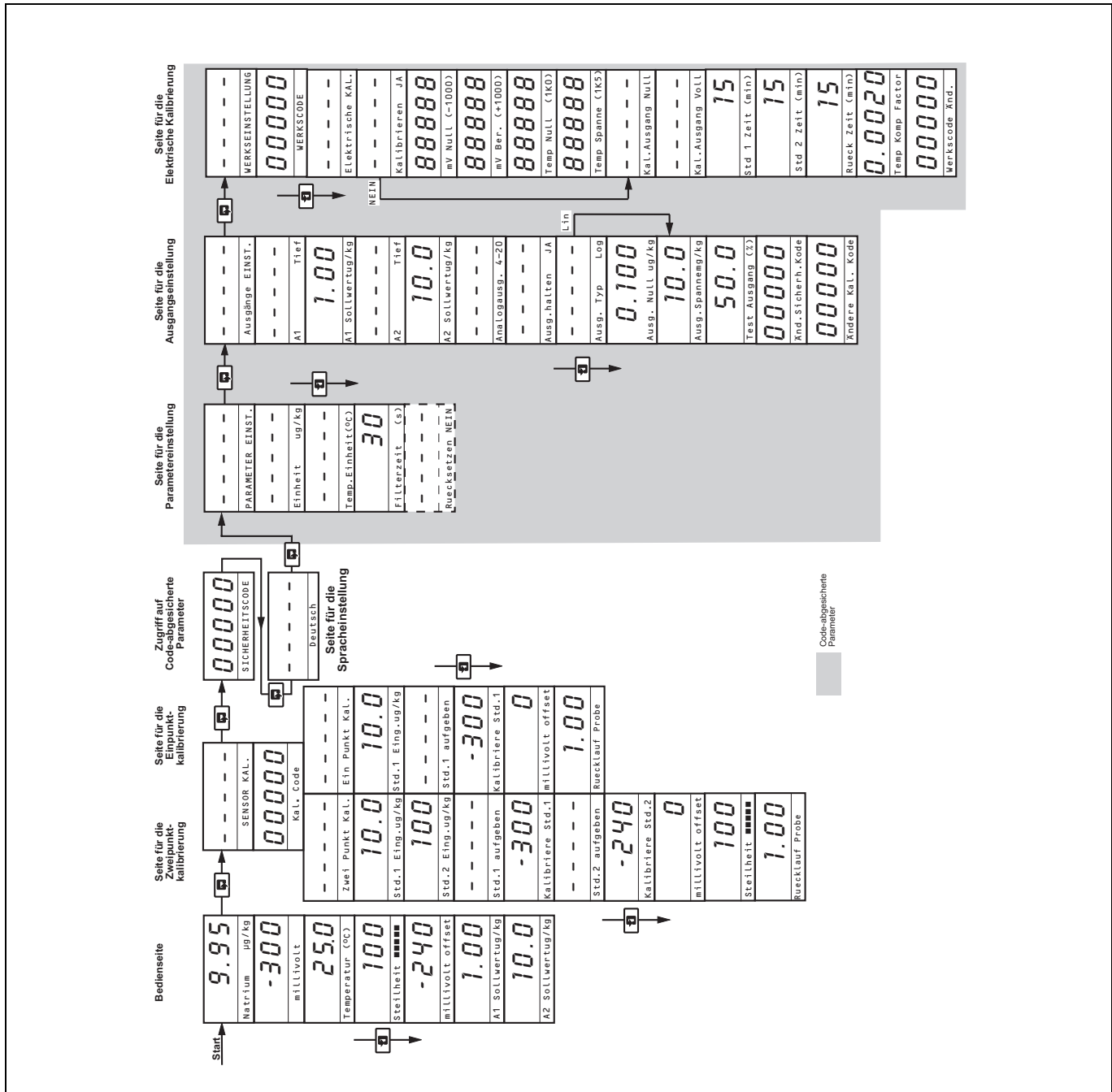


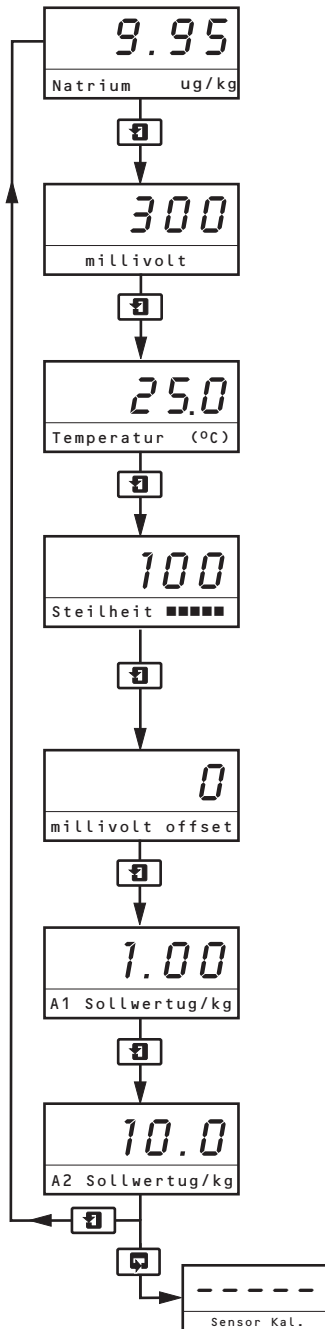
Fig. 6.1 Gesamt-Programmdiagramm

Je nach Betriebsbedingungen kann entweder eine Einpunkt- oder eine Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden. Der Steilheit der Natriumelektrode ist relativ stabil. Daher ist eine Zweipunktkalibrierung meist nicht erforderlich. Wir empfehlen, eine Einpunktkalibrierung wöchentlich und eine Zweipunktkalibrierung monatlich durchzuführen. Im übrigen richtet sich der Kalibrierungsplan jedoch nach den jeweiligen Betriebsbedingungen.

Bevor eine automatische Kalibrierung gestartet wird, ist der Behälter für die Standardlösung mit destilliertem Wasser auszuspülen und mit frischer Standardlösung zu füllen. Bei einer Einpunktkalibrierung ist nur eine Standardlösung (STD1) erforderlich. Bei einer Zweipunktkalibrierung sollte die Standardlösung mit dem niedrigeren Wert zuerst eingesetzt werden.

Hinweis. Wenn das Display blinkt, weist dies auf einen außerhalb des Messbereichs liegenden Zustand hin.

6.2 Bedienseite



Der gemessene Natriumwert wird in $\mu\text{g kg}^{-1}$ angezeigt.

– drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln

or

– drücken, um zu den Kalibrierseiten, Abschnitte 6.3 Seite 20, zu wechseln.

Die gemessenen Millivolt des Elektrodenpaares werden angezeigt.

Die gemessene Temperatur des Pt1000 wird angezeigt.

Der Steilheit in % wird numerisch und als Strich angezeigt (siehe Grenzwerte für eine erfolgreiche/nicht erfolgreiche Kalibrierung)

Hinweis.. Der Steilheit in % wird in der oberen Anzeige angezeigt.

Der Millivolt-Offset wird angezeigt. Dieser Wert ist die Differenz zwischen dem Millivolt-Ausgang des Elektrodenpaares im Vergleich mit dem idealen Ausgang.t.

Der Sollwert des Alarms 2 wird angezeigt

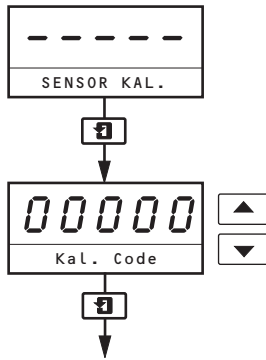
Wenn der Relaiszustand für Alarm 1 auf ‚Aus‘ gesetzt wurde, wird dieser Wert nicht angezeigt

Der Sollwert des Alarms 2 wird angezeigt.

Wenn der Relaiszustand für Alarm 2 auf ‚Aus‘ gesetzt wurde, wird dieser Wert nicht angezeigt.

Wechseln zu den Kalibrierseiten, Abschnitte 6.3 Seite 20.

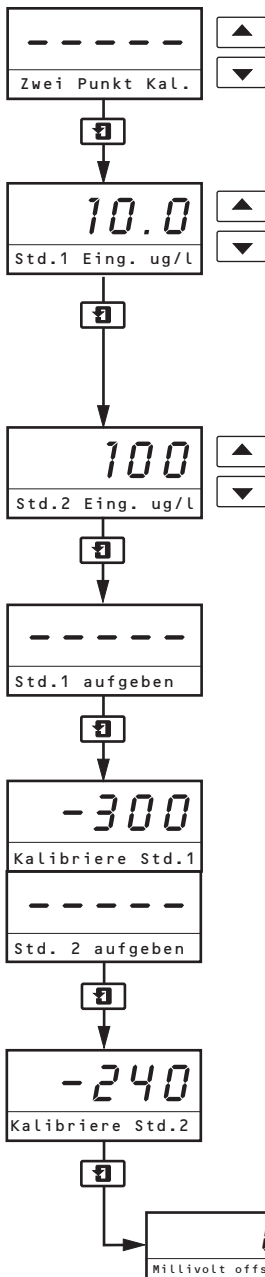
6.3 Sensorkalibrierung



Seitenkopf der Seite für die Sensorkalibrierung

Geben Sie das erforderliche Kalibrierpasswort (zwischen 00000 und 19999) ein. Bei Eingabe eines falschen Passworts wird der Zugriff auf die Sensorkalibrierung verweigert und die Anzeige kehrt an den Anfang der Seite für die Sensorkalibrierung zurück..

6.3.1 Seite für die Zweipunktkalibrierung



Wählen Sie die Zweipunkt-Sensorkalibrierung. Dies ist für eine Ersteinstellung immer erforderlich.

Stellen Sie den Wert der Kalibrier-Standardlösung auf einen Wert zwischen 0,10 $\mu\text{g kg}^{-1}$ und 10,0 mg kg^{-1} ein.

Hinweis. Informationen über die Mindestkonzentration für statische Natriumlösungen finden Sie in Abschnitt 8.1.2.

Stellen Sie den Wert der Kalibrier-Standardlösung auf einen Wert zwischen 0,50 $\mu\text{g kg}^{-1}$ und 10,0 mg kg^{-1} ein.

Hinweis. Standard 2 ist immer größer, als Standard 1 und muss mindestens das Fünffache des Werts von Standard 1.

Schließen Sie mit Hilfe der Schnellkupplung die Standard-1-Lösung an und betätigen Sie das Dreiwege-Umschaltventil, damit die Lösung durch die Durchflusszelle fließen kann.

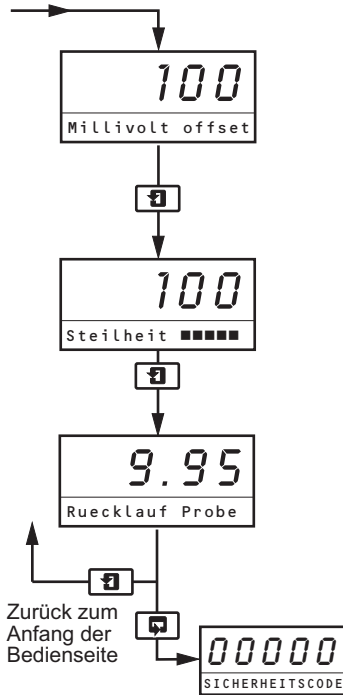
Während der Kalibrierung (15 Minuten) wird der Millivolt-Ausgang des Elektrodenpaares angezeigt.

Trennen Sie die Schnellkupplung von der Flasche für Standard 1 und schließen Sie die Flasche mit der Standard-2-Lösung wie bei Standard 1 an.

Während der Kalibrierung wird der Millivolt-Ausgang des Elektrodenpaares angezeigt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite....

...Fortsetzung von der vorherigen Seite



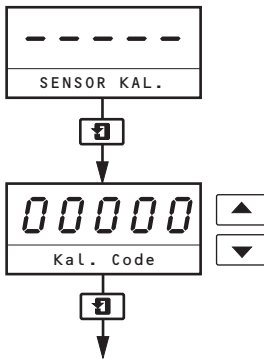
Nach 15 Minuten wird für wenige Sekunden der Millivolt-Offset und anschließend die Steigung in % angezeigt.

Die Steigung in % wird berechnet und ist ein Hinweis für die Qualität des Elektrodenpaares.

Das Display zeigt weiter die Steigung in % an, bis die Bildlaufaste gedrückt wird. Während der Proben-Wiedereinschaltzeit (normalerweise 30 Minuten) wird dann die Konzentration angezeigt. Wenn die Bildlaufaste gedrückt wird, sollte auch das Dreiwege-Umschaltventil wieder auf Probe umgeschaltet werden.

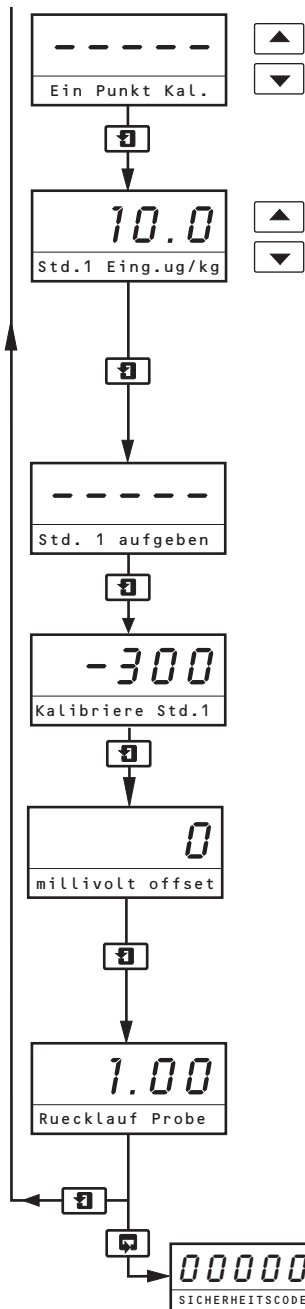
Am Ende dieses Zeitraums kehrt das Display automatisch zur Bedienseite zurück.

Weiter zur Seite Code-abgesicherte Parameter Abschnitte 7.1 Seite 23.



6.3.2 Seite für die Einpunktkalibrierung

Wählen Sie Einpunkt-Sensorkalibrierung.



Stellen Sie den Wert der Kalibrier-Standardlösung auf einen Wert zwischen 0,10 µg kg⁻¹ und 10,0 mg kg⁻¹.

Hinweis.

- Wenn der gewünschte Wert nicht eingestellt werden kann, wählen Sie Zweipunktkalibrierung und vergewissern Sie sich, dass Std. 2 nicht unter dem Minimum liegt – siehe Abschnitt 6.3.1 Seite 20 Zweipunktkalibrierung..
- Informationen über die Mindestkonzentration für statische Natriumlösungen entnehmen Sie Abschnitt 8.1.2..

Schließen Sie mit Hilfe der Schnellkupplung die Standard-1-Lösung an und stellen Sie das Dreiwege-Umschaltventil von Probe auf Standardlösung um..

Während der Kalibrierung (15 Minuten) wird der Millivolt-Ausgang des Elektrodenpaares angezeigt.

Der Millivolt-Offset wird neu berechnet. Dieser Wert ist die Differenz zwischen dem Millivolt-Ausgang des Elektrodenpaares und dem idealen Ausgang.

Das Display zeigt weiter den Millivolt-Offset an, bis die Bildlauffaste gedrückt wird. Während der Proben-Wiedereinschaltzeit (normalerweise 30 Minuten) wird dann die Konzentration angezeigt. Wenn die Bildlauffaste gedrückt wird, sollte auch das Dreiwege-Umschaltventil wieder auf Probe umgeschaltet werden. Am Ende der Wiedereinschaltzeit kehrt das Display automatisch zur Bedienseite zurück..

Die Proben-Wiedereinschaltzeit beginnt erst bei Auswahl dieses Parameters.

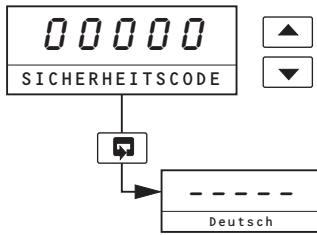
Weiter zur Seite Code-abgesicherte Parameter, Abschnitte 7.1 Seite 23.

Hinweis. Wenn die Steigung in % mittels einer Zweipunktkalibrierung ermittelt wurde, kann eine Einpunktkalibrierung mit einem statischen Natriumstandard ausgeführt werden, siehe oben, oder mit der Probe, wenn die Natriumkonzentration der Probe bekannt ist.

7 Programmierung und Elektrische Kalibrierung

7.1 Zugriff auf Code-abgesicherte Parameter

Ein fünfstelliger Sicherheitscode schützt den Zugriff auf die Code-abgesicherten Parameter.

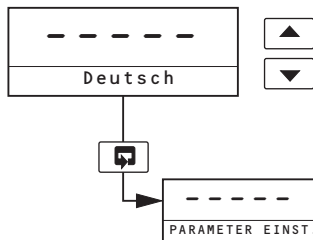


Sicherheitscode

EnGeben Sie den erforderlichen Code zwischen 00000 und 19999 ein, um Zugriff auf die Code-abgesicherten Parameter zu erhalten. Bei Eingabe eines ungültigen Werts wird der Zugriff auf die nachfolgenden Programmierseiten verweigert, und das Display kehrt zur Bedienseite zurück.

Weiter mit der Seite für die Spracheinstellung, Abschnitte 7.2 Seite 23.

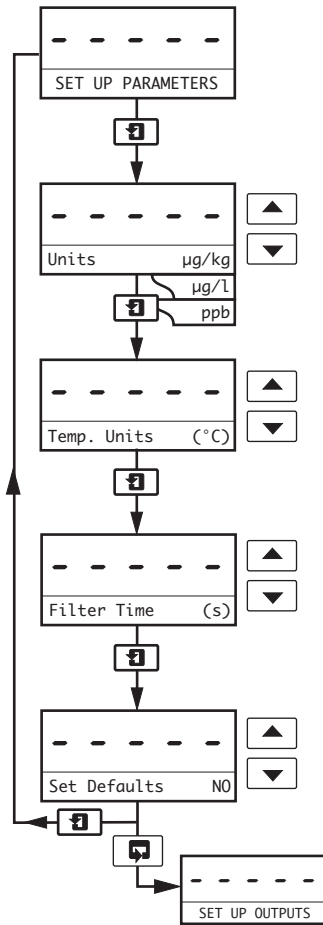
7.2 Seite für die Spracheinstellung



Wählen Sie mit Hilfe der Tasten die gewünschte Sprache (Englisch, Französisch, Deutsch oder Spanisch) aus

Weiter mit der Seite für die Parametereinstellung– Abschnitte 7.3 Seite 24.

7.3 Seite für die Parametereinstellung



– drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln.

or

– drücken, um zur Seite für die Ausgangseinstellung, Abschnitt 7.4, Seite 25 zu wechseln.

Einheiten

Die gemessenen Einheiten können in $\mu\text{g kg}^{-1}$, $\mu\text{g l}^{-1}$ oder ppb angezeigt werden.

Temperatureinheiten

Die gemessene Temperatur kann in Grad C oder Grad F angezeigt werden

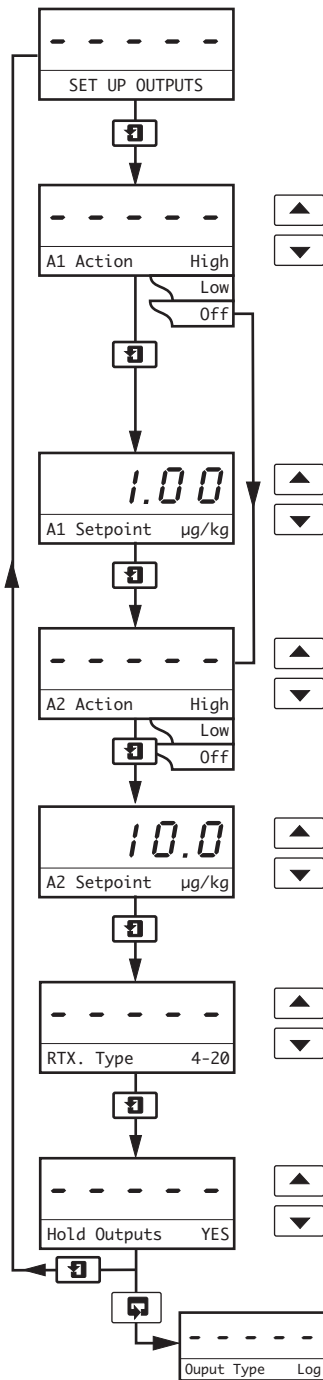
Hiermit können kurzzeitige Schwankungen des angezeigten Werts verhindert werden. Bei einer Einstellung von 100 Sekunden ergeben sich normalerweise Werte von akzeptabler Stabilität. Der Bereich liegt zwischen 10 und 500

Bei Auswahl von JA werden in der Software Standardwerte von Null Millivolt Offset und 100 % Steigung eingesetzt.

Hinweis. Die vorherigen Kalibrierwerte gehen verloren.

Weiter mit der Seite für die Ausgangseinstellung, Abschnitt 7.4, Seite 25.

7.4 Seite für die Ausgangseinstellung



– drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln.

oder

– drücken, um zur Seite für die Ausgangseinstellung, zu wechseln., Abschnitt 7.4, Seite 25.

Alarm 1 Action

Für eine, ausfallsichere' Alarmfunktion muss der Alarmstatus des Relais dem ausgeschalteten Zustand entsprechen, d. h. das Relais darf keine Spannung führen..

Das Sollwertband ist der tatsächliche Wert des Sollwerts plus oder minus dem Hysteresewert. Der Hysteresewert beträgt $\pm 1\%$ des Werts der gesamten Spanne, der auf der Parametereinstellseite angezeigt wird – siehe Kapitel 7.3, Seite 24. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Eingangswert über oder unter dem Sollwertband liegt. Falls sich der Eingang innerhalb des Sollwertbands bewegt, wird der letzte Alarmzustand beibehalten.

Der Sollwert für Alarm 1 kann auf einen beliebigen Wert zwischen 0,10 $\mu\text{g kg}^{-1}$ und 10,0 mg kg^{-1} eingestellt werden.

Relaiszustand Alarm 2

Vorgehensweise siehe Relaiszustand Alarm 1.

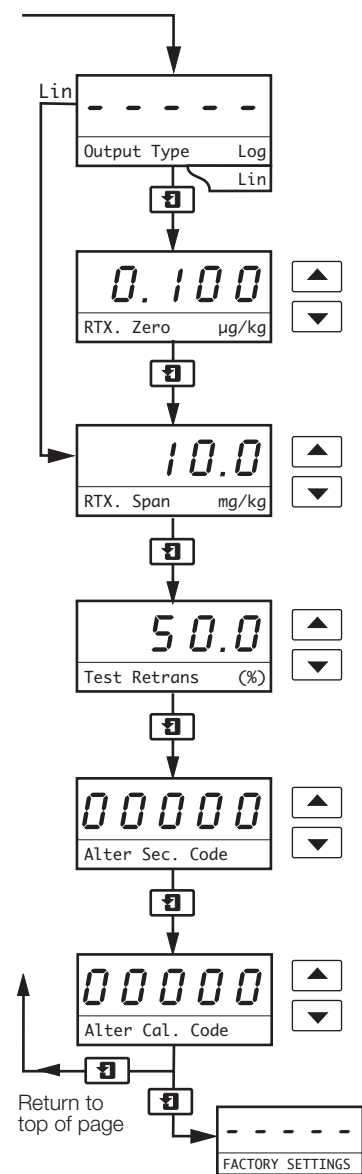
Der Sollwert für Alarm 2 kann auf einen beliebigen Wert zwischen 0,10 $\mu\text{g kg}^{-1}$ und 10,0 mg kg^{-1} eingestellt werden.

Wählen Sie den Analogausgangsbereich. 0 bis 10 mA, 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA..

Der Analogausgang und die Relais können angehalten werden, um eine versehentliche Betätigung während einer Sensorkalibrierung zu verhindern. Wählen Sie JA, um die Ausgänge zu halten, andernfalls wählen Sie NEIN.

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

...Fortsetzung von der vorherigen Seite



Der Analogausgang kann auf logarithmisch oder linear eingestellt werden. Zur Auswahl von logarithmisch wählen Sie 'Log'. Andernfalls wählen Sie 'Lin'..

Der Nullpunkt des Analogausgangs kann auf einen beliebigen Wert zwischen 0,10 µg kg⁻¹ und 100 µg kg⁻¹ eingestellt werden. Dies gilt nur für einen logarithmischen Ausgang.t.

Hinweis. Bei einem linearen Ausgang beträgt der Nullpunkt immer 0 µg kg⁻¹..

Die Spanne des Analogausgangs kann auf einen beliebigen Wert zwische 10,0 µg kg⁻¹ und 10,0 mg kg⁻¹ eingestellt werden (logarithmisch oder linear).

Hinweis. For Logarithmic output, the minimum span is two decades, and the maximum is four decades.

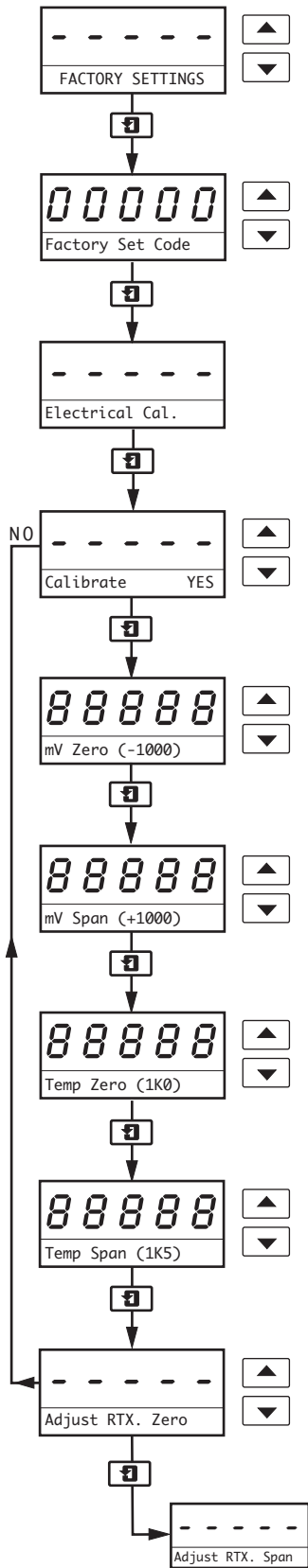
Das Gerät kann ein Signal von 0, 25, 50, 75 oder 100 % des Analogausgangsbereichs übertragen

Geben Sie als Sicherheitscode einen Wert zwischen 00000 und 19999 ein

Wählen Sie als Kalibrierungscode einen Wert zwischen 00000 und 19999.

Weiter zur Seite für die Werkseinstellungen – Abschnitt 7.5, Seite 27.

7.5 Werkseinstellungen



Die Parameter auf dieser Seite wurden bereits im Werk eingestellt und müssen normalerweise nicht verändert werden. Die Einstellung ist nur mit der entsprechenden Ausrüstung möglich.

Geben Sie den Sicherheitscode ein, um auf die elektrische Kalibrierung zuzugreifen

Seitenkopf der elektrischen Kalibrierung

Wählen Sie 'JA', um die elektrische Kalibriersequenz zu starten. Wählen Sie 'NEIN', um zur Einstellung des Nullpunkts für den Analogausgang zu wechseln.

Stellen Sie die Millivolt-Quelle auf -1000 mV ein und warten Sie, bis sich die Geräteanzeige stabilisiert hat

Weiter zum nächsten Parameter..

Stellen Sie die Millivolt-Quelle auf $+1000$ mV ein und warten Sie, bis sich die Geräteanzeige stabilisiert hat.

Weiter zum nächsten Parameter..

Stellen Sie den Widerstand des Temperatursimulators auf 1000 Ohm ein und warten Sie, bis sich das Gerät stabilisiert hat..

Weiter zum nächsten Parameter.

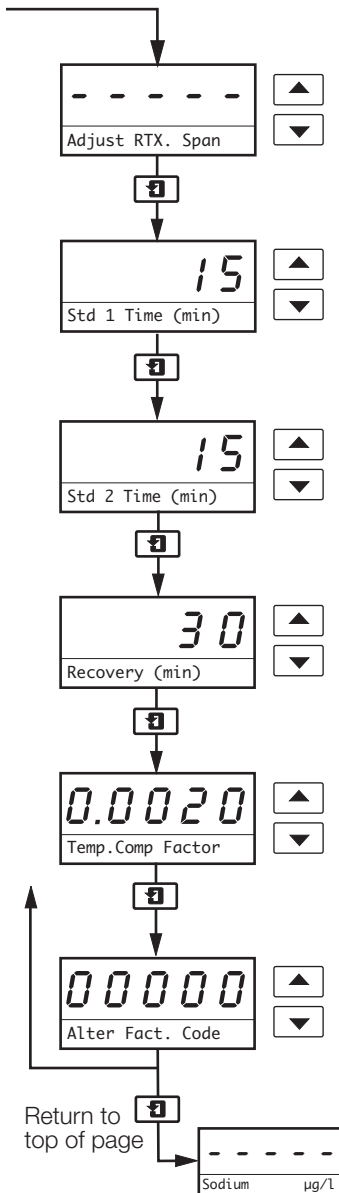
Stellen Sie den Widerstand des Temperatursimulators auf 1500 Ohm ein und warten Sie, bis sich das Gerät stabilisiert hat.

Weiter zum nächsten Parameter.

Stellen Sie den Milliampere-Wert auf 4 mA ein.

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

...Fortsetzung von der vorherigen Seite



Stellen Sie den Milliampere-Wert auf 20 mA ein..

Zeit für die Kalibration bei Standard 1. .

Einstellung normalerweise auf 15 Minuten, kann aber auch zwischen 1 und 30 Minuten eingestellt werden. (1 Minute wird für die elektrische Simulation der Kalibrierung verwendet)

Zeit für die Kalibration bei Standard 2

Einstellung normalerweise auf 15 Minuten, kann aber auch zwischen 1 und 30 Minuten eingestellt werden (1 Minute wird für die elektrische Simulation der Kalibrierung verwendet).

Wiedereinschaltzeit.

Zeit vom Umschalten auf Probe bis zum Wiedereinschalten der Alarme. Die Wiedereinschaltzeit ist gewöhnlich auf 30 Minuten eingeschaltet, ist jedoch zwischen 1 und 120 Minuten wählbar.

Temperaturkompensationsfaktor.

Stellt den Grad der elektrischen Temperaturkompensation dar, die bei der Berechnung des Natriumkonzentrationswerts angewendet wird. Einstellbar zwischen 0,0010 und 0,0050, normalerweise eingestellt auf 0,0038.

Geben Sie als Sicherheitscode einen Wert zwischen 00000 und 19999 ein

Zurück zur Bedienseite, Abschnitt 6.2, Seite 19.

8 Wartung

8.1 Chemikalienlösungen

Die in diesem Kapitel ausführlich beschriebenen Reagenz- und Kalibrierlösungen sind erforderlich für den Betrieb des Monitors. Die Lösungen sollten in Kunststoffbehältern aufbewahrt und nach Möglichkeit immer frisch zubereitet werden.

8.1.1 Reagenzlösungen

Je nachdem, welche Untergrenze für die Messung gewünscht wird, können zwei alternative Reagenzlösungen eingesetzt werden. Konzentrierte Ammoniaklösung, mit der der pH-Wert der Probe auf 10,7 eingestellt werden kann, ist für Messungen von Natriumionen bis etwa $0,5 \mu\text{g kg}^{-1}$ geeignet. Bei geringeren Konzentrationen ist die Überlagerung durch Wasserstoffionen signifikant und es sollte ein Reagenz aus einer 50%-igen Diethylaminlösung eingesetzt werden. Hiermit kann der pH-Wert der Probe zwischen 11,2 und 11,5 eingestellt und Messungen bis $0,1 \mu\text{g kg}^{-1}$ durchgeführt werden.

1. Konzentrierte Ammoniaklösung – ein Liter

Warnung. Beim Umgang mit diesem Reagenz sollte immer ein Abzug verwendet werden. Es kann Verätzungen sowie Reizungen der Augen, der Atemwege und der Haut hervorrufen. Tragen Sie Gummihandschuhe und einen Augenschutz. Bei warmem Wetter erhöht sich der Druck im Ammoniakbehälter und die Verschlusskappe muss vorsichtig geöffnet werden.

Es wird eine 35%-ige Lösung, Gewicht/Volumen (Dichteverhältnis 0,88) empfohlen. Es können jedoch auch geringere Konzentrationen bis zu einem Minimum von 30% Gewicht/Volumen (Dichteverhältnis 0,89) verwendet werden. Nähere Informationen über die Natriumkonzentration und den pH-Wert sind in Abschnitt 8.1.1 auf Seite 29 zu finden.

2. Diethylaminlösung – (50%)

Warnung. Diethylamin ist eine extrem feuergefährliche und reizende farblose Flüssigkeit mit einem starken Ammoniakgeruch. Beim Umgang mit dieser Substanz ist stets äußerste Sorgfalt angezeigt. Außerdem sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Vermeiden Sie das Einatmen der Dämpfe und sowie Haut- und Augenkontakt.
- Arbeiten Sie immer unter einem Abzug und tragen Sie Gummihandschuhe und einen Augenschutz.
- Bei Feuer löschen Sie durch Bespritzen mit Wasser, Schaum, Pulver oder Kohlendioxid.
- Bei übergelaufener Flüssigkeit schalten Sie zunächst alle möglichen Zündquellen ab und weisen Sie Ihre Mitarbeiter an, sich in sicherer Entfernung aufzuhalten. Wischen Sie übergelaufene Flüssigkeit mit reichlich Wasser auf, um eine starke Verdünnung zu erhalten. Lüften Sie die Räume gründlich, damit die Reste der übergelaufenen Flüssigkeit ablüften und die Dämpfe abziehen können.
- Abwasser aus dem Monitor enthält Diethylamin (wenn diese Substanz als Reagenz eingesetzt wurde). Der Kontakt mit diesem Abwasser ist ebenfalls zu vermeiden.

Geben Sie 500 ml destilliertes Wasser in den Reagenzienbehälter und fügen Sie vorsichtig 500 ml Diethylamin ($\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ mit Analysequalität zu. Rühren Sie die Lösung um und lassen Sie sie auf Raumtemperatur abkühlen, bevor Sie den Behälterverschluss aufsetzen..

8.1.2 Standardlösungen

Die folgenden Anweisungen gelten für die Zubereitung von $100 \mu\text{g l}^{-1}$ und 1 mg l^{-1} Natrium-Standardlösungen mit NIEDRIGER bzw. HOHER Konzentration. Durch entsprechende Verdünnung der Lagerlösung kann jedoch jede beliebige Konzentration innerhalb des gewählten Messbereichs hergestellt werden. Für die Praxis gilt, dass

' $\mu\text{g l}^{-1}$ ' entspricht ' $\mu\text{g kg}^{-1}$ ' ('ppb') und ' mg l^{-1} ' entspricht ' $\mu\text{g kg}^{-1}$ ' ('ppm').

Lagerlösung (1000 mg l^{-1} Natriumionen)

1. Lösen Sie $2,543 (\pm 0,001) \text{ g}$ Natriumchlorid von Analysequalität in etwa 100 ml destilliertem Wasser. Füllen Sie diese Lösung in einen Messkolben mit einem Fassungsvermögen von 1 Liter um und füllen Sie bis zur 1-Liter-Markierung mit destilliertem Wasser auf, um eine Lagerlösung mit 1000 mg l^{-1} Natriumionen zu erhalten. Bewahren Sie die Lösung in einem Kunststoffbehälter auf.
2. Geben Sie mit einer Pipette 10 ml dieser Lösung in einen Messkolben mit 1 Liter Fassungsvermögen. Füllen Sie bis zur 1-Liter-Markierung mit destilliertem Wasser auf, um eine Lösung 10 mg l^{-1} Natriumionen zu erhalten..
3. Geben Sie mit einer Pipette 10 ml der 10 mg l^{-1} Lösung in einen Messkolben mit 1 Liter Fassungsvermögen und füllen Sie bis zur 1-Liter-Markierung mit destilliertem Wasser auf, um die NIEDRIGE Standardlösung mit $100 \mu\text{g l}^{-1}$ Natriumionen zu erhalten. Füllen Sie diese Lösung in die Flasche mit dem Etikett STANDARDLÖSUNG 1 (NIEDRIG).
4. Füllen Sie 100 ml der 10 mg l^{-1} -Lösung in einen Messkolben von einem Liter Fassungsvermögen und füllen Sie anschließend bis zur Markierung mit destilliertem Wasser auf, um die HOHE Standardlösung von 1 mg l^{-1} Natriumionen zu erhalten. Füllen Sie diese Lösung in eine Flasche mit dem Etikett STANDARDLÖSUNG 2 (HOCH).
 - a. Es ist nicht empfehlenswert, statische Natriumlösungen mit einer Konzentration von unter $50 \mu\text{g l}^{-1}$ zuzubereiten, weil Lösungen mit niedriger Konzentration sehr schnell kontaminieren und sich die Konzentration ändert..
 - b. Obwohl die Natriumkonzentrationen zwischen den Standardlösungen mit der HOHEN und der NIEDRIGEN Konzentration im typischen Fall einen Unterschied von einer Dekade aufweisen, kann, abgesehen von der unter i) gemachten Einschränkung und der Forderung, dass die Lösung mit der HOHEN Konzentration mindestens die fünffache Konzentration der Lösung mit der NIEDRIGEN Konzentration aufweisen sollte, der Unterschied zwischen den Konzentrationen beliebig sein. Um eine genaue Kalibrierung zu erzielen, muss sich der Elektrodenausgang signifikant ändern.

Hinweis. Destilliertes Wasser = Wasser mit weniger als $2 \mu\text{g l}^{-1}$ Natriumionen und einer spezifischen Leitfähigkeit von weniger als etwa $0,2 \mu\text{S cm}^{-1}$..

8.1.3 Ätzlösung

(für Anwendungen, bei denen die Natriumkonzentration in der Probe unter $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ – siehe auch Abschnitt 8.2.2, Seite 30).

Warnung. Natriumfluorid ist toxisch. Vermeiden Sie das Einatmen von Fluoridstaub und den Kontakt mit Haut und Augen. Tragen Sie eine Staubschutzmaske, Gummihandschuhe und einen Augenschutz. Die zubereitete Ätzlösung enthält $0,1 \text{ M}$ Fluorwasserstoffsäure ($0,2\%$ HF). Vermeiden Sie Haut- und Augenkontakt.

Lösen Sie $5,0 (\pm 0,2) \text{ g}$ Natriumfluorid, NaF, von Analysequalität in etwa 400 ml destilliertem Wasser. Geben Sie zu dieser Lösung $20 (\pm 0,2) \text{ ml}$ 5 M Essigsäure* (CH_3COOH) und verdünnen Sie auf ein Liter.

* 5 M Essigsäure kann aus konzentrierter Säure durch Zugabe von $144 (\pm 1) \text{ ml}$ Eisessig mit Analysequalität (Dichteverhältnis $1,05$) zu 500 ml destilliertem Wasser hergestellt werden.

Warnung. Die Zubereitung der Essigsäurelösung sollte unter einem Abzug erfolgen. Beachten Sie außerdem die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit konzentrierten Säuren.

8.1.4 Elektrolytlösung

Diese Lösung wird zum gelegentlichen Nachfüllen der Silber-/Silberchlorid-Referenzelektrode mit zwei Übergängen benötigt. Die mit der Elektrode mitgelieferte Lösung ($3,5 \text{ M}$ Kaliumchlorid) sollte unter Verwendung der beigelegten Kunststoff-Füllleitung zum Nachfüllen verwendet werden. .

8.2 Planmäßige Wartung

Die folgenden Verfahren sind Richtlinien für die Wartungsanforderungen des Monitors. Das jeweilige Wartungsverfahren hängt von der Anlage und den Probenbedingungen ab..

8.2.1 Wöchentlich

Wenn der Monitor ständig mit hohen Konzentrationen arbeitet ($>100 \mu\text{g kg}^{-1}$), wird eine wöchentliche Einpunktkalibrierung empfohlen - siehe Abschnitt 4.1, Seite 13. Siehe auch Abschnitt 8.1.4, der Informationen über die Referenzelektrode enthält.

8.2.2 Monatlich

1. Wechseln Sie die Flasche mit Reagenzlösung aus. Die Flasche muss immer mindestens dreiviertel voll sein. Bei Anlagen mit niedriger Umgebungstemperatur und geringen Natriumkonzentrationen muss die Lösung eventuell häufiger ausgewechselt werden.
2. Referenzelektroden. Füllen Sie mit der mitgelieferten Lösung auf:
 - Prüfen Sie bei Versionen mit Behälter den Füllstand im Referenzelektrodenbehälter. Ist der Füllstand geringer als 10 mm , sollten Sie nachfüllen.
 - Bei Versionen ohne Behälter muss der Füllstand über der Durchflusszelle liegen. Füllen Sie bei Bedarf auf..
3. Folgende Verfahren sollten durchgeführt werden:
 - Wenn die Natriumkonzentration über $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ liegt, führen Sie eine Zweipunktkalibrierung durch - siehe Abschnitt 6.3, Seite 20. Notieren Sie den Steilheitswert
 - Wenn die Natriumkonzentration unter $1 \mu\text{g kg}^{-1}$ liegt, wenden Sie das folgende Reaktivierungs-/Ätzverfahren an, bevor Sie eine Zweipunktkalibrierung durchführen:

Hinweis. Wenn die Elektroden längere Zeit bei niedrigen Konzentrationen im Einsatz sind, wird der Alterungsprozess der Elektrode durch das Herauslösen von Natriumionen aus der Elektrodenoberfläche beschleunigt. Dies zeigt sich durch eine verlängerte Reaktionszeit, einen niedrigen Steilheitswert und eine Einschränkung beim Ansprechen auf niedrige Konzentrationen. Aufgrund der trägen Reaktion und der schlechten Reproduzierbarkeit kann es dann zu einer fehlerhaften Kalibrierung kommen.

Das Reaktivierungsverfahren minimiert das Auftreten derartiger Probleme..

1. Bauen Sie die Natriumelektrode aus der Durchflusszelle aus und schieben Sie die Manschette und den O-Ring ab. Die Elektrodenzuleitung muss nicht abgenommen werden.
2. Bereiten Sie einen Kunststoffbecher mit etwa 50 ml Ätzlösung und einen weiteren Kunststoffbecher mit etwa 200 ml destilliertem Wasser vor.
3. Tauchen Sie die Elektrode für etwa $60 (\pm 5) \text{ Sekunden}$ in die Ätzlösung. Spülen Sie anschließend mit destilliertem Wasser.

Vorsicht. Es ist wichtig, dass die Ätzzeit nicht überschritten wird, da sich hierdurch die Leistung der Elektrode verschlechtert

4. Entsorgen Sie die Ätzlösung nach Verdünnung mit reichlich Wasser. Verwenden Sie jeweils frische Ätzlösung
5. Bauen Sie O-Ring und Manschette wieder ein und setzen Sie die Elektrode wieder in die Durchflusszelle ein. Bevor Sie die Kalibrierung durchführen, lassen Sie den Monitor ein bis zwei Stunden mit Probe mit niedriger Natriumkonzentration laufen. Bis zum nächsten Reaktivierungsverfahren dürfte dann keine weitere Kalibrierung notwendig sein.

Hinweis.

- Dieses Verfahren muss unbedingt in regelmäßigen monatlichen Abständen und sobald eine neue Elektrode in Betrieb genommen wird durchgeführt werden
- Die Wiederherstellung einer ‚alten‘ Elektrode ist extrem schwierig.

8.2.3 Jährlich

1. Prüfen Sie den Zustand aller Kunststoffschläuche. Wechseln Sie schadhafte Schläuche aus..
2. Zur Entfernung von Ablagerungen reinigen Sie die Durchflusszelle und den Pt1000-Temperaturkompensator.

Um den Temperaturkompensator auszubauen, schrauben Sie die Kompensatormanschette ab (siehe Abb. 4.1) und ziehen Sie den Kompensator aus der Durchflusszelle heraus.

Achten Sie beim Wiedereinsetzen eines neuen Kompensators darauf, dass der O-Ring unter dem am Kompensator befindlichen Flansch und die Gleitdichtung über dem Flansch liegt.

8.3 Abschaltverfahren

1. Schließen Sie das Probenventil im Vorlauf zum Monitor.
2. Nehmen Sie den Reagenzienbehälter ab und entsorgen Sie die Lösung entsprechend einem sicheren Verfahren. Spülen Sie die Behälter gründlich aus.

Warnung. Weitere Informationen über den sicheren Umgang mit Reagenzlösungen finden sich in Abschnitt 8.1.1, Seite 29.

3. Füllen Sie den Behälter für Kalibrierlösungen mit destilliertem Wasser und führen Sie eine Einpunktkalibrierung durch, um das System zu spülen.
4. Bauen Sie die Elektroden aus und befolgen Sie das Verfahren in Abschnitt 8.3.1.
5. Spülen Sie mit Hilfe einer Spritze die gesamte Verschlauchung mit destilliertem Wasser. Hierdurch werden Ablagerungen beseitigt.
6. Schalten Sie die Spannungsversorgung zum Messumformer ab

8.3.1 Aufbewahrung der Elektroden

Füllen Sie die der Natriumelektrode beige packte Gummiabdeckung mit 1 mg kg^{-1} Natrium, dem einige Tropfen konzentrierter Ammoniaklösung beigegeben wurden. Abschnitt 8.1.1, Seite 29, enthält Informationen über den sicheren Umgang mit Ammoniaklösungen. Schieben Sie die Gummiabdeckung über das Ende der Elektrode. Füllen Sie die der Referenzelektrode beige packte Gummiabdeckung mit Elektrolytlösung und schieben Sie die Gummiabdeckung über das Ende der Elektrode. Setzen Sie den Stopfen in die Einfüllöffnung ein, um die Nachfüllöffnung zu verschließen.

Hinweis. Die Elektroden dürfen nicht trocken werden..

8.4 Unplanmäßige Wartung

8.4.1 Diagnosemeldungen

Die nachstehende Tabelle zeigt die Meldungen, die auf der Bedienseite für den gemessenen Natriumwert angezeigt werden

Zustand	5-stellige Anzeige	16-stellige Anzeigey
Pt1000 > 2000Ω	Natriumwert blinkt	Stromkreis ist offen. Pt1000
Pt1000 < 500Ω	Natriumwert blinkt	Kukrzschluss. Pt1000
Probentemperatur > 55 °C	Blinkt 'Heiß'	Lösung zu heiß
Probentemperatur < 5 °C	Blinkt 'Kalt'	Lösung ist kalt

Table 8.1 Meldungen

8.4.2 Grenzwerte für eine erfolgreiche/nicht erfolgreiche Kalibrierung

Nach einer Zweipunktkalibrierung wird der Steilheit in Prozent berechnet. Die nachstehende Tabelle 8.2 enthält die Grenzwerte für eine erfolgreiche Kalibrierung und deren Bedeutung.

Alle unvorhersehbaren Probleme können auf die Standard- oder die Reagenzlösungen zurückzuführen sein. Falls Zweifel hinsichtlich der einwandfreien Beschaffenheit dieser Lösungen bestehen, sollten diese bereits in einem frühen Stadium der Fehlersuche durch frisch zubereitete Lösungen ersetzt werden.

Die Genauigkeit des Monitors wird vom Zustand aller beteiligten Lösungen bestimmt, von denen eine oder mehrere falsch zubereitet oder kontaminiert sein können..

Eine Messung des pH-Werts im Abwasser der Durchflusszelle gibt Aufschluss über eine ausreichende Pufferung. Der Mindest-pH-Wert hängt von der Mindest-Natriumkonzentration ab. Der pH-Wert wird jedoch wie folgt berechnet:

der pH-Wert muss grösser sein als $pNa + 3$. Im Ideal fall muss demnach der pH-Wert bei:

100 $\mu\text{g kg}^{-1}$ Na+ größer sein als 8,4

10 $\mu\text{g kg}^{-1}$ Na+ größer sein als 9,4

1 $\mu\text{g kg}^{-1}$ Na+ größer sein als 10,4

0,1 $\mu\text{g kg}^{-1}$ Na+ größer sein als 11,4

Hinweis. Wenn sich das Reagenz vollständig erschöpft hat, kann der angezeigte Wert aufgrund einer mangelnden Einstellung der Ionenstärke der hochreinen Probe sehr fehlerhaft ausfallen..

Die mit der Probe in Berührung kommenden mechanischen Komponenten sollten systematisch auf undichte oder blockierte Stellen untersucht werden, da diese die chemischen Bedingungen an der Elektrode verändern können. Die meisten Probleme hängen erfahrungsgemäß mit der chemischen Zusammensetzung und dem Probenbehandlungsteil zusammen.

8.4.3 Auswechseln der Kunststoffverschlauchung

Von Zeit zu Zeit müssen bestimmte Teile der Kunststoffverschlauchung aufgrund von undichten oder blockierten Stellen oder wegen ihres schlechten Zustandes ausgewechselt werden. Es hat sich bewährt, alle Kunststoffschläuche alle zwölf Monate auszuwechseln. Hierfür sollten nur Schläuche passenden Typs mit der richtigen Größe verwendet werden.

Zwei Abschnitt der Verschlauchung sind besonders kritisch:

1. Der Abschnitt zwischen der Pobenvorlageeinheit und dem Ansaug-T-Stück: Schneiden Sie 100 mm Silikonschlauch mit 1 mm Innendurchmesser ab und schieben Sie diesen auf die Schlauchverbinder. Der Schlauch sollte nicht zu groß bemessen sein, sondern eng anliegen. An diesem Schlauch vorgenommene Veränderungen beeinflussen den Durchfluss und die Selbststart-Eigenschaften..
2. Der Abschnitt zwischen dem Reagenzienbehälter und dem Ansaug-T-Stück: hier muss ein mit Polyethylen ausgekleideter Schlauch mit einer guten chemischen Beständigkeit gegenüber dem Reagenz eingesetzt werden.

Percent Slope	Displayed Lights	Action
≥110%	5 Lampen blinken	Kalibrierung nicht akzeptabel. Neue Koeffizienten ignoriert. Messumformereinheit 8037 arbeitet mit den letzten bekannten einwandfreien Koeffizienten weiter. Prüfen Sie, ob die richtigen Standardlösungen verwendet bzw. eingegeben wurden..
≥93%	5 Lampen	Kalibrierung angenommen. Neue Koeffizienten wurden im NV RAM gespeichert. Qualität des Elektrodenpaares verschlechtert sich.
≥86%	4 Lampen	Kalibrierung angenommen. Neue Koeffizienten wurden im NV RAM gespeichert. Qualität des Elektrodenpaares verschlechtert sich.
≥79%	3 Lampen	Kalibrierung angenommen. Neue Koeffizienten wurden im NV RAM gespeichert. Es wird empfohlen, das Elektrodenpaar zu warten oder auszuwechseln.
<79%	2 Lampen blinken	Kalibrierung nicht akzeptabel Neue Koeffizienten ignoriert. Messumformereinheit 8037 arbeitet mit den letzten bekannten einwandfreien Koeffizienten weiter. Prüfen Sie, ob die richtigen Standardlösungen verwendet bzw. eingegeben wurden. Wenn die Lösungen in Ordnung sind, wechseln Sie das Elektrodenpaar aus und kalibrieren Sie das Gerät..

Table 8.2 Grenzwerte für eine erfolgreiche/nicht erfolgreiche Kalibrierung

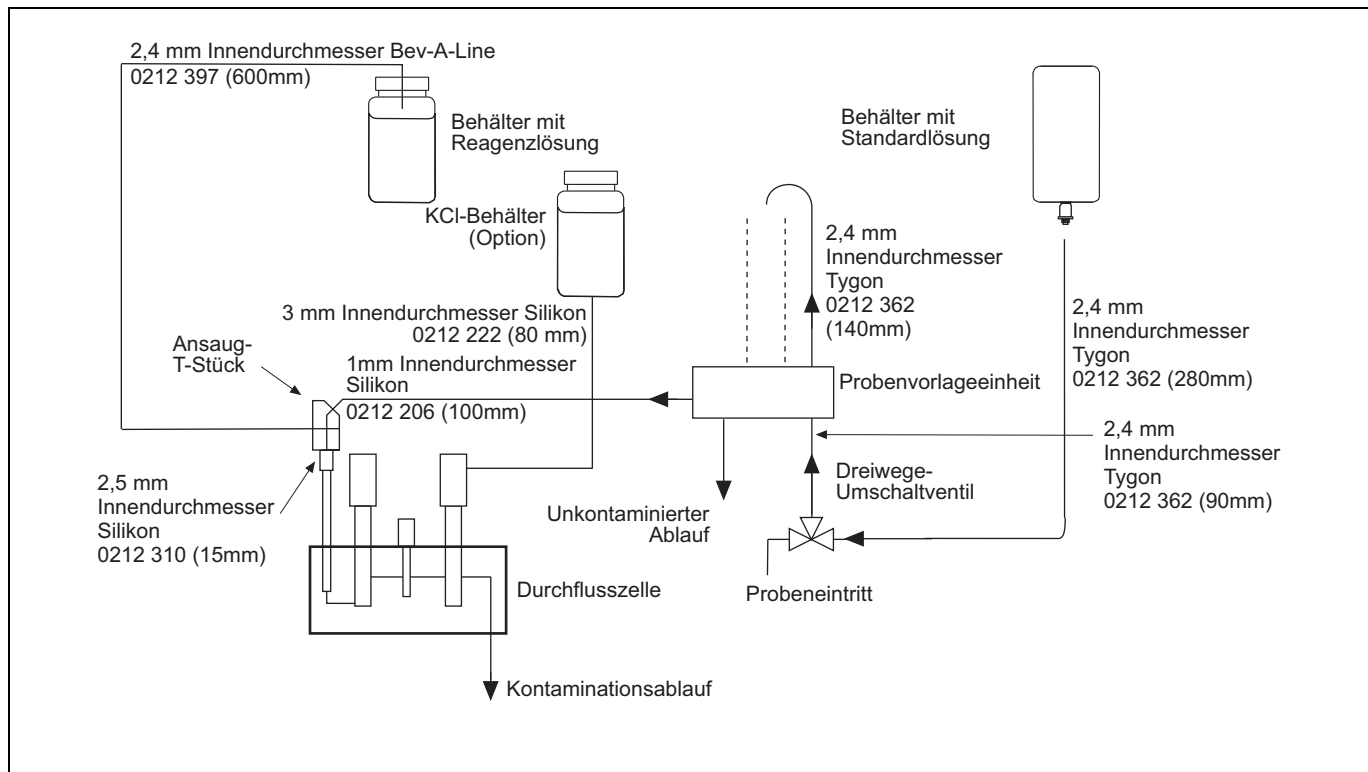


Abb. 8.1 Auswechseln der Kunststoffverschlauchung

9 Ersatzteilliste

Für dieses Gerät werden keine Verbrauchsmaterialien benötigt

Ersatzteile zur Wiederaufbereitung. Bedarf für ein Jahr.

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
1048 836	Natriumelektrode für niedrige Konzentration (mit loseem Kabel)	1
1048 837	Natriumelektrode für niedrige Konzentration (mit fest angebrachtem Kabel)	1
1436 836	Referenzelektrode (mit loseem Kabel)	1
1436 837	Referenzelektrode (mit fest angebrachtem Kabel)	1
1436 840	Referenzelektrode Behälter typ (mit loseem Kabel)	1
8037 140	Ersatzteile-Satz zur Wiederaufbereitung (O-Ringe und Verschlauchung). Hinweis. Darin ist nicht der Schlauch für den KCl-Behälter enthalten.	1
0212 222	3 mm Innendurchmesser Silikonschlauch, 1 m (für optionalen KCl-Behälter)	1

Strategische Ersatzteile, die nur selten ausgewechselt werden müssen

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
8037 150	Nachrüstatz für behältergespeiste Referenzelektrode	1
0214 047	Schlauchverbinder 1,5 mm	6
0214 059	Mini-Stecker (am Ende der Durchflusszelle)	2
0214 071	Schlauchverbinder für Schlauch mit 2,5 mm Innendurchmesser	6
0214 526	Schlauchverbinder, 9,5 mm, an Probenvorlageeinheit und Durchflusszelle	2
8061 660	Rändelmutter an Durchflusszelle	2
8036 216	Ansaug-T-Stück	1
8035 677	Ansaug-/Erdungsschlauch	1
8037 095	Reagenzbehälter-Einheit	1
8037 085	Standardlösungsbehälter-Einheit (NIEDRIG)	1
8037 086	Standardlösungsbehälter-Einheit (HOCH)	1
0216 513	Steckkupplung für Standardlösungsbehälter-Einheit	2
8037 055	Pt1000 Temperaturkompensator-Baugruppe (1m)	1
8037 056	Pt1000 Temperaturkompensator-Baugruppe (3m)	1
8037 057	Pt1000 Temperaturkompensator-Baugruppe (5m)	1
8037 058	Pt1000 Temperaturkompensator-Baugruppe (10m)	1
8037 062	Klemmschraube für Pt1000-Baugruppe	1
8037 063	Druckscheibe für Pt1000-Baugruppe	1

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
8037 050	Durchflusszelle, komplette Baugruppe (ohne Elektroden)	1
8037 070	Pobenvorlageeinheit-Baugruppe	1
8036 286	Haltemanschette für Natriumelektrode	1
0216 558	Dreiwege-Umschaltventil	1
8037 110	Montagesatz für Umweltschutzhaube	1
8037 115	Ammoniak-Kondensatabscheider	1
0216 514	Kupplungsbuchse zum Anschluss der Flasche mit Standardlösung an das Dreiwege-Umschaltventil	1

Elektroden mit loseem Kabel

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
1401 500	Kabelbaugruppe für Natriumelektrode (1 m)	1
1403 500	Kabelbaugruppe für Natriumelektrode (3 m)	1
1405 500	Kabelbaugruppe für Natriumelektrode (5 m))	1
1410 500	Kabelbaugruppe für Natriumelektrode (10 m)	1
1431 875	Kabelbaugruppe für Referenzelektrode (1m)	1
1431 876	Kabelbaugruppe für Referenzelektrode (3 m)	1
1431 877	Kabelbaugruppe für Referenzelektrode (5 m)	1
1431 878	Kabelbaugruppe für Referenzelektrode (10 m)	1

Platinenbaugruppen, für Wandmontage

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
8037 570	Komplette Hauptplatinenbaugruppe für einfachen Analogausgang	1
8037 571	Komplette Hauptplatinenbaugruppe für einfachen Analogausgang plus Seriell/ModBus	1
8037 572	Komplette Hauptplatinenbaugruppe für 2 Analogausgänge.	1
4600/0295	Platinenbaugruppe für Display.	1
8037 580	Platinenbaugruppe für Natriummodul	1
4600/0405	Analogausgangs-Baugruppe	1

Platinenbaugruppen, für Tafelmontage

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
8037 575	Komplette Hauptplatinenbaugruppe (zugeschnitten) für einfachen Analogausgang	1
8037 571	Komplette Hauptplatinenbaugruppe für einfachen Analogausgang plus Seriell/ModBus	1
8037 576	Komplette Hauptplatinenbaugruppe (zugeschnitten) für 1 Ausgang plus Seriell/ModBus	1
8037 577	Komplette Hauptplatinenbaugruppe (zugeschnitten) für 2 Analogausgänge	1
4600/0246	Hauptplatinenbaugruppe (zugeschnitten) (Spannungsversorgungseinheit)	1
4600/0285	Mutterplatinenbaugruppe	1
8037 580	Platinenbaugruppe für Natriummodul	1
4600/0405	Analogausgangs-Modulbaugruppe	1

Verbrauchsmaterialien

Teil-Nr.	Beschreibung	Nr. Erforderlich
1431 242	Referenzlösung 3,5M-KCL (3x60 ml)	1

10 Technische Daten

Allgemeine

Display

Messwert	5-stellige 7-Segment-LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Informationen	16 Zeichen, einzeilig, aus hintergrundbeleuchteten Punktmatrix-LCD-Segmenten

Anzeigebereich

0,01 µg/kg⁻¹ bis 10 mg/kg⁻¹

Maßeinheiten

ppb / ppm
µg/l / mg/l
µg/kg⁻¹ / mg/kg⁻¹

Spreizung Stromausgang

Skalenspreizung zwischen 2 und 4 Dekaden logarithmisch oder linearisiertes Äquivalent

Programmierbar im Bereich 0,10 µg/kg⁻¹ bis 10 mg/kg⁻¹

Maximaler Lastwiderstand 500 Ω (20 mA)

Auflösung der Anzeige

0,01 µg/kg⁻¹ im Bereich 0,01 µg/kg⁻¹ bis 9,99 µg/kg⁻¹

0,1 µg/kg⁻¹ im Bereich 10,0 µg/kg⁻¹ bis 99,9 µg/kg⁻¹

1 µg/kg⁻¹ im Bereich 100 µg/kg⁻¹ bis 999 µg/kg⁻¹

0,01 mg/kg⁻¹ im Bereich 1,00 mg/kg bis 9,99 mg/kg⁻¹

Genauigkeit

±10 % der Konzentration oder ±0,1 µg/kg, je nachdem, welcher Wert höher ist (wenn die Proben temperatur innerhalb ±5 °C der Kalibriertemperatur liegt)

Reproduzierbarkeit

±5 % der Konzentration oder 0,1 µg/kg⁻¹ (je nachdem, welcher Wert höher ist) bei konstanter Temperatur

Reaktionszeit

1 bis 100 µg/kg⁻¹ unter 4 Minuten bei 90 % Schrittwechsel

100 bis 1 µg/kg⁻¹ unter 6 Minuten bei 90 % Schrittwechsel

Temperaturkompensation

Automatisch innerhalb ±5 °C der Kalibriertemperatur

Stromausgänge

1, voll isoliert
2, voll isoliert (optional)
0 bis 10, 0 bis 20 oder 4 bis 20 mA, programmierbar

Serielle Kommunikationsschnittstelle

RS422/RS485 (optional)

Modbus-kompatibel

Alarmer

Zwei ausfallsichere Alarmer für hohe und niedrige Konzentration

Hysterese ±1 % des Messbereichsendwerts (fest)

Relaiskontakte (einpolige Wechsler)

Nennwerte 250 V AC max. 250 V DC

3 A AC max. 3 A DC

Belastbarkeit (nicht-induktiv) max. 750 VA, 30 W

(induktiv) max. 75 VA, 3 W

Isolierung, Erdungskontakte: 2 kVeff

Kalibrierung

Manuelle Einleitung der Kalibriersequenz

Kalibrierungsintervall (typisch): wöchentlich für 1-Punkt- und alle 4 Wochen für 2-Punkt-Kalibrierung

Installationshinweise

Proben temperatur

5 bis 55 °C

Probendurchfluss

50 ml/min bis 500 ml/min

Probendruck (Messgerät)

Maximal 0,14 bar

Auslass von Sensortafel muss atmosphärischen Abfluss haben

Umgebungstemperatur

0 °C bis 55 °C

Abmessungen der Sensortafel

Breite 250 mm x Höhe 440 mm

(Höhe 690 mm, wegen Flaschenbaugruppen) x

Tiefe 160 mm

Sensortafelbefestigung

Vier Bohrungen: 8,5 mm Durchmesser

200 mm horizontal

325 mm vertikal

Sensortafelgewicht

11 kg (einschließlich optionaler Schutzabdeckung)

Sensortafelverbindungen

Probeneinlauf 1/4 " Außendurchmesser Klemmring-verschraubung (6,3 mm)

Probenabflüsse Flexibler Abfluss zur Atmosphäre, 10 mm Innendurchmesser

Abmessungen der Messumformereinheit

Wandmontageeinheit

160 mm x 214 mm x 68 mm

Schalttafelmontierte Einheit

96 mm x 96 mm x 191 mm

(Ausschnitt 92 mm x 92 mm)

Gewicht der Messumformereinheit

Wandmontage: 2 kg

Schalttafelmontage: 1,5 kg

Anforderungen an die Spannungsversorgung

115 V Nennspannung ±15 V, 50/60 Hz oder

230 V Nennspannung ±30 V, 50/60 Hz

Leistungsaufnahme

<10 VA

Isolierung, Netzspannung zu Erde

2 kVeff

Max. Kabeladergrößen

Netzspannungsversorgung 32/0,2 mm

Signal 24/0,2 mm

Maximaler Abstand zwischen Sensor und Messumformereinheit

10 m

Umgebungsbedingungen

Zulässige Lagertemperaturen

0 °C bis 55 °C

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit während des Betriebs

Maximal 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Schutz vor Umwelteinflüssen

Messumformer für Wandmontage IP66/NEMA4X

Messumformer für Schalttafelbefestigung IP66/NEMA4X (Vorderseite)

Anhang A – Optionaler 2. Analogausgang

A.1 Einstellungen

Dieser Anhang enthält zusätzliche Informationen für den zweiten Analogausgang und ist in Verbindung mit den im Hauptteil dieses Handbuchs enthaltenen ausführlichen Informationen zu verwenden.

Die in den Abb. 3.6 und 3.7 gezeigten elektrischen Anschlüsse werden durch die elektrischen Anschlüsse in den Abb. A.1 und A.2 ersetzt. Die Abb. A.3 und A.4 enthalten Informationen zur Programmierung.

Warning. Stellen Sie vor dem Herstellen von Verbindungen sicher, dass die Stromversorgung, die hochspannungsführenden Regelkreise und die Hochspannungen zwischen Eingängen und Erde abgeschaltet sind.

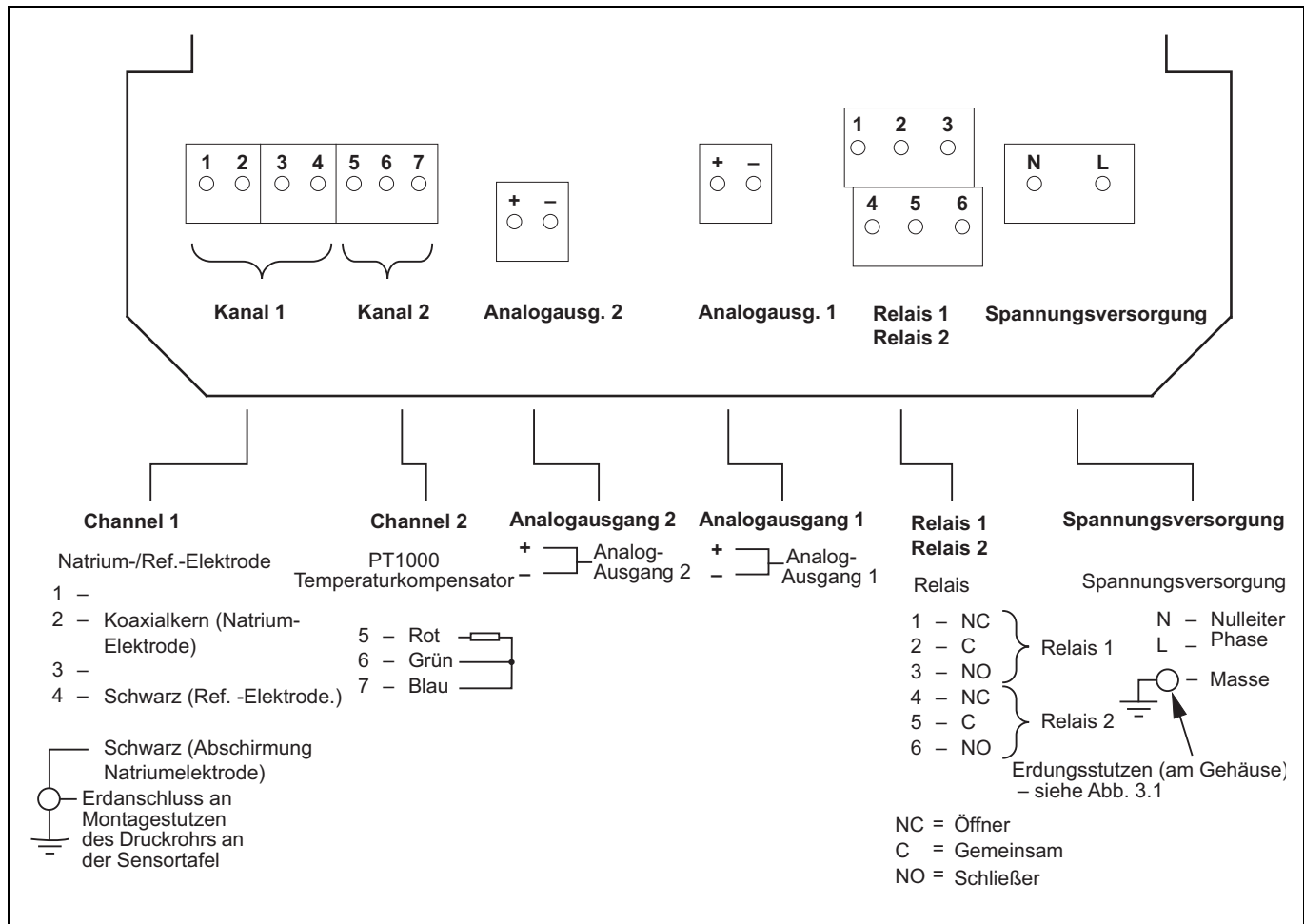


Abb. A.1 Anschlüsse für zweiten Analogausgang, Wand-/Rohrmontierte Geräte

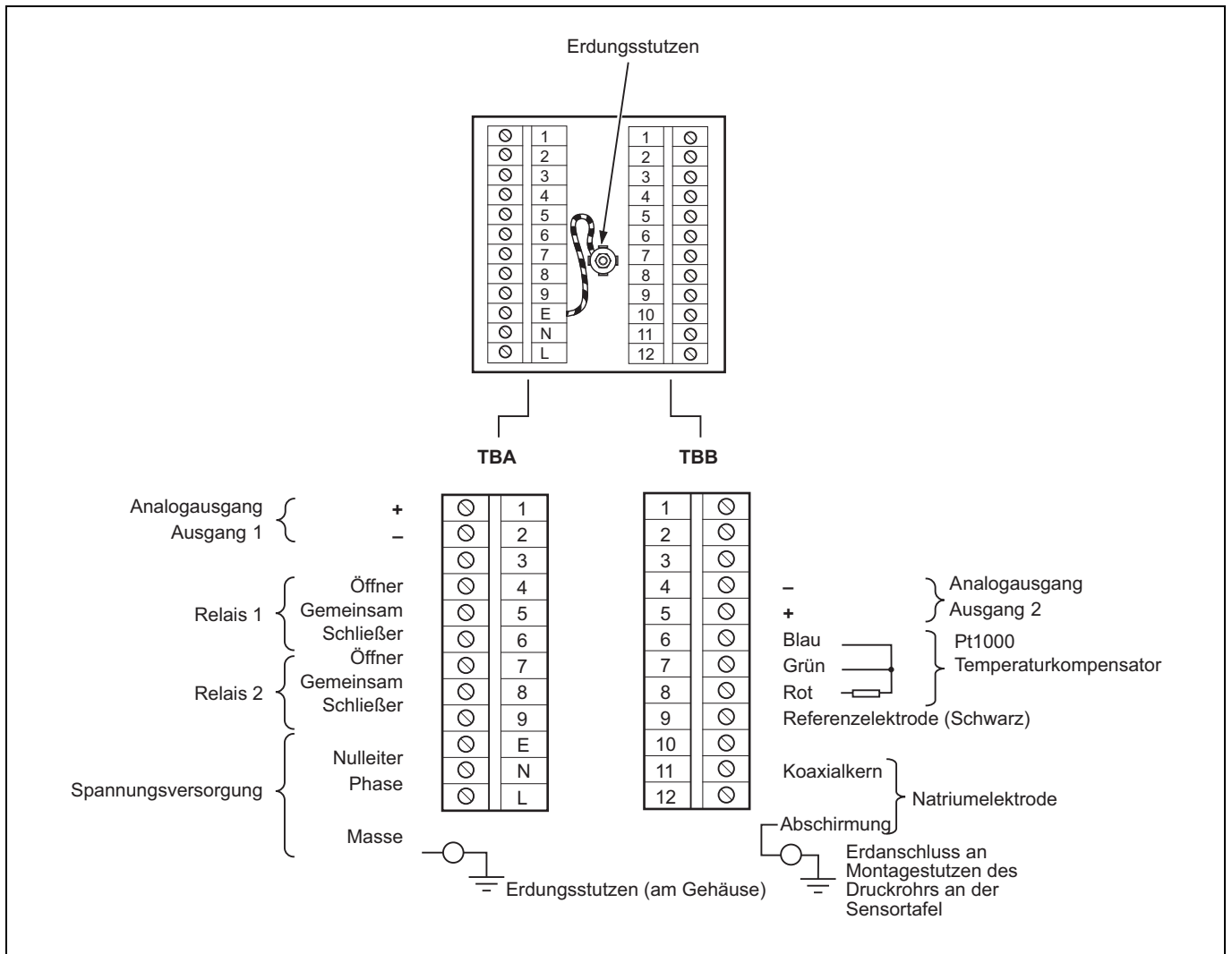


Abb. A.2 Anschlüsse für zweiten Analogausgang, Tafelmontierte Geräte

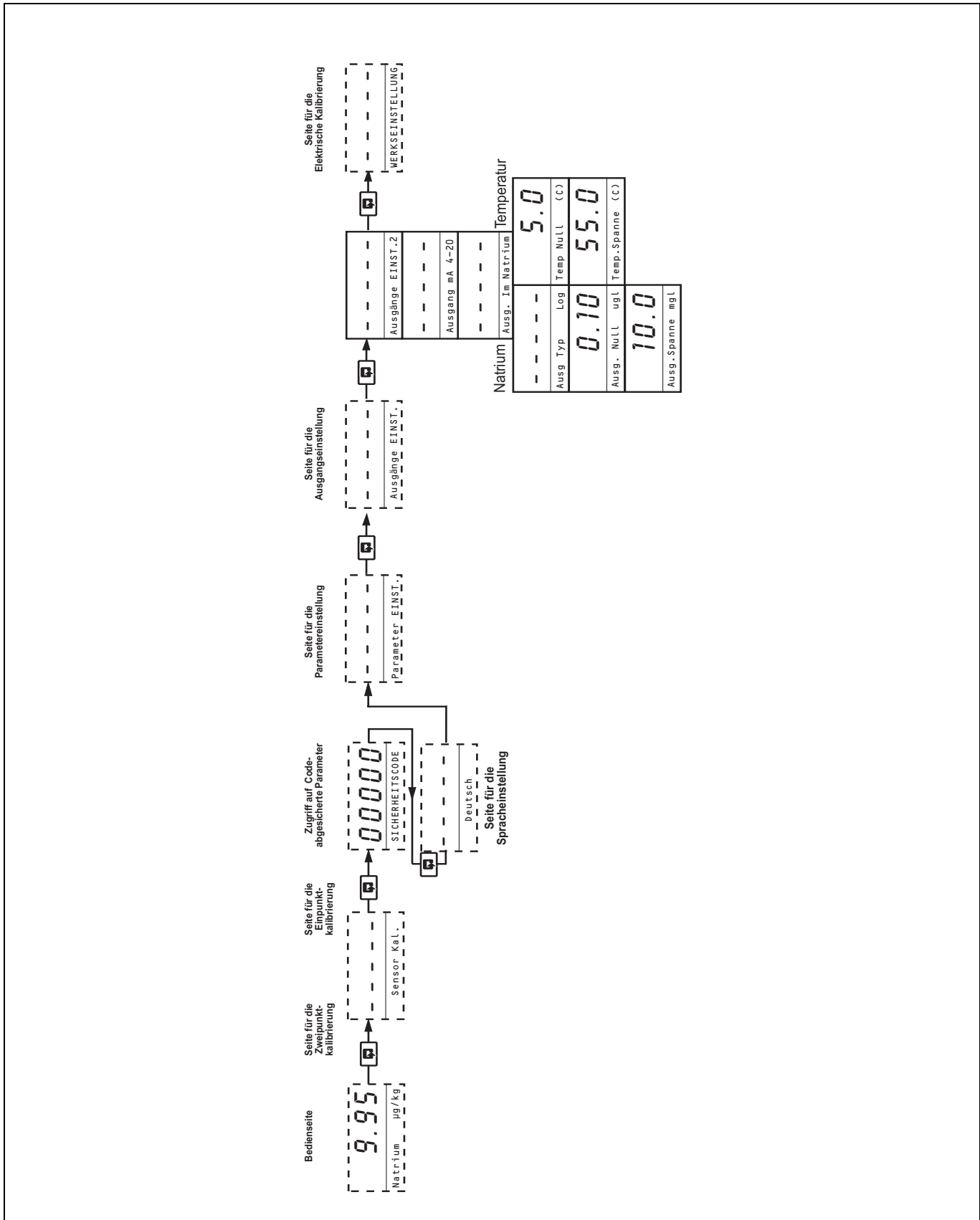
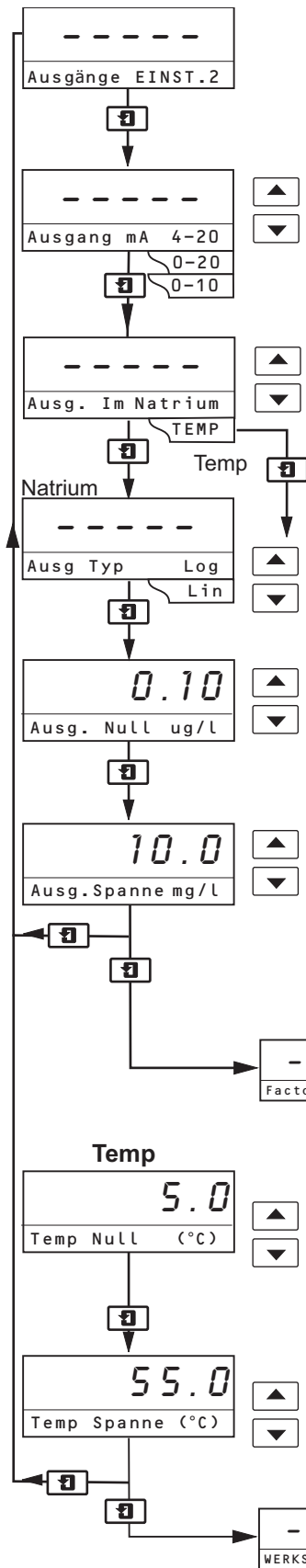


Fig. A.3 Gesamt-Programmdiagramm, mit Position der Seite für den zweiten Analogausgang



Seitenkopf, Analogausgang 2

Strombereich für Analogausgang 2

Für den Analogausgang 2 kann unter drei mA-Strombereichen gewählt werden, um die Kompatibilität mit den angeschlossenen Peripheriegeräten zu gewährleisten..

Zuweisung des Analogausgangs

Der Analogausgang kann für die Überwachung der Natriumkonzentration oder der Temperatur zugewiesen werden..

NATRIUM: Bereich wie bei Analogausgang 1..

TEMP: programmierbar – siehe unten.

Der Analogausgang kann auf Logarithmisch oder auf Linear eingestellt werden. Wenn der Ausgang auf Logarithmisch eingestellt werden soll, wählen Sie 'Log'. Andernfalls wählen Sie 'Lin'.

Der Nullpunkt des Analogausgangs kann auf einen beliebigen Wert zwischen 0,10 µg kg⁻¹ und 100 µg kg⁻¹ eingestellt werden. Dies gilt nur für einen logarithmischen Ausgang.

Hinweis. Bei einem linearen Ausgang beträgt der Nullpunkt immer 0 µg kg⁻¹.

Die Spanne des Analogausgangs kann auf einen beliebigen Wert zwischen 10,0 µg kg⁻¹ und 10,0 mg kg⁻¹ eingestellt werden (logarithmisch oder linear).

Hinweis. Bei einem logarithmischen Ausgang beträgt die minimale Spanne zwei Dekaden, die maximale Spanne vier Dekaden..

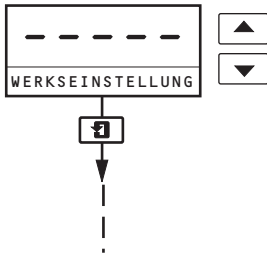
Weiter zur Seite für die Werkseinstellungen.

Der Nullausgang kann auf einen beliebigen Wert zwischen 5°C und 45°C eingestellt werden.) – siehe Hinweis..

Der Ausgang für die Messspanne kann auf einen beliebigen Wert zwischen 15°C und 55°C eingestellt werden – siehe Hinweis.

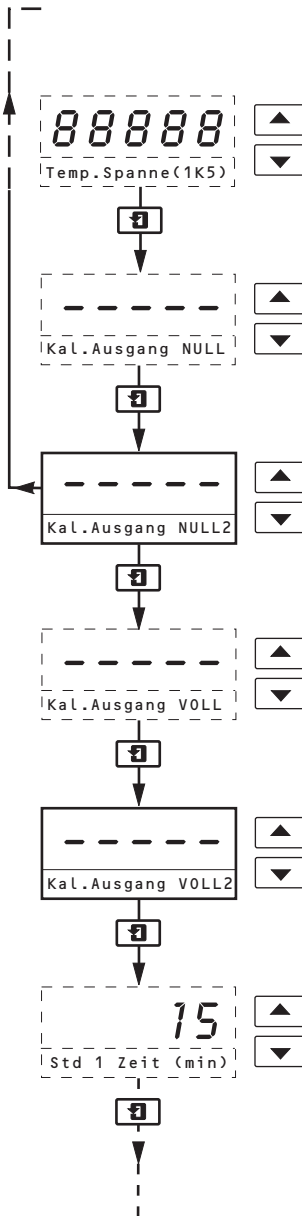
Weiter zur Seite für die Werkseinstellungen

Hinweis. Der minimale Bereich zwischen Null-Ausgang und Spannen-Ausgang beträgt 10°C.



Seite für die Werkseinstellungen

Hinweis. Die Seite für die Werkseinstellungen, (Sie Abschnitt 7.6), hat zwei weitere Parameter, die entsprechend Abb. A.5 eingestellt werden müssen.



Stellen Sie den Milliampere-Wert auf 4 mA ein..

Weiter zum nächsten Parameter.

Stellen Sie den Milliampere-Wert auf 20 mA ein.

Weiter zum nächsten Parameter.

Produkte und dienstleistungen

Automatisierungssysteme

- für folgende Industriezweige:
 - Chemische & pharmazeutische Industrie
 - Nahrungs- und Genussmittel
 - Fertigung
 - Metalle und Minerale
 - Öl, Gas & Petrochemie
 - Papier und Zellstoff

Antriebe und Motoren

- AC- und DC-Antriebe, AC- und DC-Maschinen, AC-Motoren bis 1 kV
- Antriebssysteme
- Kraftmesstechnik
- Servoantriebssysteme

Regler und Schreiber

- Einkanal- und Mehrkanalregler
- Kreisblattschreiber, Papierschreiber und Bildschirmschreiber
- Bildschirmschreiber
- Prozessanzeiger

Flexible Automation

- Industrieroboter und Robotersysteme

Durchflussmessung

- Elektromagnetische Durchflussmesser
- Masedurchflussmesser
- Turbinenraddurchflussmesser
- Wedge-Durchflusselemente

Schiffssysteme und Turbolader

- Elektrische Systeme
- Schiffsausrüstung
- Offshore-Nachrüstung und Ersatzteile

Prozessanalytik

- Prozessgasanalyse
- Systemintegration

Messumformer

- Druck
- Temperatur
- Füllstand
- Schnittstellenmodule

Ventile, Betätigungselemente und Stellglieder

- Regelventile
- Stellglieder
- Positioniervorrichtungen

Instrumentierungen für Wasser, Gas und industrielle Analyse

- Messumformer und Sensoren für pH, Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff
- Analytoren für Ammoniak, Nitrat, Phosphat, Silikat, Natrium, Chlorid, Fluorid, Gelöstsauerstoff und Hydrazin
- Zirconia-Sauerstoffanalytoren, Katharometer, Wasserstoffreinheits- und Entleergas-Monitore, Wärmeleitfähigkeit

Dienstleistungen

Wir bieten einen weltweiten Service an. Einzelheiten und Adressen zu den nächstgelegenen Kundendienststellen erhalten sie von:

Germany

ABB Automation Products GmbH

Tel: +49 800 1 11 44 11

Fax: +49 800 1 11 44 22

UK

ABB Limited

Tel: +44 (0)1453 826661

Fax: +44 (0)1453 829671

Kundengewährleistung

Die Lagerung muss staubfrei und trocken erfolgen. Bei längerer Lagerung muss in periodischen Abständen der einwandfreie Zustand überprüft werden.

Sollte eine Störung während der Garantiezeit auftreten, sind die nachstehenden Dokumente als Nachweis zu liefern:

- Eine Auflistung, die Prozessbetrieb und Alarmprotokolle zur Zeit des Ausfalls ausweist.
- Kopien aller Speicher-, Installations-, Betriebs- und Wartungsaufzeichnungen zur defekten Einheit.

Setzen Sie sich mit uns in Verbindung

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Borsigstr. 2

63755

Alzenau

Deutschland

Tel: +49 800 1 11 44 11

Fax: +49 800 1 11 44 22

ABB Limited

Process Automation

Oldends Lane

Stonehouse

Gloucestershire GL10 3TA

UK

Tel: +44 1453 826 661

Fax: +44 1453 829 671

www.abb.com

Hinweis

Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments zu ändern. Für Bestellungen gelten die vereinbarten näheren Einzelheiten. ABB übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Fehler oder möglicherweise fehlende Informationen in diesem Dokument.

Wir behalten uns sämtliche Rechte an diesem Dokument, der Thematik und den Illustrationen in diesem Dokument vor. Jegliche Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte und Nutzung des Inhalts (ganz oder auszugsweise) ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von ABB erlaubt.

Copyright© 2011 ABB
Alle Rechte vorbehalten.

IM/8037-D Rev. K 04.2011

Power and productivity
for a better world™

